Universidad de Santiago de Compostela

La ambientalización de la Universidad

Melania Coya García

Tesis de Doctorado

Facultad: Ciencias de la Educación

Director: Pablo Ángel Meira Cartea

2001

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN

LA AMBIENTALIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD. UN ESTUDIO SOBRE LA FORMACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA Y LA POLÍTICA AMBIENTAL DE LA INSTITUCIÓN

Tesis Doctoral

Autora: Melania Coya García

Director: Dr. Pablo Ángel Meira Cartea

Santiago de Compostela, 2000

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

PABLO ÁNGEL MEIRA CARTEA, Doctor en Ciencias de la Educación y Profesor Titular de Educación Ambiental en el Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela,

En calidad de Director de la Tesis Doctoral que presenta la Licenciada en Filosofía y Ciencias de la Educación (Sección Pedagogía), **Dª MELANIA COYA GARCÍA**, bajo el título **"La ambientalización de la Universidad. Un estudio sobre la formación ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela y la política ambiental de la institución"**,

HACE CONSTAR:

Que el trabajo realizado reúne los requisitos científicos, metodológicos y formales que son precisos para su Lectura y Defensa pública ante el Tribunal que debe juzgarla, por lo que considero procedente autorizar su presentación.

Para que así sea, y a los efectos oportunos

En Santiago de Compostela, a 26 de septiembre de 2000.

Fdo.: Prof. Dr. Pablo Ángel Meira Cartea

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

A Juan Carlos

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

Cuando me encuentro al final de este trabajo, me vienen a la memoria todas aquellas personas que con su dedicación, apoyo y orientación me acompañaron en este largo proceso que representa la elaboración de una Tesis Doctoral. En estas líneas quiero expresar mis agradecimientos:

A Pablo Ángel Meira por comprometerse con la dirección de este trabajo, aportar un inestimable asesoramiento y dedicar su tiempo al mismo.

A los profesores de la Universidad de Santiago de Compostela que con su colaboración hicieron posible el trabajo de campo; y a los estudiantes que ofrecieron voluntariamente los datos que se manejan en el estudio.

A toda la gente que se ha interesado por esta investigación y que me ha brindado su confianza, en especial a mis padres y hermanos.

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN..... 25

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... 33

1.2. OBJETIVOS..... 35

1.3. SUPUESTOS DE PARTIDA..... 37

1.4. METODOLOGÍA..... 39

CAPÍTULO II

MEDIO AMBIENTE, DESARROLLO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD

2.1. LA CRISIS AMBIENTAL Y EL DEBATE DESARROLLISTA 43

2.1.1. DE LOS AÑOS CINCUENTA A MEDIADOS DE LOS SESENTA: LA TEORÍA DE LA MODERNIZACIÓN..... 44

2.1.2. DE MEDIADOS DE LOS AÑOS SESENTA A FINALES DE LOS SETENTA: LA TEORÍA DE LA DEPENDENCIA Y LAS

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO BASADAS EN LAS NECESIDADES BÁSICAS..... 46
2.1.3. DÉCADA DE LOS OCHENTA: EL LIBERALISMO ECONÓMICO Y LOS PROCESOS DE AJUSTE ESTRUCTURAL 52

2.1.4. DÉCADA DE LOS NOVENTA: EL NEOLIBERALISMO ECONÓMICO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE..... 57

2.2. LA EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE..... 63

2.2.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADA EN LA RELACIÓN ENTRE AMBIENTE Y EDUCACIÓN..... 63

2.2.2. LA INCIDENCIA DE LAS TEORÍAS DEL DESARROLLO EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ANALIZADA A TRAVÉS DE LOS ENCUENTROS INTERNACIONALES..... 66

2.3. EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE..... 75

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO III

LA AMBIENTALIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

3.1. LA POSICIÓN DE LAS UNIVERSIDADES ANTE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL..... 81

3.2. ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIO..... 93

3.3. AMBIENTALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA UNIVERSIDAD..... 107

3.3.1. AMBIENTALIZACIÓN DE LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES..... 107

3.3.1.1. Educación y Formación Ambiental: conceptualización..... 107
3.3.1.2. Definición y objetivos de la ambientalización curricular..... 116
3.3.1.3. Planificación y estrategias para ambientalizar los currícula..... 128

3.3.1.4. La formación docente del profesorado en cuestiones ambientales..... 134
3.3.1.5. Aproximación histórica a las tendencias de ambientalización curricular..... 140

3.3.2. AMBIENTALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... 159

3.3.2.1. Estrategias para favorecer la ambientalización de la investigación..... 159
3.3.2.2. Cualidades de la investigación ambiental universitaria..... 161

3.3.3. AMBIENTALIZACIÓN DE LA GESTIÓN..... 171

3.3.3.1. Características y aspectos que debe contemplar la gestión ambiental en la Universidad..... 171
3.3.3.2. Experiencias de gestión ambiental en distintas Universidades españolas..... 181

3.3.4. AMBIENTALIZACIÓN DE LA EXTENSIÓN..... 205

CAPÍTULO IV

LA POBLACIÓN UNIVERSITARIA Y EL MEDIO AMBIENTE

4.1. LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS. UN ANÁLISIS DESDE LAS ACTITUDES AMBIENTALES..... 209

4.1.1. NATURALEZA DE LAS ACTITUDES AMBIENTALES..... 210

4.1.2. FORMACIÓN DE LAS ACTITUDES AMBIENTALES..... 216

4.1.2.1. Teorías explicativas del aprendizaje actitudinal..... 216
4.1.2.2. Factores sociodemográficos determinantes..... 221
4.1.2.3. Cambio de actitudes. Una aproximación práctica desde el modelo de Fishbein-Ajzen..... 228

4.1.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE MEDIDA DE LAS ACTITUDES AMBIENTALES..... 233

4.1.4. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS SOBRE LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS..... 239

4.2. EL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DE LOS

UNIVERSITARIOS..... 243

4.2.1. MODELOS DE CONDUCTAS AMBIENTALES RESPONSABLES..... 243

4.2.2. FACTORES IMPLICADOS EN LA RELACIÓN ENTRE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL Y PREOCUPACIÓN AMBIENTAL..... 247

4.2.3. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS..... 255

4.3. CONOCIMIENTOS DE LOS UNIVERSITARIOS SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL..... 263

4.3.1. PERCEPCIÓN DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES..... 264

4.3.2. VALORACIÓN DE LOS RESPONSABLES DE LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL..... 271

4.3.3. PROPUESTAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL..... 272

4.3.4. CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO DISCIPLINA..... 274

4.3.5. INFORMACIÓN / FORMACIÓN SOBRE CUESTIONES AMBIENTALES..... 282

CAPÍTULO V

METODOLOGÍA Y RECOGIDA DE DATOS

5.1. METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA INVESTIGACIÓN..... 287

5.1.1. INTRODUCCIÓN..... 287

5.1.2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA..... 290

5.1.2.1. Técnica de muestreo..... 290
5.1.2.2. Población y muestra..... 292

5.2. TÉCNICAS DE RECOGIDA DE DATOS..... 299

5.2.1. ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN AMBIENTAL..... 299

5.2.1.1. Tipo de cuestionario..... 300
5.2.1.2. Redacción y tipo de preguntas..... 301
5.2.1.3. Extensión y estructura..... 302
5.2.1.4. Contenido..... 303
5.2.1.5. Validez del cuestionario..... 309

5.2.2. ELECCIÓN DE LA ESCALA DE ACTITUDES: *ESCALA DE PREOCUPACIÓN AMBIENTAL (EPA) DE WEIGEL Y WEIGEL*..... 310

5.2.2.1. Características básicas de la EPA..... 311
5.2.2.2. Contenidos que integra el concepto de "preocupación ambiental"..... 312
5.2.2.3. Validez y fiabilidad..... 313
5.2.2.4. Limitaciones de la EPA..... 316
5.2.2.5. Adaptaciones realizadas en la EPA..... 318

5.2.3. ANÁLISIS DE DOCUMENTOS..... 320

5.3. PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE DATOS..... 325

CAPÍTULO VI

ESTUDIO SOBRE LA FORMACIÓN AMBIENTAL Y LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA USC: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA ESTUDIADA..... 329

6.1.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS..... 329

6.2. ANÁLISIS DE LOS DATOS..... 335

6.2.1. EXPLORACIÓN DE LOS DATOS..... 336

6.2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FORMACIÓN AMBIENTAL..... 341
6.2.3. LA AMBIENTALIZACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO..... 354

6.2.4. LA INTERDISCIPLINARIEDAD CURRICULAR..... 362

6.2.5. LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DE LA FORMACIÓN AMBIENTAL..... 395

6.2.6. CALIDAD DE LA FORMACIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA..... 402

6.2.7. LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS..... 414

6.2.7.1. Dimensiones que caracterizan la preocupación ambiental.... 434
6.2.7.2. Influencia de la deseabilidad social..... 444

6.2.8. RELACIÓN ENTRE LA FORMACIÓN AMBIENTAL Y LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS... 447

CONCLUSIONES..... 455

BIBLIOGRAFÍA..... 477

ANEXOS..... 529

CUADROS

Cuadro 3.1: Diferencias conceptuales entre Educación y Formación Ambientales..... 115

Cuadro 5.1: Resumen de las características del paradigma positivista.... 290

Cuadro 5.2: Temporalización y localización del trabajo de campo..... 325

Cuadro 6.1: Características de la Formación Ambiental impartida en los currícula de las áreas científicas..... 347

Cuadro 6.2: Tratamiento de las perspectivas ambientales en algunas carreras tecnológicas..... 366

Cuadro 6.3: Tratamiento de las perspectivas ambientales en las titulaciones de Ciencias Experimentales y Tecnológicas de la USC..... 373

Cuadro 6.4: Nivel de tratamiento interdisciplinar de diferentes perspectivas en el currículum universitario..... 374

Cuadro 6.5: Perfil metodológico de la Formación Ambiental ofrecida en las áreas científicas..... 398

Cuadro 6.6: Calidad de la Formación Ambiental ofrecida en las áreas científicas..... 406

Cuadro 6.7: Perfil proambientalista o no proambientalista que caracteriza a los estudiantes de la muestra y de la población de referencia..... 428

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

TABLAS

Tabla 3.1: Características técnicas del programa piloto de recogida selectiva de papel usado de la USC..... 202

Tabla 4.1: Acciones personales que realizan los universitarios europeos en favor del medio ambiente..... 260

Tabla 4.2: Sacrificios que están dispuestos a realizar los universitarios en favor del medio ambiente..... 261

Tabla 4.3: Acciones personales que los universitarios españoles realizan habitualmente en favor del medio ambiente como resultado de su preocupación por el mismo..... 262

Tabla 4.4: Percepción de los universitarios gallegos sobre los problemas ambientales de su comunidad..... 265

Tabla 4.5: Percepción de los universitarios gallegos sobre los problemas ambientales internacionales..... 267

Tabla 4.6: Problemas ambientales que perciben los universitarios valencianos en su comunidad autónoma..... 268

Tabla 4.7: Problemas ambientales a nivel internacional que perciben los universitarios valencianos..... 270

Tabla 4.8: Medidas propuestas por los universitarios para la solución de los problemas ambientales..... 273

Tabla 4.9: Comportamientos ambientales que a juicio de los universitarios debe realizar un sujeto educado ambientalmente..... 278

Tabla 4.10: Valoración que hacen los universitarios sobre la modalidad de implantación de la Educación Ambiental en el sistema educativo..... 281

Tabla 5.1: Porcentajes de diferencia entre la población y la muestra en cada una de las titulaciones seleccionadas..... 294

Tabla 6.1: Población y muestra de estudiantes de la USC considerada en función del sexo..... 330

Tabla 6.2: Características sociodemográficas de la muestra de la USC. 332

Tabla 6.3: Casos que se pierden en el análisis estadístico de la EPA... 338

Tabla 6.4: Estadísticos descriptivos generales de las variables del primer bloque del CFA..... 344

Tabla 6.5: Nivel de significación de las diferencias que se producen en la formación sobre la crisis ambiental actual en las distintas titulaciones..... 351

Tabla 6.6: Resultados del análisis de varianza de un factor entre las variables del primer bloque del CFA como variables criterio, y la titulación y el área científica..... 353

Tabla 6.7: Índice de ambientalización de los planes de estudio..... 358

Tabla 6.8: Estadísticos descriptivos generales de las variables del cuarto bloque del CFA..... 363

Tabla 6.9: Índice de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad de los planes de estudio..... 379

Tabla 6.10: Nivel de interdisciplinariedad con otros campos científicos en los currícula de libre configuración..... 392

Tabla 6.11: Preferencias de los estudiantes al elaborar el currículum de libre configuración..... 394

Tabla 6.12: Estadísticos descriptivos generales de las variables del

tercer bloque del CFA..... 396

Tabla 6.13: Resultados del análisis de varianza de un factor entre las variables del tercer bloque del CFA como variables criterio, y la titulación y el área científica..... 401

Tabla 6.14: Estadísticos descriptivos generales de las variables del segundo bloque del CFA..... 403

Tabla 6.15: Resultados del análisis de varianza de un factor entre las variables del segundo bloque del CFA como variables criterio, y la titulación y el área científica..... 410

Tabla 6.16: Nivel de significación de las diferencias entre los distintos colectivos estudiantiles respecto a su capacidad para solucionar problemas ambientales concretos..... 412

Tabla 6.17: Puntuaciones de preocupación ambiental de los estudiantes de la muestra en función de las variables sociodemográficas..... 416

Tabla 6.18: Nivel de significación de las diferencias que se producen en la preocupación ambiental de los estudiantes de las distintas titulaciones..... 420

Tabla 6.19: Resultados del análisis de varianza de un factor entre la preocupación ambiental como variable criterio, y las variables sociodemográficas..... 422

Tabla 6.20: Nivel de proambientalismo de la muestra de estudiantes de la USC en función de la titulación y el sexo..... 423

Tabla 6.21: Carácter de las puntuaciones de preocupación ambiental de los estudiantes de la USC según la titulación y el sexo..... 431

Tabla 6.22: Características del análisis de los componentes principales aplicado sobre el total de la muestra de estudiantes..... 435

Tabla 6.23: Estadísticos descriptivos generales de los ítems de la EPA.... 437

Tabla 6.24: Porcentajes de respuesta de los estudiantes en las variables

que miden el efecto de deseabilidad social en su preocupación ambiental..... 445

Tabla 6.25: Preocupación ambiental de los estudiantes de la muestra en función de su Formación Ambiental..... 449

GRÁFICOS

BIBLIOTECA VIRTUAL

Gráfico 2.1: Ingresos mundiales por áreas geográficas (1965-90) PNB per cápita (% crecimiento anual)..... 54

Gráfico 4.1: Preocupación ambiental de la población según el nivel de estudios..... 225

Gráfico 4.2: Preocupación ambiental de los universitarios según la titulación de pertenencia..... 241

Gráfico 4.3: Relación entre preocupación ambiental y conducta ecológica responsable en universitarios..... 258

Gráfico 6.1: Perspectivas desde las que se hacen lecturas ambientales en el currículum de las áreas científicas..... 372

Gráfico 6.2: Valoración de los estudiantes del grado de Formación Ambiental recibido en sus estudios universitarios..... 404

Gráfico 6.3: Nivel de proambientalismo de los estudiantes de la muestra de la USC..... 418

FIGURAS

Figura 3.1: Logotipo del programa "Residu Mínim" de la UAB..... 182

Figura 3.2: Logotipo de la campaña de sensibilización sobre el transporte de la UAM..... 187

Figura 3.3: Logotipo de la campaña de "Recollida de Papel Usado" de la USC..... 201

Figura 4.1: Procesos que intervienen desde la presentación de la información hasta el cambio de las creencias primarias (Fishbein y Ajzen)..... 231

Figura 4.2: Modelo de la teoría de la acción razonada adaptado a la relación actitud-conducta ambiental..... 245

INTRODUCCIÓN

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

La próxima entrada en el siglo XXI está marcada por una evidente y profunda crisis ambiental de dimensiones planetarias que se refleja no sólo en la existencia graves problemas en el entorno natural como la escasez de agua, la desertización, el cambio climático, la destrucción de la capa de ozono, la contaminación de los océanos, etc.; sino también en el entorno social, constatándose fuertes desequilibrios demográficos y económicos entre naciones, conflictos bélicos, migraciones masivas, aumento del desempleo, crecimiento excesivo de las urbes creándose condiciones de vida precarias, aparición de nuevas enfermedades como el estrés y empeoramiento de otras como las respiratorias, las alérgicas, las cardiovasculares o las alteraciones psicosociales, etc.

Desde la década de los setenta, cuando algunas personas comenzaron a ser conscientes de que el progresivo deterioro del medio ambiente era producto del modelo de desarrollo vigente basado en la creencia en un crecimiento económico sin límites, han sido muchos los campos de conocimiento que han tratado de aportar alternativas en la búsqueda de un nuevo modelo de desarrollo basado en el respeto por el medio ambiente y por el hombre, un modelo que asuma como principios fundamentales los de durabilidad, eficiencia, redistribución, igualdad, suficiencia y solidaridad.

La educación no se ha mantenido ajena a este proceso. Las Ciencias de la Educación se han ocupado con fortuna e intensidad diversa de investigar, diseñar y poner en práctica diferentes estrategias educativas con la finalidad de armonizar las relaciones entre el hombre y el medio ambiente, estrategias que han ido evolucionando a medida que las sociedades también han modificado su concepción del "ambiente" y, por lo tanto, su percepción de la crisis ambiental. Los primeros modelos educativos preocupados por el ambiente lo reducían al medio natural y, en consecuencia, enfatizaban la necesidad de transmitir conocimientos útiles

para la "conservación" de la naturaleza. Más adelante, la visión del "ambiente" se amplió al medio social y se postuló una educación para concienciar sobre la crisis ambiental que aportase también la formación de valores y de hábitos y conductas proambientales.

Más cerca en el tiempo, en la década de los noventa, los modelos educativos se fundan ya sobre el reconocimiento de que la crisis ambiental es un fenómeno complejo en el que interaccionan procesos bio-físicos, socioeconómicos y culturales. Para su abordaje es preciso, entre otros instrumentos, plantear una educación integral y global mucho más comprometida con la sociedad y que requiere repensar el orden establecido. En este sentido, la Educación Ambiental debe orientarse hacia un desarrollo sostenible que implique, además de una optimización del ambiente, una mejora social, económica y política de las comunidades humanas. No se trata tanto de una "educación para o a favor del medio ambiente" sino de una "educación para cambiar la sociedad", una educación total que contribuya a la mejora de la calidad de vida y de su entorno y que se centre en el sujeto de la educación y no en el medio ambiente (Caride y Meira, 1998: 10-11). En consecuencia, debe suponer "un proyecto global, político, económico, cultural, ecológico, pedagógico... de información y de formación para que cada sujeto (persona o comunidad) construya su propia historia en el mundo que habita: al que interpreta y en el que actúa" (Caride y Meira, 1998: 10-11). Su concreción educativa, por lo tanto, tiene que ir más allá del ámbito eminentemente académico, de la aplicación de programas dirigidos a educar para conservar la naturaleza, concienciar a las personas o cambiar las conductas, y cuestionar el orden vigente provocando cambios profundos en las estructuras y funciones de las instituciones educativas.

Las instituciones educativas no son entidades neutras, son instituciones sociales que deben mantenerse en contacto directo con la realidad social respondiendo a sus necesidades. Es en esta línea que afirmamos que deben comprometerse con la crisis ambiental global que se está viviendo e introducir los cambios necesarios en su estructura y funcionamiento para alcanzar un desarrollo sostenible. En este sentido, la *Agenda 21* aprobada en la *Cumbre de la Tierra* (Río de Janeiro, 1992), hizo un llamamiento a instituciones, administraciones y gobiernos para que aplicasen estrategias orientadas hacia el desarrollo sostenible en sus respectivos ámbitos de acción.

Los distintos niveles educativos, desde la educación infantil a la superior, han respondido a ésta y otras recomendaciones y han ido incorporando progresivamente en sus objetivos la protección del medio ambiente y la búsqueda de un modelo de sociedad basado en la sostenibilidad. Las Universidades, en su condición de instituciones en las que se desarrollan actividades de gran importancia para el progreso económico y social de los países como son la educación y formación de científicos y profesionales, la investigación, la creación de conocimiento, etc., deben asumir en esta tarea una responsabilidad especial.

Introducir la Educación Ambiental y la sostenibilidad en la Universidad debe suponer un replanteamiento profundo de su estructura y de todas sus funciones. Dados los cambios necesarios, las condiciones apropiadas para hacer viable un proceso de ambientalización integral de estas características sólo son posibles cuando la institución universitaria tome conciencia de la crisis ambiental y se comprometa políticamente con esta meta desde sus máximos órganos de representación y gobierno y en todas sus funciones y estamentos.

Lo más importante de esta política es que debe sentar las bases para elaborar un *plan de acción ambiental estratégico y coherente* donde queden reflejadas las medidas y acciones a poner en marcha para lograr la meta de la sostenibilidad e implicar a toda la comunidad educativa en esa tarea.

En este trabajo se va a estudiar la política ambiental que desarrolla la Universidad de Santiago de Compostela, centrando el análisis, sobre todo, en la aplicación de esta política en una de sus funciones esenciales: la formación de profesionales. En este sentido, se analizará la Formación Ambiental que reciben los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela en sus itinerarios académicos, cuestión de suma importancia si se piensa en que estos estudiantes serán los que ocuparán en el futuro puestos de gran importancia respecto a la toma de decisiones que afectarán, directa o indirectamente, a la calidad del medio ambiente, y en consecuencia, a la calidad de vida de las comunidades humanas.

Este estudio se origina en una inquietud personal por la crisis ambiental contemporánea y por sus consecuencias para la humanidad. También en la experiencia vivida como integrante de la comunidad universitaria y ante el conocimiento de que existen un buen número de instituciones y colectivos de la Universidad con un gran desinterés por esta

problemática, que a veces incluso se toma como "una moda pasajera" o como un pretexto para una "buena campaña de imagen", ante la que no es preciso comprometerse o posicionarse.

La última intención de esta investigación es mostrar y demostrar la necesidad de que las instituciones universitarias se impliquen en profundidad y seriamente con la protección del medio ambiente e introduzcan políticas ambientales coherentes con el desarrollo sostenible, que pongan en marcha planes ambientales con estrategias que afecten en igual medida al nivel de gestión y al académico, y que orienten todas las actividades de la comunidad universitaria hacia una ética y una cultura ambiental renovadas con el fin último de mejorar el entorno natural y social.

El informe que se presenta se compone de seis capítulos y un apartado final dedicado a exponer las conclusiones. Se completa con un listado de referencias bibliográficas y con varios anexos que reproducen documentos e informaciones complementarias para un mejor conocimiento de la investigación.

En el **primer capítulo** del informe, titulado *Planteamiento y delimitación del problema de investigación*, se delimita detenidamente el problema de investigación, los objetivos que se quieren alcanzar, tanto generales como específicos, y la metodología utilizada para lograrlo.

En el **segundo capítulo**, *Medio ambiente, desarrollo y Educación Ambiental. El papel de la Universidad*, se presentan y desarrollan los conceptos principales en torno a los que se construye la investigación. En él se argumenta la estrecha relación que existe entre medio ambiente y desarrollo como binomio conflictivo que explica la actual crisis ambiental. Binomio problemático y problematizado a partir del cual es preciso trazar un nuevo modelo de desarrollo que responda, entre otros, a criterios de sostenibilidad. Junto con otras instituciones, la Universidad puede y debe jugar un papel destacado en la construcción de un desarrollo sostenible ya que por sus funciones de centro de investigación, educación y formación, de creación de cultura y de conocimientos científicos, etc. puede proponer y ejemplificar pautas y modelos a seguir por otras instituciones y comunidades humanas. En esta tarea deben trabajar personas y colectivos profesionales con un profundo sentido de la responsabilidad hacia el medio ambiente y hacia el medio humano demostrando su compromiso en cada

una de sus actividades, tanto personales como vinculadas académica, profesional y socialmente a la institución universitaria y a la sociedad en la que ésta se inserta.

En el **tercer capítulo**, *La ambientalización de la Universidad*, se completan los referentes teóricos y conceptuales en los que se fundamenta el estudio, reforzados con el análisis de experiencias concretas sobre la ambientalización de otras Universidades. Introducir la sostenibilidad y la protección del medio ambiente en la gestión universitaria supone un replanteamiento de la misma en muchos órdenes. Si se quiere conseguir una ambientalización integral de la Universidad es necesario que ésta, desde sus máximos órganos de representación formalice un compromiso político con estas metas. Este compromiso será el que fundamente la elaboración de un plan de acción ambiental que involucre a toda la comunidad universitaria y que afecte a la estructura y funciones principales de la Universidad: docencia, investigación, extensión y gestión.

En esta investigación se analizarán con más detenimiento la ambientalización de las funciones docentes y discentes y, concretamente, las distintas posibilidades existentes en la Universidad de Santiago de Compostela para ambientalizar los currícula de distintos campos de conocimiento, pues de ello dependerá en gran medida la calidad y amplitud de la Formación Ambiental que reciban los estudiantes.

La población universitaria y el medio ambiente, es el título del **cuarto capítulo** del informe. En él se abunda sobre los conocimientos, actitudes-valores y comportamientos que tienen con respecto al medio ambiente los estudiantes. Se analizan estas tres dimensiones porque para formar a personas conscientes, responsables y comprometidas con la solución de la crisis ambiental y la búsqueda de la sostenibilidad es necesario que éstas adopten nuevas formas de pensar, valorar y actuar. Conocer la situación en la que se encuentra este grupo de población puede dar pautas sobre las necesidades y cualidades precisas de la formación superior para alcanzar dicho reto.

Mediante la revisión y compilación de diversos estudios realizados sobre colectivos universitarios, se analizará el nivel de preocupación y el comportamiento ambiental que muestran así como la estrecha relación de estos factores con el nivel de formación. En este sentido, se estudiarán las teorías cognitivas que plantean que una mayor formación en cuestiones

ambientales provoca una mayor preocupación ambiental y, en consecuencia, deriva en la realización con mayor frecuencia de comportamientos ambientales, aunque tal relación no sea directa ya que en ella intervienen numerosos procesos que se describirán en este capítulo.

En el **quinto capítulo**, titulado *Metodología y recogida de datos*, se explica la construcción metodológica del estudio fundamentada sobre las bases teóricas descritas en los capítulos anteriores. Se detalla minuciosamente la naturaleza de la investigación, el enfoque metodológico en el que se inscribe para alcanzar los objetivos previstos, las técnicas e instrumentos utilizados y el procedimiento de aplicación seguido.

En el último y **sexto capítulo** del informe, *Estudio sobre la Formación Ambiental y la preocupación ambiental de los estudiantes de la USC: presentación de los resultados*, se describen las características de la muestra utilizada para la investigación y se presentan los resultados de la misma atendiendo a los grandes objetivos planteados y a las bases teóricas establecidas.

El informe finaliza, con un apartado dedicado a las **Conclusiones**, otro a la **Bibliografía** que compila las referencias bibliográficas utilizadas en la realización de la investigación (libros, artículos, revistas, etc.), y un apartado de **Anexos** que presenta otros documentos de interés para la misma.

CAPÍTULO I

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

1.1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se va a centrar en el estudio de la Formación Ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela y de la política ambiental que esta Universidad practica en general, y fundamentalmente en el ámbito de la docencia. Es un estudio que se enmarca dentro de la cuestión de la ambientalización de las instituciones universitarias y, más concretamente, en una de sus dimensiones sustanciales: la ambientalización curricular.

Una de las finalidades últimas de la investigación es proponer líneas y estrategias de acción para que la Universidad aplique una política ambiental coherente que permita ambientalizar todas sus funciones y contribuir así a la construcción de un desarrollo sostenible; esta política debe incluir la formación de los profesionales para dar respuesta a una de las demandas de la sociedad relacionada con la solicitud de profesionales de alta cualificación con un nivel de conocimientos y habilidades específicas que les permitan desenvolverse de forma responsable e interdisciplinar ante la problemática ambiental y las exigencias de un desarrollo sostenible. La investigación aquí presentada, estudiará en qué medida la Universidad de Santiago de Compostela satisface esta demanda analizando la Formación Ambiental que reciben actualmente sus estudiantes de diferentes titulaciones, valorando su amplitud, características teóricas y metodológicas, interdisciplinariedad, nivel de calidad, etc.

Ahora bien, desde un principio se consideró imprescindible que el trabajo no se ciñese sólo al análisis de la Formación Ambiental en su dimensión más relacionada con la cualificación de los estudiantes, sino que abarcase también el estudio de las actitudes ambientales de esos mismos

estudiantes y la relación existente entre ambas dimensiones. También se pretende indagar en las variaciones significativas que puedan existir en la Formación Ambiental y preocupación ambiental de los estudiantes dependiendo de las titulaciones que cursan y de las diferentes áreas científicas a las que pertenecen, así como en función de otras variables sociodemográficas que puedan resultar relevantes.

La investigación se concreta en estudiantes de diferentes áreas científicas y titulaciones. Del ámbito de las Ciencias Sociales y Jurídicas se contemplan muestras de estudiantes de las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración. De las Ciencias Experimentales, se incorporan estudiantes de las Licenciaturas en Biología, en Farmacia y en Química. Finalmente, de las Ciencias Tecnológicas se componen muestras con estudiantes de Ingeniería Técnica Forestal - Especialidad en Explotaciones Forestales, Ingeniería Técnica Industrial - Especialidad en Química Industrial e Ingeniería Técnica Agrícola - Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

1.2. OBJETIVOS

a) Generales

Los tres objetivos generales que se pretenden alcanzar con la realización de esta investigación son:

- Valorar la implicación de la Universidad de Santiago de Compostela con el medio ambiente y la sostenibilidad, analizando la política ambiental que desarrolla actualmente en sus distintas funciones, especialmente la referida a la formación con la finalidad de plantear posibles líneas de actuación para potenciar la ambientalización integral de la Universidad.

- Explorar la amplitud, características y calidad de la Formación Ambiental que reciben los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela con la finalidad de proponer estrategias de ambientalización curricular para mejorar la formación que reciben y avanzar hacia una mayor ambientalización de sus estudios.

- Determinar el grado de preocupación ambiental que manifiestan los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela mediante el estudio de sus actitudes y de las relaciones que pueden existir entre éstas y su Formación Ambiental; más en concreto, se tratará de averiguar en qué medida la Formación Ambiental que reciben se corresponde con una mayor o menor preocupación hacia el medio ambiente.

b) Específicos

Los objetivos específicos que se plantea y que intentan dar una respuesta más concreta a los objetivos generales son:

- Justificar la implicación y el compromiso de las Universidades con políticas coherentes con la protección del medio ambiente y la implementación de estrategias de desarrollo sostenible.
- Analizar y caracterizar la formación que reciben los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela sobre cuestiones ambientales atendiendo a la titulación que cursan y al área científica a la que pertenecen.

- Identificar y contrastar las actitudes que subyacen en la preocupación ambiental de los estudiantes y establecer el perfil del estudiante "proambientalista" y "no proambientalista" de la Universidad de Santiago de Compostela; todo ello atendiendo a diferentes variables sociodemográficas y, entre ellas, la titulación y el área científica.

- Explorar la relación existente entre la Formación Ambiental de los estudiantes y su preocupación ambiental.

- Mostrar la necesidad de ambientalizar los planes de estudio de todos los campos y áreas de conocimiento en los que se organiza la enseñanza superior universitaria.

- Proponer directrices y estrategias de actuación dentro de la Universidad de Santiago de Compostela para ambientalizar los currícula universitarios de pregrado y mejorar así la Formación Ambiental que se oferta.

- Establecer las bases para el diseño de un plan de ambientalización en el que se involucre a toda la comunidad de la Universidad de Santiago de Compostela y que afecte a toda la estructura y funciones naturales de la institución: docencia, investigación, gestión y extensión.

1.3. SUPUESTOS DE PARTIDA

En la investigación se han considerado tres líneas fundamentales de indagación para estudiar y valorar la Formación Ambiental de los estudiantes universitarios en el contexto de la ambientalización curricular:

- La política ambiental de la Universidad de Santiago de Compostela no es coherente con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad y no favorece la ambientalización de las funciones de la institución, entre ellas, la formación de sus estudiantes lo que provoca que las cuestiones ambientales en los planes de estudio, es decir, la ambientalización curricular, sea en líneas generales escasa y de poca calidad.

- La Formación Ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela es, en líneas generales deficiente, y se acentúa en aquellos que cursan titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas frente a los de Ciencias Experimentales y Tecnológicas. Esta situación se produce en gran parte porque la ambientalización curricular de las titulaciones no se potencia desde la política universitaria; además, en las Ciencias Sociales y Jurídicas el déficit es todavía mayor puesto que las titulaciones de este campo no perciben tan claramente la relación e implicación que tienen con el medio ambiente.

- Los estudiantes universitarios que cursan titulaciones ubicadas en el ámbito de las Ciencias Experimentales y Tecnológicas manifiestan un grado de preocupación ambiental mayor que los de las Ciencias Sociales y Jurídicas debido a su Formación Ambiental más amplia.

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

1.4. METODOLOGÍA

La metodología utilizada trata de responder a los objetivos que se quieren alcanzar. Puesto que la pretensión principal de la investigación es describir una serie de fenómenos, analizar su estructura y establecer las relaciones que los definen (la política ambiental, la Formación Ambiental y la preocupación ambiental), la metodología que se va a utilizar es esencialmente *descriptiva*.

Dentro de la metodología descriptiva, la *encuesta* se presenta como el método más idóneo para obtener la información deseada de un número amplio de sujetos. Los instrumentos de recogida de datos utilizados para conseguir la información fueron un cuestionario simple y una escala de actitudes. Complementariamente, se recurrió al análisis documental.

Cuestionario: el cuestionario es la técnica más adecuada para obtener información sobre la Formación Ambiental que reciben los estudiantes universitarios en sus respectivos planes de estudio. El cuestionario que se utilizó fue diseñado *ad hoc* ya que no existe o no se ha localizado ningún instrumento validado y estandarizado para obtener este tipo de información. Las condiciones con las que se diseñó fueron: *impersonal*, no existe interacción directa entre el investigador y el encuestado, *escrito*, y *estructurado*, en cuanto al modelo de respuestas, ya que es el más recomendado cuando se quiere obtener información comparable de un gran número de sujetos.

Escala de actitudes: la escala de actitudes se utilizó para conocer el grado de preocupación ambiental de los estudiantes. Dado que existen un buen número de escalas estandarizadas para medir este constructo se optó por elegir una de las ya disponibles, concretamente la *Environmental Concern Scale* (Escala de Preocupación Ambiental, EPA) diseñada por Weigel y Weigel (1978). Para esta elección, se tuvieron en cuenta una

serie de criterios teóricos, de contenido, de validez y de fiabilidad, etc. que se explicitarán más adelante.

Análisis documental: el análisis de documentos se utilizó para conocer y describir la política ambiental de la Universidad de Santiago de Compostela y su traducción en la gestión. Además se focalizó también sobre los planes de estudio que cursan los estudiantes de la muestra de la Universidad de Santiago de Compostela para valorar el nivel de ambientalización y de estudio interdisciplinar y multidisciplinar que poseen, complementando así la información sobre la política ambiental de la institución y la ofrecida por los estudiantes en el cuestionario, y posibilitando establecer las relaciones pertinentes entre ambas.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO II

MEDIO AMBIENTE, DESARROLLO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL. EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

2.1. LA CRISIS AMBIENTAL Y EL DEBATE DESARROLLISTA

Para explicar el proceso por el cual se llega a la actual crisis ambiental y para comprender su estado es necesario bosquejar la estrecha relación que existe entre medio ambiente y desarrollo. El concepto de desarrollo no es fácil de conceptualizar; no existe una definición única y su interpretación depende de la consideración de múltiples dimensiones entre las que son fundamentales la dimensión espacial (geográfica) y la temporal (histórica).

Cada sociedad, dependiendo del momento histórico (modelo de organización social, sistema económico y sistema cultural dominante (valores y creencias)) y del entorno geográfico en el que se localiza, va generando "sus propias estructuras conceptuales que, en el marco de formas de producción específicas, dictan estrategias de desarrollo y procesos de gestión y manejo del medio ambiente" (Bifani, 1984: 21). Sin embargo, todas las sociedades al definir el desarrollo coinciden en incluir en su significado un proyecto de mejora y bienestar de los individuos (Bifani, 1993).

Los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial pueden considerarse como un periodo trascendental en la teoría y la práctica del desarrollo. En ese momento histórico, el desarrollo pasó a ser asumido como un derecho de todas las sociedades y se atribuyó a los gobiernos un papel central en su impulso y una gran responsabilidad en la posibilidad de alcanzarlo (McKay, 1992).

En este apartado se presentará esquemáticamente la evolución que ha sufrido el pensamiento sobre el desarrollo en las últimas cinco décadas. Para ello, se divide este periodo en una serie de etapas en función de los modelos o concepciones de desarrollo que han dominado en cada una de ellas, sin pretender hacer una enumeración exhaustiva de todos los aportes

existentes. Se tratará también de determinar cómo han enfocado estos modelos el medio ambiente y en qué medida han podido contribuir a la actual crisis ambiental. En función del tema específico de esta investigación se dedicará una atención más detallada al surgimiento de concepciones alternativas que trataron de unificar y armonizar en sus planteamientos las exigencias de preservación ambiental y las del desarrollo humano.

2.1.1. DE LOS AÑOS CINCUENTA A MEDIADOS DE LOS SESENTA: LA TEORÍA DE LA MODERNIZACIÓN

A partir de 1945 la sociedad retomó con impulso renovado el modelo de desarrollo perfilado con la revolución industrial. Este modelo asumía como prioridad esencial el *crecimiento económico* y la *formación de capital* a través de la producción y el consumo. Se presentó en los cincuenta y sesenta como la vía más idónea para alcanzar el desarrollo independientemente de la sociedad humana en la que se aplicase. Así se esperaba que los países del Tercer Mundo priorizaran el crecimiento económico para que, siguiendo la línea "natural" del progreso, las instituciones sociales y políticas de sus sociedades avanzasen hacia estructuras más modernas que, lógicamente, mejorarían la calidad de vida, eliminarían la pobreza y, en definitiva, lograrían su "modernización".

Este pensamiento sobre el desarrollo se basó en la teoría de Rostow, una de las más influyentes del momento y que de algún modo marcó también la elaboración de otras teorías en décadas posteriores. Rostow planteó el desarrollo como un proceso lineal en el que las sociedades tenían que ir pasando por una serie de etapas para alcanzar el progreso o desarrollo, y señaló que el subdesarrollo económico se producía por un retraso en alguna de estas etapas. Para explicar las etapas realizó un símil con el vuelo de un avión (Rodríguez-Ferrera, 1997: 24-25):

- *Sociedad tradicional*: "El avión está en la pista". En esta primera etapa Rostow señala que la economía de la sociedad se caracteriza por la falta de crecimiento y de progreso técnico. Es una sociedad muy inestable que puede tener momentos a la alza y a la baja; la mortalidad es muy alta por la falta de salubridad y los crecimientos son también muy elevados. Es una sociedad muy jerarquizada y, por ello, la movilidad social es

prácticamente nula. El poder político se encuentra muy disperso. Las actividades principales que desempeña son la recolectora, la ganadera y, sobre todo, la agrícola que la realizan cerca de un 75% de la población. Las inversiones para abrir nuevos campos de mercado son casi inexistentes. Es una sociedad sin conciencia de progreso.

- *Condiciones previas al despegue*: "El avión enciende los motores". Se emprenden en la sociedad ciertas transformaciones económicas, políticas y sociales que marcan las condiciones para la ruptura con la sociedad tradicional y el empuje hacia el crecimiento. La sociedad comienza a tener conciencia de progreso y éste se convierte en el fin de sus actividades. Se abren nuevos mercados, se reduce el número de población dedicada a la actividad agrícola y ganadera hasta un 50% y el sector financiero se desarrolla de manera incipiente. Aumenta la movilidad social y el poder político se centraliza cada vez más.

- *Despegue*: "El avión despega". Gracias a las condiciones creadas en la etapa anterior la sociedad da un fuerte impulso. Las inversiones se producen entre un 5% y 10% y el crecimiento se consolida y se asume como un estado de normalidad. El ámbito social, político e institucional se estructuran para impulsar desde sus acciones el crecimiento económico. Esta etapa se podría equiparar con la revolución industrial de un país.

- *Marcha hacia la madurez*: "El avión vuela, pero bajo". El crecimiento lleva una marcha ascendente y la economía e industria crecen aceleradamente y alcanzan cotas más altas de complejidad. Se inicia la especialización en materia de producción y de intercambio internacional, las sociedades que tienen más de un determinado recurso lo exportan a las que tienen menos y viceversa. La interdependencia entre los países crece. Los poderes políticos garantizan la democracia.

- *Sociedad de consumo*: "El avión vuela alto". En la última etapa, la economía de la sociedad se caracteriza por su crecimiento constante y estable. El nivel de bienestar social es alto. La característica más destacable de esta etapa es el consumo, estamos ante lo que Rostow denomina "sociedad moderna".

Las principales críticas que se le achacaron al modelo de Rostow se basaron en su simplicidad. Subrayaban que el desarrollo no podía ser lineal,

es decir, en la evolución de una sociedad hacia el progreso normalmente se debían dar importantes procesos de crisis y no todas tendrían que pasar por las mismas etapas: cada sociedad debería alcanzar el progreso o el desarrollo mediante estrategias adaptadas a sus peculiaridades y características individuales.

El seguimiento de teorías como la presentada, hicieron que a mediados de los años sesenta se comenzasen a oír las primeras voces disonantes en el Tercer Mundo que denunciaban la falacia de esta visión mecánica del progreso hacia la modernización, delimitada por el persistente estado de pobreza de la mayoría de sus habitantes. Paralelamente, sectores aún minoritarios de la población mostraban una gran preocupación por la existencia de problemas ambientales cada vez más evidentes que se concretaban en críticas que ya denunciaban el modelo de desarrollo dominante por priorizar el crecimiento económico por encima, y en detrimento, de objetivos sociales y ambientales. Estos sectores críticos solicitaban una revisión de este modelo para contemplar otras dimensiones y, entre ellas, también la ambiental.

2.1.2. DE MEDIADOS DE LOS AÑOS SESENTA A FINALES DE LOS SETENTA: LA TEORÍA DE LA DEPENDENCIA Y LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO BASADAS EN LA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES BÁSICAS

En la segunda mitad de la década de los sesenta decreció significativamente el optimismo y la ilusión reinante sobre las bondades naturales del *crecimiento económico*. Desde el principio de la década, los *Informes* realizados por las Naciones Unidas sobre la "situación social"[18] a nivel mundial denunciaban el crecimiento gradual de las desigualdades. En 1962 el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (Ecosoc) recomendó la integración de la dimensión social en el desarrollo, a parte de la económica; y en 1966 se reconoció la interdependencia de las cuestiones económicas y sociales y la necesidad de equilibrarlas (Esteva, 1997: 60-61).

[18] La expresión de "situación social" se utilizó en los informes emitidos por las Naciones Unidas desde que en 1952 se publicó el primero titulado *Informe sobre la Situación Social Mundial*. Poco a poco, este término fue evolucionando e introduciéndose el de "desarrollo social", que se reafirmaría cuando en el año 1962 el Ecosoc recomendó la integración de la dimensión social en el desarrollo.

Sin embargo, esta nueva concepción del desarrollo (hacia la equidad, la justicia y la democracia) no pudo evitar que las prácticas del desarrollo al final de esta década siguiesen priorizando el crecimiento económico como vector fundamental. Esta situación suscitó por parte de los defensores de la teoría de la dependencia una crítica estructural basada en la premisa de que los países del Tercer Mundo sufrían un bloqueo en su desarrollo causado por la estructura de la economía mundial, y no por factores meramente endógenos.

La teoría de la dependencia hizo hincapié en que el crecimiento económico, postulado por la teoría de la modernización como el motor principal del desarrollo, contribuía a conservar y agudizar la pobreza en los países del Tercer Mundo. Señalaron que el crecimiento económico para estos países era una ilusión, se encontraban sometidos, explotados y dominados por el sistema de desarrollo de los países del Primer Mundo que les impedía llegar al desarrollo. Esta dependencia y sometimiento se materializaba y observaba en ámbitos como el comercial, el industrial y tecnológico y el financiero (Rodríguez-Ferrera, 1997: 32-33):

- *La dependencia comercial*: se produce cuando los países dominantes controlan las redes, relaciones e instituciones comerciales y, por lo tanto, actúan en función de sus intereses. Algunos de los organismos económicos internacionales que regulan el comercio son el Fondo Monetario Internacional (FMI) o el Banco Mundial (BM).

- *La dependencia industrial y tecnológica*: surge porque los países en desarrollo se ven abocados a depender de los productos manufacturados, la maquinaria y la tecnología de los países desarrollados porque no poseen una industria propia desarrollada.

- *La dependencia financiera*: los países en desarrollo no pueden controlar sus finanzas puesto que de sus países salen materias primas a bajo coste para elaborar los productos manufacturados, que luego por necesidad tienen que comprar a precios mucho más altos. Este hecho provoca una dependencia de los recursos financieros de los países dominantes, y poco a poco, van acumulando deudas que generan unos intereses muy altos y aumentan, en consecuencia, su dependencia.

Finalmente, todos estos niveles de dependencia generan en el pueblo dominado una *invasión cultural*. La cultura de los países dominantes,

la occidental, se introduce e impone en sus países a través de los productos industriales que controlan el mercado.

La teoría de la dependencia, poniéndose en el lugar de los países dominados, propuso básicamente la defensa de la cultura de cada pueblo y el derecho de éstos a un desarrollo propio. Sin embargo, estos planteamientos no tuvieron trascendencia porque no era posible pensar en esta etapa en países autónomos e independientes puesto que el desarrollo, es decir, el camino hacia la modernización, seguía teniendo como modelo el crecimiento económico y el estado de bienestar de los países del llamado Primer Mundo.

A principios de los años setenta, determinados grupos de economistas que no aceptaban los supuestos de la teoría de la dependencia, y que estaban en contra del predominio de las cuestiones económicas en el modelo de desarrollo, sugirieron poner en marcha estrategias de desarrollo orientadas a la satisfacción de las necesidades básicas: alimentación, vivienda, vestido, servicios sanitarios, agua, transporte, educación y empleo (McKay, 1992; Berzosa, 1996). Para alcanzar estos objetivos consideraron que era insuficiente con la formación de capital y el crecimiento de la producción, y por ello apelaron también a la *redistribución de la riqueza* entre los diferentes países y a la *formación del capital humano*, en el sentido de invertir en educación, formación y cualificación de mano de obra, aunque en última instancia también para contribuir al crecimiento económico (Griffin, 1992: 12).

El enfoque de las Necesidades Básicas se reconoció oficialmente tras la celebración de la Conferencia sobre Empleo, Distribución del Ingreso y Progreso Social, organizada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en junio de 1976. Con este enfoque se trató de alcanzar antes del fin de siglo XX ciertos niveles mínimos de vida adaptados a las características específicas de cada país. La Organización Internacional del Trabajo y, más tarde, el Banco Mundial, dedicaron grandes sumas de dinero para poner en marcha programas de este carácter en diferentes países (McKay, 1992; Esteva, 1997).

En este periodo, la degradación del medio ambiente apenas inquietaba a reducidos sectores de la población, y ello a pesar de que el deterioro era progresivo y localmente alarmante. El campo de acción en favor del medio ambiente se restringió a aspectos como la contaminación y

la conservación de la naturaleza, obviando todavía su complejidad. Algunos integrantes del incipiente movimiento ambientalista apuntaban al modelo de desarrollo como el causante último del deterioro ambiental, pero esta relación aún no se comprendía en su totalidad y su complejidad. Esta situación desembocó en un gran debate, tanto teórico como práctico, con la finalidad de otorgar un mayor valor a la naturaleza e introducir en el proceso de desarrollo las cuestiones sociales y ambientales (Leff, 1996b: 1).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano[19] celebrada en Estocolmo (1972) contribuyó significativamente a la toma de conciencia de la crisis ambiental por parte de los políticos de los distintos países y a desvelar sus implicaciones sociales y económicas. En sus conclusiones, la Conferencia subrayó que el modelo de desarrollo que se estaba aplicando y los estilos de vida que comportaba se guiaban por patrones de producción y consumo irracionales ecológica y socialmente que se centraban en alcanzar el máximo beneficio económico en todas las actividades sin tener en cuenta su perspectiva de futuro, y generando irremediablemente una alta degradación ambiental y una pauperización creciente de prácticamente tres cuartas partes de la humanidad.

Desde las Naciones Unidas, se defendió la necesidad de elaborar un programa de acción que permitiese fundar un Nuevo Orden Económico Internacional (NOEI)[20] orientado a superar las disfunciones del proceso de desarrollo, y guiado por los principios de equidad y justicia como base de las relaciones económicas internacionales.

La publicación en el año 1972 de la obra de Meadows *et al*. titulada *Los límites del crecimiento*, puso en entredicho, con una contundencia y rigor no logrados con anterioridad, las concepciones del desarrollo como crecimiento dominantes en la ortodoxia económica al plantear la imposibilidad de seguir con el ritmo sostenido de contaminación y de explotación de los recursos naturales más allá de los límites físicos del

[19] La Conferencia de Estocolmo celebrada entre los días 5 y 16 de junio de 1972, fue uno de los acontecimientos que más contribuyó a la toma de conciencia de la crisis ambiental por parte de los políticos de los distintos países. Este evento marcó el inicio de una serie de encuentros en los que se trataron temáticas más específicas sobre la cuestión ambiental. Dada su relevancia histórica, el día de su inauguración, el 5 de junio, fue declarado por la ONU "Día Mundial del Medio Ambiente".

[20] Tras varias peticiones por parte de las Naciones Unidas a los países desarrollados para discutir la iniciativa del NOEI, se celebró en 1974 una Asamblea General de las Naciones Unidas en la que se aprobó la *Declaración y el programa de Acción con vistas a un Nuevo Orden Económico Internacional*, pero que no se llegó a plasmar en acuerdos más concretos. Todos los esfuerzos de las Naciones Unidas se difuminaron poco a poco ya que los países del Norte se resistían fuertemente a renunciar a los privilegios que les beneficiaban (Berzosa, 1996: 243).

planeta, apuntando la posibilidad de llegar a un colapso ecológico de la civilización humana tal y como la conocemos.

En general, eran cada vez más los científicos y analistas que cuestionaban el enfoque del desarrollo entendido unidimensionalmente como *crecimiento económico*. Este rechazo se basó en tres tipos de argumentaciones: a) causar la degradación ambiental; b) reconocer que el modelo de desarrollo asumía las pautas culturales occidentales que trataban de imponerse etnocéntricamente a nivel mundial; c) conducir las economías de muchos países del llamado Tercer Mundo a un estado recesivo y acrecentar las desigualdades con los países más industrializados, tanto en términos económicos como de calidad de vida.

De algún modo, los parámetros ecológicos empezaron con más insistencia a cuestionar las leyes económicas y surgió el interés económico por el medio ambiente. Apareció entonces la Economía Ambiental que consideraba la finitud de los recursos naturales del planeta y la capacidad limitada de los ecosistemas para absorber los impactos generados por el hombre[21]. Esta economía trataba de argumentar la degradación y la contaminación del medio ambiente como un problema de externalidades negativas ocasionado por un fallo del mecanismo de mercado incapaz de otorgar valor monetario a dichos procesos de degradación (Jiménez, 1997).

Desde ámbitos aún reducidos surgieron alternativas muy críticas con el modelo de desarrollo dominante. En esta línea, se destacaron las estrategias de desarrollo que tenían como finalidad la integración conceptual y práctica del desarrollo y el medio ambiente, intentando promover un desarrollo económicamente viable, socialmente justo y que tuviese en cuenta las posibilidades y límites de los ecosistemas.

Una de las primeras formulaciones de una estrategia de desarrollo de este tipo fue la corriente del *ecodesarrollo* propuesta por Ignacy Sachs, en ese momento consultor de las Naciones Unidas. Esta formulación recogió gran parte de las críticas que se hacían al modelo de desarrollo dominante entendido como crecimiento ilimitado e intentó superarlas. Lo que en un principio se presentó como una guía orientativa para diseñar estrategias de desarrollo local y regional, adaptada sobre todo a áreas rurales ubicadas en

[21] Los economistas conocían ya desde la época de los clásicos las implicaciones económicas del medio ambiente, pero su falta de realismo y la abstracción progresiva de la teoría económica les impidió considerar los límites físicos del planeta y las leyes de los ecosistemas (Jiménez, 1997).

el trópico, se fue transformando para proponer el diseño de proyectos de desarrollo integral ecológicamente racionales (Jiménez, 1997).

El ecodesarrollo introducía en su formulación principios como la autodeterminación, los sistemas de producción a baja escala, la preferencia por los recursos renovables frente a los no renovables, el uso de tecnologías blandas, etc. (Bifani, 1993: 39). En general, postulaba la necesidad de "fundar nuevos modos de producción y estilos de vida en las condiciones y potencialidades ecológicas de cada región, así como en la diversidad étnica y la autoconfianza de las poblaciones para la gestión participativa de los recursos" (Leff, 1996b: 2).

Aunque durante algún tiempo se usó el término de ecodesarrollo en círculos internacionales relacionados con temas ambientales y del desarrollo, poco duró su vigencia. En 1974 las Naciones Unidas impulsaron la celebración en México de un seminario en el cual se elaboró la llamada *Declaración de Cocoyoc*, que asumía explícitamente en sus conclusiones el concepto "ecodesarrollo". Días más tarde, y desde ámbitos de la diplomacia norteamericana, se desaprobó esta declaración y se sugirió al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente que puliese su lenguaje y que, sobre todo, "limpiase" el concepto de ecodesarrollo, que quedó desde ese momento "desaparecido"[22] (Naredo, 1996: 132).

El debate sobre el desarrollo introdujo más tarde el término de *desarrollo sostenible*[23] que, en líneas generales, aproximaba sus principios a los del ecodesarrollo, pero que a diferencia de éste tuvo una mejor acogida en medios económicos y políticos. La razón de esta aceptación se basó en que su significado se confundía con el de "desarrollo autosostenido" o "crecimiento sostenible", y era una buena pantalla o careta para continuar la práctica del desarrollo entendido como crecimiento. Es decir, se aceptó puesto que era un "discurso" que generaba una mayor conformidad social, pero realmente se seguía haciendo lo mismo que antes.

---

[22] El discurso del ecodesarrollo se desvaneció porque no cuajaba en el contexto económico dado que su teoría y su práctica encontraban grandes dificultades para concretar sus principios en las estructuras institucionales e instrumentales de la planificación económica.

[23] El concepto de "desarrollo sostenible" había sido introducido en diferentes debates años atrás por Rostow y utilizado por varios economistas relacionados con las cuestiones del desarrollo, pero no fue hasta días después de la celebración del Seminario de las Naciones Unidas en México (1974) cuando fue ratificado y aceptado (Naredo, 1996: 132).

De todas formas, las primeras alusiones a un tipo de desarrollo sostenible[24] en esta década no llegaron a cuajar en un debate más profundo, dado que las crisis del petróleo que tuvieron lugar a principios y finales de los setenta, en 1973-74 y 1978-79 respectivamente, obligaron a concentrar la atención sobre cuestiones eminentemente económicas.

Estas crisis, más de precios que energéticas, tuvieron una repercusión directa en el ritmo de crecimiento de los países. Si entre 1971 y 1973 los países desarrollados habían crecido a un ritmo de un 2,5% anual y los países en desarrollo habían superado este promedio con un crecimiento, en el caso de América Latina y el Caribe de un 3,8%, y de Asia Sudoriental de un 3,6%, después de los shocks petroleros el crecimiento del producto nacional bruto cayó aceleradamente, sobre todo en los países de América Latina y el Caribe llegando a situarse en un –0,3% (Gráfico 2.1).

Además de una repercusión económica evidente, la crisis "energética" supuso también importantes implicaciones ambientales. En los países industrializados la exigencia de reducir la demanda de petróleo trajo consigo un cambio importante en la utilización de fuentes energéticas: se aumentó la producción de energía nuclear e hidroeléctrica que implicó importantes modificaciones en las formas de contaminación por producción y consumo energético, y en consecuencia, la modificación de los tipos de riesgos (accidente nuclear, etc.). En los países en desarrollo, por su parte, esta crisis significó el estancamiento o la reducción de sus niveles de crecimiento económico y de bienestar, y el uso de fuentes energéticas alternativas más baratas y de fácil acceso como, por ejemplo, la madera que conllevaba un impacto ambiental alto en términos de deforestación y desertificación (Bifani, 1997).

2.1.3. LA DÉCADA DE LOS OCHENTA: EL LIBERALISMO ECONÓMICO Y LOS PROCESOS DE AJUSTE ESTRUCTURAL

El panorama mundial del desarrollo mostraba en la década de los ochenta graves síntomas de retroceso. El debate desarrollista en boga en la

[24] En este informe se utilizará fundamentalmente el término de "desarrollo sostenible" concibiéndolo como sinónimo del de "desarrollo sostenido" o "desarrollo sustentable".

década anterior, con planteamientos críticos y reformistas se abandonó en estos años para centrar toda la atención de nuevo en los parámetros económicos.

Los países del Norte padecían, a principios de los años ochenta, un gran desempleo estructural y una alta inflación. Ante esta situación, la prioridad se situó en la reestructuración de sus economías y, para ello, pusieron su confianza en los programas de liberalismo económico y en el fortalecimiento del libre mercado, intentando conseguir, en último término, el posicionamiento competitivo de sus economías en el mercado mundial.

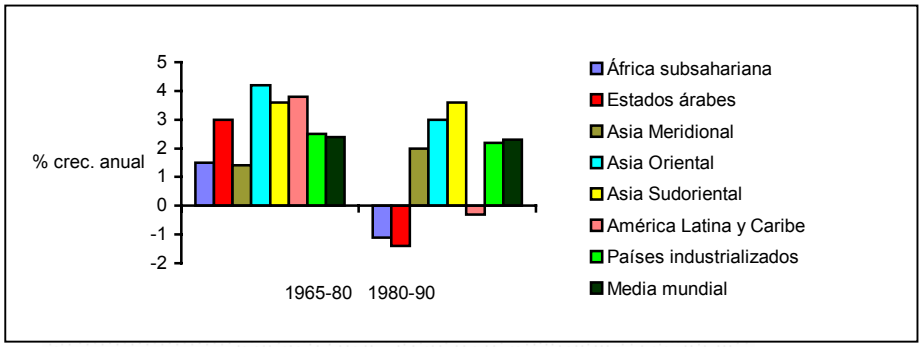
Por su parte, las economías de los países del Sur sufrían las consecuencias de una deuda externa que aumentaba acelerada y desproporcionadamente. Sin embargo, el éxito que habían logrado los "países recientemente industrializados" (países asiáticos), hizo que los países del Tercer Mundo se esperanzaran en la creencia de que podrían reestructurar sus economías si tomaban las medidas correctas (McKay, 1992: 22) (Gráfico 2.1). El Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial en su condición de organismos internacionales de poder económico, se atribuyeron el derecho de elaborar una serie de medidas económicas de corte liberal que ofrecieron a estos países como las más adecuadas para alcanzar el desarrollo. Estas medidas se concretaron en los *Programas de Ajuste Estructural* (PAE), que pretendían cambiar estructuralmente el funcionamiento de las economías del Sur con medidas esencialmente orientadas a su liberalización y a facilitar el juego del libre mercado. Los aspectos más cualitativos del desarrollo (la lucha contra la pobreza, la educación, la salud, los derechos humanos, etc.) no se consideraron, o simplemente fueron directamente obviados.

Los países del Tercer Mundo se vieron abocados a seguir estas medidas por falta de alternativas y por la urgencia de saldar sus deudas. Las medidas adoptadas por estos programas tuvieron resultados dramáticos en la práctica, y buena parte de los países afectados –sobre todo en África– sufrieron fuertes procesos de inflación y recesión económica que, lejos de solventar, agravaron aún más la carga de la deuda externa.

Toda esta situación provocó que las desigualdades económicas y de bienestar entre los países del Norte y del Sur se hiciesen cada vez más evidentes. La evolución de sus economías siguieron caminos diferentes,

mientras que los países del Sur caían en una profunda recesión económica alimentada por las grandes deudas contraídas, los del Norte crecían en buena parte a costa de la explotación de los recursos naturales y humanos de los países del Sur.

Gráfico 2.1: Ingresos mundiales por áreas geográficas (1965/90), PNB per cápita (% crecimiento anual)



Fuente: Elaboración propia a partir del *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Informe sobre el Desarrollo Humano*. Madrid: Cedial, 1993. *Cit*. por Camacho, 1993, p. 204.

A este contexto económico de recesión en los países subdesarrollados, se sumaron además unas altas tasas de crecimiento demográfico que provocaron también un incremento importante de la pobreza y la acentuación de las desigualdades sociales. La población más pudiente de esos países se enriqueció, mientras que las clases medias se empobrecieron y las clases más bajas agravaron su situación convirtiéndose en miserables.

Pero esta pobreza la sufrieron también los países industrializados, en los que se comprobó como sectores importantes de la población de naciones como el Reino Unido o los Estados Unidos de Norteamérica sufrían la pobreza y la exclusión de los beneficios de la modernización, unos viviendo en las periferias degradadas de las grandes ciudades en situaciones precarias, y otros llevando un ritmo de vida en el que primaba el consumismo y el individualismo del ser humano.

La agudización de las situaciones de pobreza, repercutieron directamente en el medio ambiente y en su degradación. En el caso de los países en desarrollo sus obligaciones con las deudas contraídas con los

países industrializados y el aumento de población redujo la capacidad para satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes. Esta situación les obligó a aceptar y promover prácticas productivas que no tenían en cuenta los daños ambientales que generaban: sobreexplotación de las tierras, sobrepastoreo, deforestación, agricultura de monocultivo, emigración indiscriminada a las ciudades, etc. Además, los gobiernos se vieron obligados a tolerar bajos niveles de regulación anticontaminante y a aceptar actividades extractivas o productivas de alto impacto ambiental.

La pobreza que se dió en los países desarrollados, normalmente en las periferias de las grandes ciudades, estaba asociada a bajas condiciones sanitarias, dificultades de acceso al agua potable, altos niveles de contaminación (atmosférica, acústica, etc.), individualismo y soledad, etc. Esta circunstancia provocó la aparición de nuevas enfermedades como el estrés y el empeoramiento de otras como las afecciones respiratorias, las cardiovasculares, el cáncer o las alteraciones psicosociales.

En este contexto, la crisis ambiental era tan sólo una manifestación más de una gran crisis global que integraba componentes bio-físicos, socioeconómicos, políticos y culturales[25]. Ante esta coyuntura, el Secretario General de las Naciones Unidas encargó a la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) [26] que realizase una evaluación a nivel mundial de los procesos de degradación ambiental en relación con los procesos de desarrollo y de la eficacia de las políticas ambientales puestas en marcha para superarlos. Después de tres años, en 1987, se publicó este estudio bajo el título de *Nuestro futuro común,* también conocido como el *Informe Brundtland*.

En este Informe se reconocían las grandes desigualdades existentes entre las naciones del Norte y del Sur y se señaló la pobreza como una de las causas principales de la degradación ambiental.

> "Los pobres, los hambrientos, destruyen con frecuencia su medio ambiente inmediato a fin de poder sobrevivir: talan bosques; su ganado pasta con exceso las praderas; explotan demasiado las tierras marginales y en número creciente se

[25] Para construir la visión global de la crisis, la dimensión ambiental fue determinante pues contribuyó significativamente a comprender la complejidad de los hechos y la interdependencia que existían entre todos los componentes (economía - desarrollo - degradación ambiental - pobreza - desigualdades entre Norte y Sur – homogeneización cultural, etc.).

[26] La Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo fue creada en 1983 por las Naciones Unidas como órgano independiente para estudiar los problemas ambientales y de desarrollo del planeta, y estuvo dirigida por la señora Gro Harler Brundtland, de nacionalidad noruega.

apiñan en las ciudades congestionadas. El efecto acumulativo de estos cambios está tan extendido que ha convertido a la misma pobreza en una importante calamidad global" (CMMAD, 1989: 50).

Lo más importante es que el documento retomó el concepto de desarrollo sostenible, que aunque ya se estaba utilizando a lo largo de la década, se le dió un impulso renovado que consolidó su uso a nivel mundial. En torno a la sostenibilidad la Comisión articuló toda una propuesta política que tenía como objetivos fundamentales disolver las desigualdades entre naciones, tanto sociales como económicas, y superar los problemas, entre ellos los ambientales, primando siempre las relaciones internacionales.

El *desarrollo sostenible* fue definido en este Informe como el "desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (CMMAD, 1989: 67). Lo destacable de esta definición es que planteó el concepto de desarrollo sostenible desde una visión dinámica. Bifani (1993: 37; 1997: 50) señaló que los componentes que le conferían ese carácter dinámico eran: a) la velocidad o dimensión cuantitativa y de expansión económica (factor privilegiado por las teorías del crecimiento económico); b) y la dirección o dimensión cualitativa, que ponía el énfasis en las condiciones para alcanzar un mayor bienestar social.

En general, el *Informe* intentó equilibrar o armonizar el medio ambiente con un desarrollo equitativo para todas las naciones. Sin embargo, las orientaciones emitidas por la Comisión no fueron atendidas en ámbitos económicos y políticos, en los que el discurso de la sostenibilidad, siguiendo los principios del liberalismo, continuaba priorizando el componente cuantitativo o de velocidad. El desarrollo sostenible desde esta perspectiva se sometió a la racionalidad económica y se siguió utilizando como sinónimo de *crecimiento sostenible o sostenido* perdiendo su carácter dinámico y su dimensión cualitativa.

En esta década surgió la llamada Economía Ecológica, que tenía su precedente en corrientes como el ecodesarrollo o la economía ambiental, pero que no llegó a ofrecer una teoría sólida en la que se armonizase la economía y el medio ambiente. Este nuevo paradigma económico consideró que la degradación ambiental que producían los procesos de producción y consumo debían integrarse en la dinámica de la naturaleza (Leff, 1996b: 1). Sin embargo, en su propuesta no se rechazaron las

políticas liberales, la producción debía seguir guiada la lógica del mercado y la protección ambiental se planteó en términos de coste y como una condición del proceso económico.

2.1.4. DÉCADA DE LOS NOVENTA: EL NEOLIBERALISMO ECONÓMICO Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En los años noventa se retomó la crítica desarrollista parcialmente abandonada en la década anterior. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) publicó en 1990 el conocido *Informe sobre el Desarrollo Humano* que introdujo una nueva concepción del desarrollo. Se reconoció en este informe que el crecimiento económico era necesario para el desarrollo, pero no suficiente, la ampliación de oportunidades y la mejora de la calidad de vida de los seres humanos debía ser el verdadero fin del desarrollo (Berzosa, 1996). A partir de esta información, el *Informe* propuso un *Índice de Desarrollo Humano* (IDH) que redujo importancia al PNB per cápita, indicador considerado hasta el momento como único medidor del desarrollo de cada país, e introdujo otros indicadores que podrían medir mejor el bienestar de los individuos como la esperanza de vida, la tasa de analfabetismo y la tasa de escolarización (matriculación en enseñanza primaria, secundaria y terciaria) (Berzosa, 1996; Rodríguez-Ferrera, 1997).

En 1992 tuvo lugar uno de los acontecimientos más importantes de este periodo. En Río de Janeiro se celebró la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. En este foro se reafirmó una nueva perspectiva sobre la relación entre medio ambiente y desarrollo: si los problemas eran globales también había que proponer soluciones globales, para ello sería fundamental la cooperación y la solidaridad entre los países. En la conferencia se debatió y aprobó la denominada *Agenda 21*, un programa estratégico global que trataba de establecer, por primera vez a nivel internacional, una política ambiental integrada y de desarrollo con visión de futuro basada en los principios de la sostenibilidad. Además, se legitimó y difundió, definitiva y oficialmente, el concepto de desarrollo sostenible de manera que pasó a formar parte del lenguaje de todos los estratos de la sociedad (político, económico, social, cultural, etc.).

Pero sin duda alguna, la década de los noventa siguió dominada por los imperativos del neoliberalismo que perseguían, ante todo, la eficiencia y

la productividad económica como medios para obtener alimento y energía, y la dinámica del libre mercado como fórmula mágica para acabar con las desigualdades entre los países. Ahora bien, lo que este discurso no explicaba claramente era como se podrían internalizar los costes ecológicos y sociales, efectos perversos del sistema que tendrían que sufrir las generaciones actuales y futuras.

Sin embargo, el modelo neoliberal, a pesar de ser tan perjudicial, se reafirmó en esta década como el modelo dominante. Lo más interesante es que hizo suyo el término de la "sostenibilidad" y de él ofreció una lectura muy particular: si en la década de los sesenta se afirmaba que debía frenarse el crecimiento económico ya que era incompatible con los límites físicos del planeta, en la década de los noventa, este nuevo discurso neoliberal de la sostenibilidad consideró que era posible reconciliar el crecimiento con la protección del medio ambiente. Proclamaba que el crecimiento económico era deseable y que, además, cuando era sostenido se podían alcanzar los objetivos de equilibrio ecológico e igualdad social (Leff, 1996b); como ya se comentó, lo que obvió el discurso era la justificación y el mecanismo para que el sistema económico pudiese internalizar las condiciones ecológicas y sociales esenciales para alcanzar esos objetivos.

De todas formas, el discurso neoliberal convirtió la sostenibilidad en un lenguaje meramente retórico e interesado para amortiguar la ansiedad pública y el temor que la población sentía por la crisis ambiental pero que en la práctica, era un discurso voluntarista y de intenciones bajo el cual se continuaba con la política de desarrollo basada en el crecimiento económico ilimitado.

Numerosos expertos en cuestiones de desarrollo denunciaron la ambigüedad con que se estaba utilizando el concepto de desarrollo sostenible, que facilitaba distintas interpretaciones y lecturas. Como se ha visto anteriormente una de ellas utilizaba el concepto de desarrollo como sinónimo de crecimiento. Daly (1992b: 100) señaló que ambos conceptos tenían un significado distinto: mientras que el crecimiento implicaba un incremento cuantitativo y exponencial, el desarrollo llevaba también implícito un mejoramiento cualitativo. Por tanto, el desarrollo sostenible –según Daly– era desarrollo sin crecimiento, es decir, "consiste en el mejoramiento cualitativo sin un incremento cuantitativo que esté más allá de cierta escala y que no sobrepase la capacidad (...) del ambiente".

Meira (1996: 49), por su parte, subrayó que el concepto de desarrollo sostenible era ya de por sí un concepto de formulación contradictoria pues reunía dos términos procedentes de campos de conocimiento distintos, y de significados etimológicamente contrapuestos:

> "El sustantivo 'desarrollo', que la economía neoclásica acuñó para concretar el ideal más abstracto de progreso y que se utiliza como sinónimo de crecimiento de las magnitudes cuantitativas asociadas a la producción y al capital. Y el adjetivo 'sustentabilidad' (o 'sostenibilidad'), prestado de la Ecología, y que se define como la capacidad de un determinado ecosistema para mantener a la población de una especie sin alterar sus posibilidades de supervivencia en el futuro".

Leff (1996b: 3), en este mismo sentido, consideró que la ambigüedad inherente al discurso del desarrollo sostenible surgía porque el concepto de sustentabilidad era polisémico y reunía dos significados distintos: a) *sustentable*, que aludía a la internalización por parte del sistema económico de las condiciones ecológicas; b) y *sostenible*, que implicaba la durabilidad del proceso económico. De este modo -afirmó Leff- que "la sustentabilidad ecológica es condición de la sostenibilidad del proceso económico. Sin embargo, el discurso de la sostenibilidad llega a afirmar el propósito de un crecimiento económico sostenible (...), sin explicitar la posible internalización de las condiciones de sustentabilidad ecológica".

Actualmente, a las puertas del nuevo milenio, las políticas neoliberales siguen dominando el modelo de desarrollo. Sin embargo, como afirma Caride y Meira (1998: 7), desde hace décadas son objeto de numerosas críticas y se "ven confrontadas con los límites y contradicciones que han ido generando sus propios procesos de crecimiento", críticas que se dirigen hacia la priorización de los objetivos económicos sobre los sociales o hacia la irreversibilidad de la degradación ambiental que generan.

Según Toledo (1999: 13), el futuro de la humanidad y de su entorno se presenta con dos visiones contrapuestas. Por una parte, el desarrollo sostenible, que en esencia "es una visión que tiene como fin supremo la defensa de la naturaleza y de la especie humana y que otorga un papel protagónico a los principios de la diversidad, autosuficiencia y solidaridad, y que busca preservar el patrimonio biológico y cultural de los pueblos, en sus dimensiones, local, regional, nacional y global". Un desarrollo, entendido como un mejoramiento cualitativo sin un aumento cuantitativo, adaptado a las leyes de la naturaleza y a la capacidad de los

ecosistemas, que es la base imprescindible para la unión armónica del desarrollo, el medio ambiente y la sostenibilidad del planeta.

Por otra parte, la visión contraria, la del neoliberalismo, que tiene como principios la "apertura comercial indiscriminada, mercantilización de todos los recursos naturales, disminución de la inversión pública y de los subsidios estatales, privatización o desmantelamiento de los servicios sociales, destrucción del campesinado y de las culturas indígenas del mundo, fin a las políticas de seguridad y autosuficiencia alimentaria de los países, etc." (Toledo, 1999: 14). Todas estas acciones provocan costos altos como el profundo deterioro ambiental producido por la sobreexplotación de los recursos naturales, el empobrecimiento de pequeñas comunidades rurales, la homogeneización de la cultura (imposición de la cultura occidental), el aumento de las desigualdades sociales y materiales, etc.

Como se observa, ambas proponen visiones contradictorias del futuro de la humanidad y del entorno. El dilema es evidente y urgente, Toledo (1999: 14) lo describe claramente con estas palabras: "supervivencia o extinción (...) sostenibilidad o neoliberalismo". Se hace necesario un replanteamiento serio del modelo de sociedad que se ha ido creando, sobre todo, en las tres últimas décadas, y encauzar un nuevo proyecto hacia una sociedad sostenible.

Ahora bien, este nuevo proyecto fundado en el desarrollo sostenible exige a la sociedad un buen número de sacrificios y responsabilidades: el cumplimiento de una serie de principios sin los cuales será imposible operativizar debidamente el desarrollo sostenible. Daly (1992b: 106-107) señala algunos de estos principios:

- Limitar el consumo humano a un nivel que garantice la capacidad de sustentación de la naturaleza y, por tanto, su *durabilidad*. Para alcanzar estos objetivos la población debe hacer frente a la *suficiencia* (apela a la moralidad del sujeto para la satisfacción de las necesidades básicas) y a la *eficiencia* (mayor aprovechamiento de los recursos existentes).

- Desarrollar y aumentar la *eficiencia* de la tecnología para ayudar y sustituir a la naturaleza en operaciones como la asimilación de contaminantes.

- Los recursos renovables deben ser explotados con criterios de *sostenibilidad*, de manera que se aprovechen a un ritmo menor del que necesitan para su renovación evitando su extinción. Asimismo, no se deben producir y emitir contaminantes a la Tierra a una velocidad más alta de la que necesita para asimilarlos y convertirlos en inocuos.

Como afirma este mismo autor (Daly, 1992b), posiblemente existan otros principios y sea necesario clarificar, depurar y mejorar los indicados pero, sin duda, constituyen un desafío para la sociedad actual y un punto de inicio para hacer posible el desarrollo sostenible.

En líneas generales, estos principios aluden tanto a cambios estructurales en los modelos socioeconómicos y políticos como a cambios en los estilos de vida de la población. Estos cambios se pueden concretar en dos tipos de estrategias. La primera es la búsqueda de una *teoría económica basada en los principios de la sostenibilidad* que ayude a alcanzar los objetivos de un desarrollo sostenible.

La segunda, pasa por una *educación para la sostenibilidad* que ayude a los individuos a interpretar, comprender y conocer la complejidad y globalidad de los problemas que se producen en el mundo y a enseñar actitudes, conocimientos, valores, comportamientos, etc. que fomenten una forma de vida sostenible. Actualmente la Educación Ambiental es la disciplina que responde a los objetivos del desarrollo sostenible. La evolución de este movimiento educativo ha ido siempre pareja a los cambios en las concepciones del ambiente y de la crisis ambiental y unida a la mutación de las teorías del desarrollo[27], a veces para cuestionarlas y otras para ofrecerse como un instrumento en la búsqueda de modelos alternativos (Novo, 1996).

[27] Según Novo (1996) este proceso se ha dado cuando menos en la Europa Mediterránea y en América Latina.

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

2.2. LA EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

2.2.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADA EN LA RELACIÓN ENTRE AMBIENTE Y EDUCACIÓN

La respuesta educativa a la crisis ambiental ha ido evolucionando en sus concepciones al tiempo que las sociedades también han modificado su visión y concepto del ambiente. Las diferentes percepciones del ambiente han quedado reflejadas en la relación establecida entre "ambiente" y "educación" y, consecuentemente, en los distintos enfoques desde los que se ha abordado la definición de la Educación Ambiental. Este proceso se ha desarrollado progresivamente y ha discurrido desde posiciones que reducían el "ambiente" al medio natural, pasando por otras que se acercaban a una visión más holística que incorporaba también otros elementos como parte del entorno en el que tenía lugar la vida humana (social, político, económico, cultural) hasta alcanzar en los últimos años, perspectivas que conciben el ambiente desde una posición interdisciplinar que ofrece una mayor comprensión de la complejidad de la crisis ambiental.

Partiendo de estos presupuestos, las finalidades y prácticas de la Educación Ambiental han pasado por distintas etapas.

a) El "ambiente" como medio natural: educar para la conservación del medio ambiente

Las primeras alarmas que surgieron sobre la existencia de graves problemas ambientales se produjeron en la década de los sesenta y se asociaron con el incremento de la actividad humana sobre el medio ambiente a partir de la revolución industrial. En este contexto la Educación Ambiental se enfocó hacia la conservación del entorno. El lema era *educar sobre el medio ambiente*, y se asumía que la ampliación de los conocimientos que se tenían sobre el mismo repercutiría positivamente en una mayor concienciación y en la generación de comportamientos ambientalmente responsables sobre el medio. El ambiente se redujo al medio natural y desempeñó el papel de *currículum*, aportando los contenidos que se debían transmitir a los sujetos.

En los años setenta la degradación ambiental se aceleró y, paralelamente, el panorama se asoció con otros problemas como las desigualdades económicas entre países y dentro de cada país (pobreza, calidad de vida, etc.), las diferencias sociales o la homogeneización de la cultura (imposición de la occidental). El ambiente se percibía con un mayor grado de complejidad, y además del medio natural abarcaba también al medio creado y modificado por el hombre, histórica y culturalmente.

Este cambio en la concepción del ambiente no modificó la finalidad de la Educación Ambiental que seguía siendo "la conservación"[28], pero sí que afectó a los medios utilizados para alcanzarla: no se educaba sólo en conocimientos sino también en actitudes, valores y aptitudes (o competencias) que pertenecían al ámbito de lo social.

Se denunció el modelo de desarrollo como el causante de la crisis ambiental pero todavía no se comprendían claramente las relaciones que se establecían entre economía, medio ambiente y sociedad[29]. Habría que

---

[28] A finales de los setenta la UNESCO en colaboración con el PNUMA organizó la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental (Tbilisi, 1977) y en ella se reflejó cómo a pesar del cambio sufrido por la percepción del "ambiente" (entendido como medio natural, social y cultural) la finalidad de la Educación Ambiental seguía dirigiéndose hacia la conservación del medio ambiente: "Todos los programas de educación ambiental deberían contribuir simultáneamente al desarrollo de los conocimientos y a la adquisición de las actitudes y de la competencia necesarias para la conservación y mejora del medio ambiente" (UNESCO, 1980: 24).

[29] La búsqueda de las causas de la crisis ambiental y del desequilibrio en las relaciones entre el hombre y su medio quedaron reflejadas en el documento de la Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi (1977) cuando se afirmó que "hay que ahondar más en las causas de la crisis ecológica, buscándolas en ciertos aspectos de los mismos

esperar a la década siguiente para que estas relaciones se entendiesen con más claridad.

b) El "ambiente" como medio natural, social y cultural: educar para la concienciación sobre la crisis ambiental

En los años ochenta, las relaciones entre los problemas ambientales, el modelo de desarrollo entendido como crecimiento económico y los problemas sociales y culturales se tornaron más claras y evidentes. El ambiente se concibió desde una perspectiva más amplia y acogía diversos elementos: biológicos, físicos, sociales, económicos, políticos y culturales.

El objetivo de la Educación Ambiental era concienciar a los individuos sobre una crisis ambiental cada vez más inquietante. Se consideraba necesario *educar en el medio ambiente* para que en este contacto directo con el medio los individuos se concienciasen mucho más de su situación. El "ambiente" se convirtió en el *recurso y centro de interés* de las prácticas educativas; de esta forma, los individuos adquirirían los conocimientos, valores, actitudes y competencias necesarias para actuar y resolver los problemas del medio ambiente.

c) El "ambiente" desde una visión interdisciplinar: educar para el cambio hacia modelos de desarrollo sostenible

En la década de los noventa, el modelo de desarrollo entendido como crecimiento económico ilimitado se presentó directamente como el causante de la crisis ambiental. La globalización de la problemática ambiental indicaba que no existían límites geográficos, económicos o políticos; se reconoció que la sociedad mundial no vivía en sistemas independientes, sino en un gran sistema en el que interactuaban muchos otros y donde la acción provocada en uno de ellos traspasaba barreras espaciales y temporales. En consecuencia, la solución de la crisis ambiental tenía que afrontarse desde la cooperación internacional y la acción global (Bifani, 1993).

---

factores socioeconómicos, es decir: En una concepción ética errónea de la relación entre la humanidad y la naturaleza; En una reducción, como consecuencia de un positivismo muy avanzado, del carácter unitario de la visión científica de la realidad" (UNESCO, 1980: 78). Las causas de los problemas ambientales se buscaban en los aspectos socioeconómicos pero todavía no se comprendían las relaciones que se establecían entre economía, medio ambiente y problemas sociales.

El ambiente adquirió una dimensión interdisciplinar y se entendió como una realidad compleja en la que interactuaban elementos bio-físicos, socioeconómicos y culturales. Toda esta situación hizo que la Educación Ambiental tuviese como uno de sus objetivos principales la comprensión de las relaciones de interdependencia entre el hombre y su medio. Además, sufrió un giro y se enfocó hacia el cambio, una *educación para el medio ambiente o a favor del medio ambiente* que perseguía cambios a nivel personal y social en conocimientos, actitudes, valores, conductas, etc., para favorecer relaciones más saludables entre el hombre y el medio ambiente y contribuir a un desarrollo sostenible.

En este sentido, el "ambiente" se tomó como un *contenido axiológico*, un valor, que aportaba el programa ético a impartir, y en el cual se debían desarrollar, además de la ética ambientalista, otros valores relacionados con ella procedentes de otras educaciones: educación para la solidaridad, para la paz, para el civismo, para la tolerancia y el respeto, para la sustentabilidad, etc. (Colom, 1996).

Hoy, a principios del siglo XXI, se considera que la Educación Ambiental debe tener una tarea mucho más comprometida con la sociedad y debe repensar el orden establecido para operar cambios desde sus bases. En este sentido, la Educación Ambiental debe seguir orientándose hacia un desarrollo sostenible como modelo dirigido hacia una mejora social, económica y política, pero no como una "educación para o a favor del medio ambiente" sino como una "educación para cambiar la sociedad", una educación total que contribuya a una mejora de la calidad de vida y de su entorno y que se centre en el sujeto de la educación y no en el medio ambiente (Caride y Meira, 1998: 10-11). En consecuencia, debe suponer "un proyecto global, político, económico, cultural, ecológico, pedagógico... de información y de formación para que cada sujeto (persona o comunidad) construya su propia historia en el mundo que habita: al que interpreta y en el que actúa" (Caride y Meira, 1998: 10-11).

2.2.2. LA INCIDENCIA DE LAS TEORÍAS DEL DESARROLLO EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ANALIZADA A TRAVÉS DE LOS ENCUENTROS INTERNACIONALES

La evolución de la Educación Ambiental hacia el desarrollo sostenible se concreta en el trabajo realizado por diferentes organismos internacionales que, desde los años setenta, han debatido en sucesivos encuentros el papel de la Educación Ambiental ante la crisis ambiental. Es interesante analizar estos encuentros para observar cómo la Educación Ambiental, a la par que evoluciona según cambia la concepción del ambiente y de la crisis ambiental, ha caminado también unida a la mutación de las teorías del desarrollo.

En este apartado se quiere resaltar esta otra línea de la evolución de la Educación Ambiental. Para ello se analizarán las referencias que se hacen al desarrollo y a su relación con la Educación Ambiental en los encuentros internacionales más relevantes[30].

El primer acontecimiento internacional que sentó las bases para comenzar a establecer esta relación, aunque fuese de forma incipiente, fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo en junio de 1972. En este foro se hizo la primera referencia a la educación como proceso implicado en la protección y mejora del medio ambiente.

Uno de los resultados de este encuentro fue la redacción de la *Declaración sobre el Medio Humano*, compuesta por 26 principios. En la introducción de la Declaración se hizo una reflexión profunda sobre los problemas ambientales del momento, sus causas y la responsabilidad humana. Comenzó apuntando que, si bien la ciencia y la tecnología habían permitido progresar al hombre mediante la transformación del planeta, esta trasformación se había hecho de forma imprudente y con daños "incalculables al ser humano y a su medio[31]".

> "1. El hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente. (...). Los dos aspectos del medio humano, el natural y el

[30] Los encuentros analizados son, por orden cronológico: la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), el Seminario Internacional de Educación Ambiental (Belgrado, 1975), la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental (Tbilisi, 1977), el Congreso Internacional UNESCO-PNUMA sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente (Moscú, 1987), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992) y la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para un Futuro Sostenible (Tesalónica, 1997).

[31] Este medio se especificó como "medio humano" y en él se unió el medio natural y el artificial; la consideración del ambiente no se redujo sólo a lo natural como ocurría en la década anterior, también incluyó la preocupación por los espacios creados y modificados por el hombre.

artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma.(...).
3 (...) Hoy en día, la capacidad del hombre de transformar lo que le rodea, utilizada con discernimiento, puede llevar a todos los pueblos los beneficios del desarrollo y ofrecerles la oportunidad de ennoblecer su existencia. (...).
4 (...) los países en desarrollo deben dirigir sus esfuerzos hacia el desarrollo, teniendo presente sus prioridades y la necesidad de salvaguardar y mejorar el medio. Con el mismo fin, los países industrializados deben esforzarse por reducir la distancia que los separa de los países en desarrollo. (...).
6 (...). La defensa y el mejoramiento del medio humano para las generaciones presentes y futuras se ha convertido en meta imperiosa de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y el desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas" (Naciones Unidas, 1972).

Para conseguir la defensa y mejora del medio ambiente –se señaló– que sería preciso que todos los países, en desarrollo e industrializados, cooperasen solidaria y equitativamente en el establecimiento de nuevas normas y medidas protectoras del "medio humano" para alcanzar el desarrollo, en definitiva, constituyendo las bases de un *nuevo orden internacional*[32] que respondiese a las necesidades de toda la humanidad (UNESCO, 1980: 9).

Según el principio 19 de la Declaración, la educación debía desempeñar en este nuevo orden un papel fundamental: era indispensable –se decía– una "educación en cuestiones ambientales" dirigida "a la protección y mejoramiento del medio humano en toda su dimensión humana" (Naciones Unidas, 1972). Se recomendó que la población adquiriese mayores conocimientos sobre el estado del "medio humano" y de sus problemas para conseguir su conservación.

Como una derivación de las estrategias puestas en marcha en Estocolmo tuvo lugar la celebración del Seminario Internacional de Educación Ambiental en Belgrado (1975), organizado por la UNESCO con la colaboración del Centro de Estudios Internacionales de la Universidad de Belgrado. Los esfuerzos de este encuentro se orientaron a encontrar un marco internacional para el desarrollo de la educación relativa al medio ambiente.

[32] En el documento de la *Declaración sobre el Medio Humano* quedó patente la reivindicación que, desde principios de los setenta, hacían las Naciones Unidas para establecer un programa que impusiese un Nuevo Orden Económico Internacional (NOEI) respondiendo así a los problemas del desarrollo y caracterizado por la equidad y la justicia entre los países.

Las conclusiones del Seminario se reflejaron en la denominada *Carta de Belgrado*. En ella se hizo una síntesis general de la situación ambiental a nivel internacional y se propuso el replanteamiento del concepto de desarrollo y su orientación hacia un "desarrollo racional" guiado por los principios de la equidad y de la justicia.

> "Nuestra generación ha sido testigo de un crecimiento económico y de un progreso sin precedentes que, si bien han aportado beneficios a muchas personas, han producido igualmente graves consecuencias sociales y ambientales. (...)
> Lo que necesitamos en universalizar una ética más humana. Una ética que induzca a los individuos y a las sociedades a adoptar actitudes y comportamientos que estén en consonancia con el lugar que ocupa la humanidad dentro de la biosfera, que reconozca y responda de manera sensible a las relaciones complejas y en constante evolución entre el hombre y la naturaleza y de los hombres entre sí. Deben sobrevenir cambios importantes en todas las naciones del mundo para alcanzar un **desarrollo racional** que esté guiado por un nuevo ideal mundial, cambios que habrán de estar encaminados a conseguir una distribución equitativa de los recursos mundiales y a satisfacer de manera más justa las necesidades de todos los pueblos. Este nuevo tipo de desarrollo requerirá asimismo la máxima reducción de los efectos perniciosos sobre el medio ambiente, la utilización de los materiales de desecho con fines productivos y la concepción de tecnologías que permitan conseguir estos objetivos. Y por encima de todo, exigirá la seguridad de una paz respetuosa por medio de la coexistencia y la cooperación entre naciones con diferentes sistemas sociales" (Negrita nuestra) (*Cit*. por Novo, 1985: 157-159).

Estas reflexiones sobre el proceso de desarrollo hacia el que debía caminar la humanidad, reconocían la necesidad de la educación como una de las herramientas que permitiesen alcanzar un estado de "desarrollo racional" a largo plazo: la "reforma de los procesos y sistemas educacionales es de importancia capital para instaurar esta nueva ética del desarrollo y el nuevo orden económico internacional. Los gobiernos y los encargados de decidir las políticas pueden ordenar que se realicen cambios y nuevos enfoques del desarrollo puedan comenzar a mejorar la situación mundial, pero todo ello sólo representa una solución a corto plazo, a menos que la juventud reciba otra clase de educación" (*Cit*. por Novo, 1985: 159).

Finalmente, se insistió en la Educación Ambiental como uno de los elementos más importantes para afrontar la crisis ambiental mundial y se señaló la importancia de establecer un programa mundial de Educación Ambiental que desarrollase los nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes que contribuyesen a la mejora de la calidad del medio y, por tanto, de la calidad de vida de toda la humanidad. Uno de los principios que debían orientar este programa se reflejaba en la siguiente

afirmación: la "educación ambiental debería considerar todo desarrollo y crecimiento en una perspectiva ambiental" (*Cit*. por Novo, 1985: 162).

La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental de Tbilisi (Georgia - Ex–URSS, 1977) fue uno de los acontecimientos más importantes de esta década para la Educación Ambiental. En este foro se marcaron los criterios y directrices que debía seguir en las décadas posteriores. El *Informe Final* de la Conferencia comenzó repasando los problemas ambientales que padecía el mundo, destacando que todos los países se veían afectados pero que la situación era distinta de unos países a otros. Los problemas ambientales de los países industrializados se debían fundamentalmente a la introducción de innovaciones científicas y tecnológicas sin calibrar sus repercusiones negativas en el medio ambiente y, los que afectaban a los países del Tercer Mundo eran producto de modalidades de desarrollo mal controladas y del mismo subdesarrollo.

Se puso la atención en el hecho de que desarrollo y crecimiento no debían ser sinónimos, y que este último tal como estaba planteado -como crecimiento económico- no generaba necesariamente "calidad de vida". Además, se insistió en que no se podía aceptar cualquier tipo de desarrollo: "la lógica económica ha olvidado con harta frecuencia que el crecimiento no es sino el modo de alcanzar un cierto número de objetivos sociales. El progreso económico sólo se justifica si mejora la 'calidad de la vida' o el 'bienestar social' " (UNESCO, 1980: 16).

En este contexto, se señaló la necesidad de articular otros modelos de desarrollo, partiendo de la base de que cada país debería escoger la alternativa que más le conviniese teniendo en cuenta siempre la preservación del medio ambiente, ya que ambos objetivos –bienestar y conservación– no eran incompatibles como se había afirmado a finales de los sesenta. El *Informe Final*, señaló que se podían poner en marcha estrategias de desarrollo que favoreciesen la protección y revalorización del medio ambiente de una manera global y que respetasen la capacidad de asimilación y regeneración de la biosfera mejorando, simultánea y consecuentemente, las condiciones de vida de la población. En este sentido, insistió en la necesidad de establecer un "desarrollo sano desde el punto de vista ambiental" (UNESCO, 1978: 12) o un "desarrollo armonioso" (UNESCO, 1980: 18) en el que participasen todos los miembros de la comunidad.

> "Es indispensable que todos los ciudadanos puedan participar en la organización y la gestión de su medio ambiente y de su marco de vida cotidiano. (...).
> (...) el desarrollo y el medio ambiente no son conceptos opuestos, sino que su complementariedad es perfectamente realizable. El medio ambiente es un elemento que hay que tener en consideración, pero en primer término constituye una fuente de posibilidades que se deben explotar con imaginación y racionalidad. Análogamente, si bien un **desarrollo armonioso** ha de tener en cuenta las necesidades de la población, debe incorporar sus riquezas culturales y sus conocimientos. El engarce entre el medio ambiente y el desarrollo no vacilará en transformar la naturaleza, pero respetando las leyes que rigen el funcionamiento de los ecosistemas. Un proceso de desarrollo en el cual se tome en consideración el medio ambiente servirá evidentemente para satisfacer las necesidades fundamentales de la población (...).
> Es preciso que todos los miembros de la comunidad intervengan en todas las fases de la concepción y realización del proyecto de desarrollo" (Negrita nuestra) (UNESCO, 1980: 18).

En el camino hacia este "desarrollo armonioso", y para hacer frente a los problemas ambientales y sensibilizar a la población, el *Informe Final* indicó que sería necesaria una Educación Ambiental "que no sólo sensibilice sino también modifique actitudes y proporcione nuevos conocimientos y criterios" (UNESCO, 1980: 19). Se enumeraron tres finalidades generales que debía tener esta Educación Ambiental y la segunda se dedicó al desarrollo:

> "[1ª] consiste en que el ser humano comprenda la naturaleza compleja del medio ambiente resultante de la integración de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales (...) [2ª] debe contribuir a que se perciba claramente la importancia del medio ambiente en las actividades de desarrollo económico, social y cultural. Esa educación debería favorecer en todos los niveles una participación responsable y eficaz de la población en la concepción y aplicación de las decisiones que ponen en juego la calidad del medio natural, social y cultural (...) la educación ambiental debería difundir informaciones acerca de las modalidades de desarrollo que no repercuten negativamente en el medio (...) [3ª] debería mostrar con toda claridad las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno en el que las decisiones y comportamientos de todos los países pueden tener consecuencias de alcance internacional" (UNESCO, 1980: 23-24).

También se introdujo esa preocupación por el desarrollo en los principios que regían la Educación Ambiental al afirmar que se debían "considerar de manera explícita los aspectos ambientales en los planes de desarrollo y de crecimiento" (UNESCO, 1980: 76).

A finales de la década de los ochenta, se celebró en Moscú el Congreso Internacional UNESCO–PNUMA de Educación y Formación

relativas al Medio Ambiente (1987). Las motivaciones fundamentales para la convocatoria de este evento fueron principalmente dos: a) hacer un balance y analizar la evolución de las actuaciones llevadas a cabo desde la Conferencia de Tbilisi en materia de Educación Ambiental; b) definir las directrices de la Educación y la Formación Ambientales para la década de los noventa.

En este Congreso se concretó una *Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990*. En el primer capítulo del documento titulado "Los problemas ambientales y los objetivos de una estrategia internacional de educación y formación ambientales", se describieron los principales problemas ambientales presentes a nivel mundial, tanto en los países eufemísticamente llamados en vías de desarrollo (extrema pobreza, escasez de alimentos, alto crecimiento demográfico, deforestación, erosión de los suelos, etc.) como en los industrializados (contaminación industrial, reducción de la capa de ozono, lluvia ácida, etc.).

En Moscú se señaló a la Educación y la Formación Ambientales como los instrumentos fundamentales para solucionar los problemas ambientales, siempre, desde la "perspectiva de un *desarrollo constante* para todos los pueblos". Se insistió también en que esta estrategia internacional debía fomentar la investigación y poner en práctica modelos eficaces de educación, formación e información en materia de medio ambiente; también se señaló que lo prioritario era la toma de conciencia generalizada sobre las causas y los efectos de los problemas ambientales, y el reconocimiento de la necesidad de adoptar enfoques integrados (interdisciplinares) para su solución.

> "No cabe duda de que todos estos problemas proceden de situaciones socioeconómicas y de comportamientos humanos inadaptados (pobreza, desarrollo inadecuado, despilfarro de recursos naturales, etc.). Así pues, si se intenta modificar los sistemas de conocimientos y valores que suscitan las situaciones mencionadas, se podrán hallar soluciones adecuadas a los problemas del medio ambiente. Por ello, incumbe a la educación y a la formación, instrumentos fundamentales de la integración y del cambio social y cultural, definir objetivos y recurrir a medios nuevos que permitan a los individuos ser más conscientes, más responsables y estar funcionalmente mejor preparados para hacer frente a los retos de la preservación de la calidad del medio ambiente y de la vida, desde la perspectiva de un desarrollo constante para todos los pueblos" (UNESCO-PNUMA, 1988: 7).

En el segundo capítulo del texto, "Principios y características esenciales de la educación y de la formación ambientales", se recalcó la importancia de que las finalidades de la Educación Ambiental se definiesen teniendo en cuenta "las realidades económicas, sociales y ecológicas de cada sociedad y los objetivos que ésta se haya fijado para su desarrollo" (UNESCO-PNUMA, 1988: 7).

Quedó patente en este documento la influencia del *Informe Brundtland* publicado en 1987 que provocó que se comenzase a trabajar en la incorporación de los principios de desarrollo sostenible a la educación (Novo, 1995; 1996). En algunos pasajes del documento relativos a la formación de especialistas se describía este tipo de desarrollo como un "desarrollo sostenido" (UNESCO-PNUMA, 1988: 7, 20-22).

Pero realmente cuando la orientación de la Educación Ambiental hacia un desarrollo sostenible se hizo más clara fue tras la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que tuvo lugar en Río de Janeiro (Brasil) en junio de 1992, llamada también *Cumbre de la Tierra*[33].

La finalidad principal de la cumbre fue la necesidad de integrar y vincular el desarrollo y el medio ambiente (protección ambiental) y de considerar modelos alternativos para un desarrollo sostenible. Para ello se elaboró un documento en el que se plasmó una estrategia global de acción denominada *Agenda 21*; en ella se detallaron una serie de orientaciones y acciones a adoptar para caminar hacia modelos de desarrollo sostenible. La estrategia de acción se estructuró en cuatro secciones. La última sección, titulada "Medios de Ejecución", dedicó su capítulo 36 al "Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia". Uno de los apartados de este capítulo esbozó las medidas a tener en cuenta para la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible:

> "Debe reconocerse que la educación incluida la enseñanza académica, la toma de conciencia del público y la capacitación, configuran un proceso que permite que los seres humanos y las sociedades desarrollen plenamente su capacidad latente. La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y

[33] La *Cumbre de la Tierra* finalizó con la aprobación de cuatro documentos que incluyeron a la Educación Ambiental como un elemento más a ser contemplado a nivel internacional en una política ambiental y de desarrollo: la *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* y el *Programa 21* como resultados no vinculantes, y *los Convenios sobre el Cambio Climático y la Diversidad Biológica* como resultados vinculantes.

de desarrollo. (...). La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones" (MOPT, 1993: 251).

Finalmente, en 1997 se celebró en Tesalónica una Conferencia Internacional dedicada exclusivamente a la educación para la sostenibilidad bajo el título de *Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para un Futuro Sostenible*, que reconoció el papel que la Educación Ambiental había desempeñado en los últimos veinticinco años para alcanzar la sostenibilidad.

En este foro se señaló la importancia de la educación para alcanzar la sostenibilidad, y se indicó que sin reducir el valor de otras disciplinas, la Educación Ambiental había sido un movimiento siempre muy comprometido y esforzado con el logro de la sostenibilidad. Se manifestó también que sus propias características le conferían la facultad de ser un instrumento educativo idóneo para alcanzar la sostenibilidad: "la trayectoria del movimiento de la educación ambiental muestra amplitud de recursos, espíritu innovador y logros continuos. Las lecciones provenientes de la educación ambiental brindan elementos valiosos para la determinación de una noción más amplia de una educación para el desarrollo sostenible" (UNESCO, 1997: 33).

En definitiva, el mayor desafío para la Educación Ambiental en los albores del siglo XXI es aprovechar al máximo la experiencia adquirida en los últimos años y operativizarla para responder a los cambios que se tienen que efectuar en la sociedad (económicos, políticos, sociales, culturales) dirigidos a alcanzar un modelo de desarrollo sostenible.

2.3. EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

En el *Informe Final* de la Conferencia de Tbilisi, ya se presumía que la Universidad como centro de investigación y formación de los futuros profesionales debía responder a los problemas ambientales que enfrentaba la sociedad y tener una responsabilidad especial en la gestión y protección del medio ambiente:

> "las universidades -en su calidad de centros de investigación, de enseñanza y de formación de personal calificado del país- deben dar cada vez mayor cabida a la investigación sobre educación ambiental y a la formación de expertos en educación formal y no formal" (UNESCO, 1978: 37).

Pero realmente no fue hasta la celebración de la Conferencia de Río de Janeiro (1992), concretada en la *Agenda 21*, cuando se señaló directamente a la Universidad como institución que debía jugar un papel esencial en la búsqueda de vías hacia el desarrollo sostenible. En la misma, se recomendó que los "países podrían apoyar a las universidades y otras entidades y redes terciarias en sus actividades de educación y desarrollo sostenible" y que "las actividades de las universidades nacionales que promuevan la investigación y los criterios comunes respecto del desarrollo sostenible deberían fortalecerse" (MOPT, 1993: 252-253).

En ese mismo sentido, la Comisión Delors en su Informe titulado *La educación encierra un tesoro*, hizo también hincapié en que la Universidad, como centro en el que se desarrollaban actividades asociadas al progreso de la sociedad (formación, investigación, creación de

conocimiento, etc.), podía y debía contribuir especialmente al desarrollo económico y social de los países y, por lo tanto, también debía contribuir al desarrollo sostenible.

> "En una sociedad, la enseñanza superior es a la vez uno de los motores de desarrollo económico y uno de los polos de la educación a lo largo de la vida. (...). Son en primer lugar las universidades las que agrupan el conjunto de las funciones tradicionales asociadas al progreso y la transmisión del saber: investigación, innovación, enseñanza y formación, educación permanente (...) cooperación internacional. Todas estas funciones pueden contribuir al desarrollo sostenible. En su condición de centros autónomos de investigación y creación del saber, las universidades pueden ayudar a resolver algunos problemas de desarrollo que se plantean a la sociedad" (Delors *et al.*, 1996: 149-150).

Las Universidades no se han mantenido al margen de estas y otras recomendaciones y requerimientos, y un número significativo de ellas han adoptado medidas para considerar la protección del medio ambiente y el impulso del desarrollo sostenible en su gobierno. El interés de las Universidades ha quedado reflejado en una serie de documentos y organizaciones de distinto carácter que demandan el protagonismo de la Universidad en el desarrollo sostenible y que sugieren las medidas a adoptar para conseguir con éxito dicho objetivo. De las referencias existentes, se puede recordar, por ejemplo, la *Declaración de Talloiers de rectores de universidades para un futuro sostenible* que fue ratificada en 1991 por rectores de todo el mundo, o la *Declaración de universidades por un desarrollo sostenible*, suscrita en 1993 en Barcelona en la Conferencia de Rectores de Europa (UPC, 1997).

En los últimos años, destaca la *Declaración de rectores de Universidades para el desarrollo sostenible y el medio ambiente* consensuada en 1995 en San José de Costa Rica. En ella se instó a que las Universidades, como "focos de análisis y de reflexión crítica, de innovación educativa–tecnológica y núcleos de desarrollo cultural", actuasen anticipándose a la sociedad, tanto en la investigación de los problemas del medio ambiente como en la búsqueda de un modelo de desarrollo sostenible. Se recomendó también que para alcanzar estos objetivos las Universidades debían comprometerse en un proceso en el que, en general, se favoreciese una cultura ambiental que impregnase tanto su estructura como sus funciones académicas y de gestión:

> "2. Favorezca una cultura del uso de los recursos no despilfarradora, apostando por un uso eficiente de los materiales y la energía, apoyando y propiciando las operaciones tecnológicas que tienen en la durabilidad o calidad un objetivo

básico, oponiéndose a una cultura de usas [*sic*] y tirar depredatoria de los recursos naturales y generadora de fuertes impactos ambientales.

3. Favorezca el análisis y la reflexión sobre los puntos de desarrollo socioeconómicos que han generado la actual crisis ambiental.
4. Involucre a la población universitaria en los cambios de valores y concepciones a partir de una crítica profunda de los modelos socioeconómicos que fomenten el despilfarro y uso no equitativo de los recursos del planeta. (...)
9. Favorezca el trabajo interdisciplinario y el fomento de las experiencias de investigación y su interpretación y divulgación, permitiendo una toma de decisiones en los ámbitos de política, social y tecnología, que incluya una concepción correcta de la relevancia del contexto ambiental en el que se inscriben los procesos de desarrollo. (...)
13. Conciba el desarrollo como un proceso en el que tienen importancia los elementos económicos, científicos o tecnológicos así como el marco socioambiental en el que se inscriben. (...)
15. Apueste por nuevas líneas de trabajo, priorizando la formación de universitarios con visiones más profundas, complejas e interdisciplinares de los temas ambientales.(...)
19. Desarrolle un marco institucional a nivel internacional coherente con los principios de la sustentabilidad ambiental y equidad social.
20. Propicie el desarrollo en la sociedad civil, de redes sociales a nivel mundial y de la transparencia informativa, principales soportes de una democracia planetaria, sin la cual el desarrollo sostenible como proceso global, puede ser inviable" (Declaración de rectores de las Universidades para el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente -fragmentos-, 1995).

Es importante destacar también la creación de la *Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente* (OIUDSMA) en San José de Costa Rica en el año 1995, iniciativa que respondió fundamentalmente a las peticiones que se hacían en la *Agenda 21* sobre la incorporación a las Universidades de los objetivos del medio ambiente y el desarrollo sostenible. La finalidad de esta organización (OIUDSMA, 1999a) es la de "actuar como una red de instituciones universitarias que tengan entre sus objetivos prioritarios el desarrollo de programas docentes e investigadores en el campo del medio ambiente y el desarrollo sostenible", y considera que es de gran importancia conseguir la "transferencia de tecnología ecológicamente racional, la cooperación y el aumento de la capacidad" a todas y cada una de las instituciones a través de la realización de diversas actividades (cooperaciones, redes de información internacionales, etc.).

Hasta el momento, la OIUDSMA ha convocado tres Congresos, el primero se celebró en San José de Costa Rica (1995), y los otros dos en España, en las Universidades de Granada (1997) y de Valencia (1999). Esta organización acoge actualmente a más de sesenta Universidades

españolas y latinoamericanas; lo que demuestra el creciente interés que desde estas instituciones se presta al desarrollo sostenible.

El compromiso de una Universidad con el desarrollo sostenible supone un replanteamiento profundo de todas sus funciones esenciales: docencia, investigación, extensión y gestión. En este replanteamiento, debe configurarse una nueva cultura institucional orientada por los principios del desarrollo sostenible, que permita concienciar y responsabilizar a toda la comunidad universitaria en la necesidad de actuar de acuerdo con una práctica ambientalmente coherente que tenga también como uno de sus principios principales la solidaridad con los demás pueblos del mundo y con las generaciones futuras.

Este proceso, en el que la Universidad se compromete con el desarrollo sostenible e inicia una serie de estrategias para involucrar en esta meta a todos y cada uno de los componentes de su comunidad, se ha denominado con el término *ambientalización*. En el próximo capítulo, mediante la presentación de algunas experiencias concretas, se analizarán diversas posibilidades que las Universidades adoptan para ambientalizar su institución.

CAPÍTULO III

VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

LA AMBIENTALIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

3.1. LA POSICIÓN DE LAS UNIVERSIDADES ANTE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

BIBLIOTECA VIRTUAL

La posición que una Universidad adopta ante la problemática ambiental se puede deducir por las actuaciones que desarrolla en los distintos ámbitos de su competencia. Por un lado, están aquellas Universidades que han entendido que sus instituciones debían implicarse explícitamente en la protección del medio ambiente y la sostenibilidad y que han iniciado importantes procesos de ambientalización que contemplan todas sus dimensiones funcionales: docencia, investigación, extensión y gestión.

En el otro extremo, están Universidades que todavía no han percibido su responsabilidad respecto al medio ambiente o simplemente no han tomado conciencia de esta situación y, consecuentemente, tampoco han iniciado proyectos de actuación en este sentido. En estas instituciones es frecuente encontrar ciertos sectores de la comunidad universitaria, profesores, personal de administración y servicios (PAS) o estudiantes, que como resultado de su especial interés y preocupación por el medio ambiente ponen en marcha por su cuenta actividades de carácter ambientalista. Estas actividades, que muchas veces no son apoyadas ni reconocidas por las estructuras de gobierno de la Universidad, tienen un campo de acción muy reducido y no suelen involucrar a toda la comunidad universitaria en la protección del medio ambiente; pero en algunas ocasiones, dichas actividades se constituyen en el único elemento de reflexión y de concienciación ambiental de la comunidad universitaria.

Se puede afirmar, que un proceso de ambientalización integral sólo es posible si la institución toma conciencia de la crisis ambiental y se compromete políticamente con el medio ambiente y la sostenibilidad desde sus órganos máximos de representación. Este compromiso hace viable la ambientalización integral de la institución y crea las condiciones apropiadas para elaborar un *plan de acción* que implique a toda la comunidad universitaria. Un proyecto de ambientalización requiere de importantes cambios a todos los niveles, desde la organización académica a la oferta curricular o a la cultura corporativa. Estos cambios necesitan estar legitimizados y oficializados desde los estamentos de gobierno para que no existan obstáculos difícilmente salvables como, por ejemplo, de carácter burocrático o financiero. La ambientalización de una Universidad debe ser una tarea colectiva, y a poder ser lo más consensuada y valorada posible entre los diferentes estamentos de la comunidad universitaria, ya que su puesta en práctica implica desarrollar medidas que para algunos sectores pueden representar un gran esfuerzo e incluso la adopción de cambios sustanciales en sus pautas cotidianas.

En este sentido, Castellanos (1993: 182) subraya la importancia de establecer una *Política Ambiental en la Universidad*, una política que contemple "una serie de medidas que afecten el currículum oculto y sus dinámicas cotidianas, creando los espacios, actividades y los mecanismos hacia una cultura institucional que tenga en lo ambiental un eje de articulación de sus funciones sustantivas, donde todos los sujetos de la institución se vean involucrados en acciones específicas".

En España la adopción de compromisos políticos relacionados con el medio ambiente y los objetivos de la sostenibilidad en las Universidades se inicia aproximadamente a mediados de los años noventa, mientras las Universidades norteamericanas[34] cuentan ya con una mayor tradición puesto que las primeras experiencias comenzaron a finales de la década de los sesenta (UPC, 1997; Peris, 1999), seguidas por otras Universidades de

[34] En Norteamérica, los Estados Unidos fue el primer país en el que a finales de la década de los sesenta se comenzaron a dar experiencias puntuales de ambientalización de algunas Universidades, implementando en estas instituciones políticas ambientales y programas para ponerlas en marcha. Algunos ejemplos de Universidades que han adoptado políticas ambientales son la de Harvard, la de Colorado, la de Michigan, la de Wisconsin-Madison, la de Kansas o las Universidades Brown y Tufts (Capdevila, 1999; Creighton y Cortese, 1992; Corless y Ward, 1992; Hamburg y Ask, 1992; Eagan, 1992). Siguiendo el ejemplo de los Estados Unidos de Norteamérica, Canadá inició también experiencias de ambientalización sobre la década de los setenta, las Universidades de British - Columbia, de Waterloo - Ontario y la Allison, son algunos de los ejemplos más destacados (Capdevila, 1999: 217-218).

la Europa Comunitaria, en especial las de Reino Unido (UPC, 1997; Capdevila, 1999). Ahora bien, es preciso advertir que el nivel de implicación o de compromiso político de las Universidades españolas que han tomado iniciativas relacionadas con la cuestión ambiental y el desarrollo sostenible no ha sido el mismo. La mayoría han comenzado centrado sus acciones en la minimización del impacto ambiental de sus actividades, realizando campañas puntuales para la reducción del consumo energético o el correcto tratamiento de los residuos más peligrosos; otras han concentrado sus esfuerzos en la potenciación de los ámbitos de investigación, docencia o extensión, y algunas –las menos– han abordado estrategias globales que afectan a todos los ámbitos, docencia, investigación, extensión y gestión (UPC, 1997: 4).

Como se afirmó, en España aún son pocas las Universidades que han formulado compromisos políticos ambiciosos con el medio ambiente y que han iniciado procesos amplios de ambientalización. Entre ellas destacan la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad Politécnica de Valencia. En otro lado, están Universidades en las que no se ha operado un compromiso político explícito pero que sí se han iniciado ciertas actuaciones de carácter ambiental gracias al interés y la preocupación que sobre las cuestiones ambientales tienen ciertos miembros o colectivos de la comunidad universitaria, un ejemplo son las Universidades de Santiago de Compostela y de Vigo.

A continuación se describirán y analizarán algunas de estas experiencias tratando de identificar las condiciones que se han dado en cada caso para llegar a la definición y concreción de una política de ambientalización.

a) Universidad Autónoma de Barcelona (Universitat Autònoma de Barcelona)

La Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) es una de las primeras Universidades españolas que establece compromisos institucionales con el medio ambiente. En 1995 el equipo rectoral de la UAB decidió iniciar la ambientalización de la Universidad y para ello creó una unidad de gestión ambiental denominada *Oficina de Seguretat i Higiene Ambiental* (OSHA) desde la que se promovió un programa de gestión de residuos denominado *Residu Mínim*. Este programa de gestión, que se

desarrolló de forma piloto en la Facultad de Ciencias de la Educación en diciembre de 1996, se realizó conjuntamente con el *Vicerrectorado de Campus y Medio Ambiente*, de forma que el vicerrectorado asumió la acción política y la OSHA la acción gestora (Integral, 1997; Torras, 1998; Pujol y Torras, 1998).

Además de estos primeros compromisos con la gestión ambiental del campus, desde el *Vicerrectorado de Campus y Calidad Ambiental* también se han impulsado acciones de ambientalización de las actividades en los niveles de la investigación y la docencia. Tal es así que la Facultad de Ciencias de la Educación ha iniciado de forma piloto la ambientalización curricular de la titulación de Maestro en Educación Primaria (Pujol y Torras, 1998). Desde 1999 la Universidad está elaborando la *Agenda 21 de la UAB*, que próximamente se pondrá en marcha.

b) Universidad Autónoma de Madrid

La Universidad Autónoma de Madrid (UAM) inició su primer compromiso con el medio ambiente en el año 1992 cuando se creó la *Comisión de Medio Ambiente*. Entre los años 1993 y 1994 la empresa ITSEMAP realizó una auditoría ambiental en la Universidad, y entre 1995 y 1996 se llevaron a cabo las primeras actividades proambientales siguiendo las recomendaciones de este estudio (Oficina Ecocampus, 1999k; Capdevila, 1999). A finales de 1995 se creó un nuevo puesto, el de *Delegado del Rector para el Medio Ambiente*, y finalizando con esta sucesión de compromisos, el Claustro del 10 de abril de 1997 aprobó una declaración de política ambiental de la UAM denominada *Carta de Compromiso Ambiental de la Universidad Autónoma de Madrid con la Agenda 21*. Este compromiso se ha materializado en el proyecto Ecocampus que para desarrollar su trabajo creó la *Oficina Ecocampus*; esta oficina funciona como un centro de coordinación y organización de las actividades ambientales de la UAM (Oficina Ecocampus 1999k; Capdevila, 1999: 178).

La UAM justificó la necesidad de poner en marcha el proyecto Ecocampus principalmente por dos razones: "mejorar la situación ambiental de los diferentes campus y equipamientos de la UAM (...) [e] impulsar la participación y la intervención de la comunidad universitaria en el debate y la búsqueda de soluciones a los conflictos ambientales globales y locales" (UAM, *s.a.*a). La carta de compromiso de la UAM con

el desarrollo sostenible está principalmente dirigida a la gestión ambiental del campus, aunque también asume compromisos con la ambientalización de la docencia y la investigación. De hecho, la UAM tiene una oferta importante en formación de pregrado y postgrado relacionada con el medio ambiente (Oficina Ecocampus, 1999a) y mantiene un compromiso ético con el desarrollo de una investigación que no atente contra el medio ambiente y la sostenibilidad:

> "existe una responsabilidad social de las instituciones universitarias consecuente con su papel de espacio del conocimiento, investigación y docencia, que no puede ser soslayada y que se ejemplifica en su responsabilidad ambiental. La universidad puede y debe tener un papel propio en la difusión de la preocupación ambiental y en la aportación de soluciones a los conflictos en dicho campo. (...) se deducen los siguientes objetivos de tipo general del proyecto "**Ecocampus: La Agenda 21 en la Universidad Autónoma de Madrid**" (...)
> 1) Conocer en profundidad las consecuencias ambientales de la actividad universitaria.
> 2) Difundir entre los universitarios el conocimiento ambiental de sus propias actividades.
> 3) Promover fórmulas para solucionar o mejorar los conflictos ambientales generados en el campus.
> 4) Ofrecer a la sociedad un ejemplo de reflexión y preocupación ambiental acerca de las consecuencias de las actividades cotidianas.
> 5) Ofrecer a la sociedad ejemplos de cómo la reflexión puede conducir a soluciones y mejoras ambientales sustanciales" (UAM, *s.a.*a; Oficina Ecocampus, 1999k).

c) Universidad Politécnica de Cataluña (Universitat Politècnica de Catalunya)

En la relación que la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) ha mantenido con el medio ambiente cabe destacar dos fechas. En el año 1991 se presentó una moción en el Claustro para que se utilizase con preferencia en la Universidad el papel reciclado; y en 1993 se inició en distintos campus de la institución la recogida selectiva de papel (UPC, 1997: 5). Otro compromiso de la UPC con la protección del medio ambiente se adoptó en el año 1995, cuando el Claustro General celebrado en el mes de febrero aprobó la introducción de esta dimensión en la Planificación Estratégica de la UPC, concretamente, en la actuación 3.6, se señalaba como objetivo "*promover acciones de sensibilización y mejora medioambiental* (...)", y se proponía "*generar una dinámica interna que favorezca la sensibilización y la atención a la evolución del medio ambiente*" (UPC, 1997: 5).

A partir de esta declaración, la Junta de Gobierno de la UPC acordó en diciembre de 1996 el *Pla de Medi Ambient 1997-2001* con la finalidad de "desarrollar un modelo integrador del medio ambiente universitario, para avanzar hacia un desarrollo sostenible" (Capdevila y Jofre, 1999). Este plan afecta a todas las funciones naturales de la institución y a las actividades que se desarrollan dentro de ellas. En el plan se consideró prioritario desde un principio la declaración de una política ambiental por parte de la UPC como el mejor instrumento para involucrar a toda la comunidad universitaria en el proyecto. Este objetivo se alcanzó en el año 1997, cuando el Claustro celebrado el 20 de marzo aprobó un compromiso político con el medio ambiente y el desarrollo sostenible denominado *Declaració Ambiental de la UPC*. En él se afirmó lo siguiente:

> "consciente de la importancia del medio ambiente en la búsqueda de una alternativa para un modelo de desarrollo sostenible, la UPC se compromete a:
> Introducir en el proceso de formación de las personas una visión integral de la realidad y fomentar el espíritu crítico y transformador. El medio natural es una parte inherente a esta realidad y debe analizarse desde una perspectiva interdisciplinar.
> Profundizar desde la investigación y la formación en la consideración del medio ambiente, como base para poder actuar respetuosamente sobre él (...).
> Investigar, desarrollar y difundir alternativas científicas, tecnológicas y sociales adecuadas para prevenir, encauzar y resolver el impacto derivado de la interrelación entre el ser humano y el medio (...).
> Reducir y minimizar en todas sus actuaciones el impacto ambiental que la UPC produce (...).
> Involucrar a toda la comunidad universitaria (...) en la consecución de estos objetivos (...).
> Otorgar un papel protagonista en la obtención de estos objetivos a las unidades estructurales, las oficinas y los servicios (...).
> Evaluar periódicamente la evolución de la implantación de los contenidos de esta Declaración y *[sic]* informar de ello a la comunidad universitaria y a la sociedad (...).
> El Plan de medio ambiente de la UPC servirá como marco global y herramienta de acción para el desarrollo de estos puntos" (UPC, 1999b).

Esta *Declaració Ambiental*, pretendía orientar la ambientalización de todas las funciones de la UPC. Actualmente, el *Pla de Medi Ambient de la UPC* se incluye como un plan sectorial en la Planificación Estratégica para el período 1998-2002 de la Universidad, aprobada por el Claustro General el 30 de junio de 1998, que persigue desarrollar y operativizar algunas políticas transversales en la institución (UPC, 1999j).

d) Universidad Politécnica de Valencia (Universitat Politècnica de

València)

El compromiso de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) con el medio ambiente se remonta al año 1993, cuando fue creada una unidad de gestión ambiental denominada *Oficina Verde* (OV). Desde ese momento la UPV se ha preocupado profundamente por articular en su institución un sistema de gestión ambiental certificado y, en consecuencia, en 1997 asumieron con la Comisión Europea el compromiso de ponerlo en marcha. Para ello comenzaron realizando una investigación para desarrollar una metodología de implantación del sistema, titulada "Implantación a escala piloto y desarrollo de metodología para implantar un Sistema de Gestión Ambiental para ser aplicado a las universidades Europeas", y financiada por la DG-XI de la Comisión Europea. Actualmente, la UPV es la primera Universidad de España que ha comenzado a implantar el sistema *EMAS* (Reglamento Europeo 1836/93) e *ISO 14000* en su campus (Capdevila, 1999; Oficina Verde, 1999a).

Desde la OV también se han comprometido con el establecimiento en la Universidad de una política ambiental. En julio de 1999 el rector de la UPV firmó un documento denominado *Declaración de Política Medioambiental*[35], en el que se implica a toda la comunidad universitaria en la protección del medio ambiente y el logro de la sostenibilidad, asumiendo los principios de la *Agenda 21*. Esta declaración de la UPV alude a las funciones de docencia, investigación y gestión:

> *"La Universidad Politécnica de Valencia es consciente de la necesidad de* ***incorporar la ética medioambiental*** *a toda su actividad y ha decido asumir esa responsabilidad. (...) Asume la responsabilidad de* ***producir formación, ciencia y tecnología bajo principios de solidaridad*** *con todos los pueblos del mundo contemporáneo y* ***bajo criterios de sostenibilidad*** *para extenderlo hacia las generaciones futuras. (...)*
> *En particular:*
> • *Analizando y evaluando las actuaciones desarrolladas en nuestra comunidad, dentro de nuestro campo de actuación, con impactos sobre el medio ambiente.*
> • *Propiciando una formación medioambiental adecuada a todos los alumnos.*
> • *Proporcionando la apropiada formación e información medioambiental a todos los miembros de la comunidad universitaria.*
> • *Cumpliendo con todos los requisitos legales medioambientales aplicables, intentando ir más allá de los mínimos reglamentarios en las actividades en que sea posible.*
> • *Racionalizando el consumo de recursos naturales y energía.*

[35] Ver el Anexo I para conocer el texto íntegro de la *Declaración de Política Medioambiental* de la Universidad Politécnica de Valencia puesto que no está accesible en la hoja Web de la *Oficina Verde* de la Universidad.

• *Previniendo la contaminación y reducción al máximo posible las emisiones y los residuos generados en el desarrollo de nuestras actividades. (...)*
Para llevar a cabo estos compromisos, se establecerán objetivos medioambientales exigentes, accesibles al público y, en la medida de lo posible, cuantitativos y controlando nuestros progresos de forma continua" (Oficina Verde, *s.a.*a).

e) Universidad de Santiago de Compostela (Universidade de Santiago de Compostela)

La primera iniciativa parcial de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) relacionada con la protección del medio ambiente se produjo en el año 1990 cuando el Rectorado dió su aprobación para que el *Taller de Educación Ambiental* (Instituto de Ciencias de la Educación-USC), el *Obradoiro Ambiental Oureol* (Facultad de Biología-USC) y *ADEGA* (Asociación para la Defensa Ecológica de Galicia) desarrollasen de forma piloto una *Campaña de Recogida de Papel Usado* en algunas de las facultades de la USC (Morán y Sampedro, 1992; Pérez, 1999).

Fruto del trabajo que desarrollaron estas organizaciones, la USC asumió años después la gestión de esta campaña, aunque sólo en su dimensión técnica y no en su dimensión de concienciación y sensibilización de la comunidad universitaria. Con la experiencia de esta campaña podría haberse creado un marco apropiado para que el Gobierno de la USC emprendiese algún tipo de actuación en este sentido, máxime cuando en 1994 se celebraron elecciones a un nuevo mandato rectoral, lo que podía haber motivado la asunción de compromisos innovadores. En las Elecciones a Rector 1994 se presentaron dos candidaturas, la del que hasta entonces era Rector de la USC, Villares, y el nuevo candidato, Villanueva. Haciendo un análisis de los Programas que ambos presentaron para su candidatura no se detectó ninguna propuesta que tuviese como finalidad el compromiso con la protección del medio ambiente (Villares, 1994; Villanueva, 1994). El resultado de las elecciones significó el cambio de equipo rectoral en la USC dirigido desde entonces a cargo de Villanueva.

En la primera Programación Plurianual 1995-1999 (Plan Estratégico) realizada para la USC por el nuevo equipo rectoral, y aprobada por la Junta de Gobierno del 27 de abril de 1995, aparecía una referencia en el ámbito de *Investigación* que señalaba la necesidad de "organizar un

programa de eliminación de residuos generados por los distintos centros experimentales de la USC" (USC, *s.a.*a: 15). Esta propuesta surgió de la preocupación que tenían algunas personas del *Vicerrectorado de Investigación* sobre los efectos perjudiciales que podía tener para el medio ambiente y la seguridad y salud de los integrantes de la comunidad universitaria la acumulación y desechamiento en los alrededores del campus universitario de residuos peligrosos, sobre todo, químicos. En septiembre de 1995 fruto de esta inquietud se creó en la USC la *Unidade de Xestión de Residuos Perigosos* (UXRP) dependiente del Vicerrectorado de Investigación y desde la que se inició un estudio de los residuos que se desechaban en el campus y la forma de gestionarlos, y posteriormente se procedió a su gestión.

En 1997, y con estos antecedentes surgió una oportunidad para que la USC definiese políticamente su compromiso con el medio ambiente ya que se iban a modificar los estatutos y se redactaría un nuevo proyecto, proyecto que finalmente fue aprobado por el Claustro Universitario el 17 de octubre de 1997 y por el Consello Autonómico el 28 de noviembre del mismo año. Sin embargo, en el nuevo estatuto de la USC no se introdujo ningún artículo en el que la Universidad se comprometiese claramente con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad (USC, 1998).

En la Programación Plurianual para el período 1999-2002 (Plan Estratégico), realizada por el mismo equipo rectoral, y con el antecedente del programa de recogida de residuos desarrollado por la UXRP, se introdujo en el texto la generalización de "los procedimientos de recogida de residuos peligrosos derivados de las actividades docentes e investigadoras" (USC, *s.a.*b: 35). Esta propuesta se enmarcó dentro de las actuaciones en materia de seguridad y salud laboral que estaban reguladas por el *Comité de Seguridad y Salud* y el *Servicio de Prevención de Riesgos Laborales* de la USC. Dentro de la misma Programación también se incluyó en materia de actuaciones sobre las infraestructuras la puesta en marcha de un *Plan de Optimización Energética* que ya había sido diseñado en 1997 y que tenía como objetivo principal la racionalización de costes en la gestión del campus (USC, *s.a.*b: 48). La protección del medio ambiente era uno de los criterios prioritarios que se seguirían durante el desarrollo del proyecto:

> "• Utilización de **tecnologías innovadoras** en combinación con la planificación energética del Campus Universitario y las técnicas de gestión.
> • **Optimización energética** que permita una disminución importante del consumo de energía teniendo en cuenta la relación coste/beneficio.

• **Protección del medio ambiente** que posibilite una disminución del impacto ambiental de los edificios que forman el Campus Universitario, incluida la reducción de emisiones contaminantes.
• Ser **potencial de réplica** para los diferentes Campus Universitarios dispersos existentes en Europa, permitiendo aplicar el nuevo modelo de gestión energética a implantar en la USC" (USC, 1997a).

Sin embargo, en este proyecto la mejora ambiental no se contempló como uno de los resultados a alcanzar, en líneas generales se señalaron los siguientes: reducción de los gastos por consumo energético, fiabilidad y seguridad del sistema, disponibilidad y calidad de la información, optimización del servicio y potencial de réplica.

El Personal de Administración y Servicios presentó una enmienda en el Claustro del 4 de marzo de 1999 en el que se iba a aprobar esta programación plurianual en la que solicitaban la creación de un nuevo servicio en la Universidad que tuviese como finalidad la protección del medio ambiente. El texto de la enmienda fue el siguiente:

"Añadir un nuevo servicio:
2.5.4.11. Actuación medioambiental.
Creación de una unidad de actuación medioambiental que tendrá las siguientes funciones:
- Campañas de difusión de protección medioambiental, reciclaje, reutilización de recursos, utilización de medio y materiales que favorezcan la protección del medio ambiente.
- Realizar propuestas al equipo rectoral y a los centros para una mejor utilización de los recursos en este campo.
- Centralizar la información de los recursos existentes y difundirla.
- Colaborar con otras unidades, servicios, departamentos, etc. en este campo.
- Cualquier otra medida o función que redunde en la protección del medioambiente de las actividades realizadas en nuestra Universidad".

Esta enmienda se aceptó en parte, ya que se rechazó la idea de que fuese un nuevo servicio, y se decidió que dichas actuaciones fuesen asumidas por un servicio ya existente, en este caso por la UXRP. Finalmente el texto de la enmienda, con algunas modificaciones, se insertó en otro punto, concretamente en el 2.5.3.4 sobre *seguridad y salud laboral*, quedando así: "Al mismo tiempo, y tomando como base las experiencias en materia de recogida de residuos, se pondrá en marcha una área de actuación medioambiental que tendrá las siguientes funciones (a partir de aquí los cincos puntos de la enmienda fueron los mismos)" (USC, *s.a.*b: 36).

El problema de este trasvase de competencias radicó en que la UXRP no se dotó de nuevos recursos humanos ni materiales que posibilitasen operativizar las actividades propias de una unidad medioambiental. La UXRP sigue actualmente dependiendo económicamente del Vicerrectorado de Investigación, con algunas ayudas puntuales del Vicerrectorado de Coordinación del Campus, y está formada únicamente por tres miembros, situación precaria que limita mucho sus acciones en materia de gestión de residuos peligrosos y más aún la posibilidad de poner en marcha otro tipo de actividades.

Además de esta actuación incipiente en el ámbito de la gestión de la Universidad, se debe afirmar que hay una gran vacío en la política de la USC sobre la introducción de cuestiones ambientales en los currícula para formar ambientalmente a los futuros profesionales o sobre la investigación de temáticas ambientales. La iniciativa de ambientalizar los planes de estudio parte de ciertos colectivos de profesores de la USC preocupados por el medio ambiente que, sin embargo, tienen un campo de actuación muy reducido. La introducción de contenidos ambientales en las titulaciones de la USC se comenzó a notar desde los años ochenta, desde entonces se han incorporado algunas asignaturas relacionadas con el medio ambiente a los planes de estudio, normalmente de titulaciones pertenecientes a Ciencias Naturales, de Segundo Ciclo y que la mayoría de las veces poseen un valor curricular optativo.

En cuanto a la investigación en temáticas ambientales, señalar que ésta se produce normalmente en ciertos departamentos, sobre todo, de facultades vinculadas a las Ciencias Naturales y a las Ciencias de la Educación. Pero al igual que ocurría con la ambientalización curricular, este tipo de investigaciones son escasas y parten de reducidos números de profesores interesados en estos temas.

Como se puede observar, la falta de una política ambiental merma las posibilidades que la USC tiene para ambientalizar sus funciones y estructura en general. No existe una estrategia o proyecto común ni una conciencia real en los órganos de gobierno de la USC sobre la necesidad de asumir el reto del medio ambiente y la sostenibilidad como un eje de la política universitaria, ello conlleva que cualquier iniciativa que se comience esté siempre condicionada por esta situación.

f) Universidad de Vigo (Universidade de Vigo)

En la Universidad de Vigo (UVI), al igual que en la de Santiago de Compostela, tampoco se ha concretado una declaración política que comprometa a la institución con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad, pero en su caso se ha avanzado algo más. Recientemente se ha creado la *Oficina do Medio Ambiente* (OMA) que se plantea como la antesala de una declaración de política ambiental institucional. Esta oficina puede representar un elemento importante para la reflexión y la concienciación ambiental del conjunto de la comunidad universitaria.

La OMA de la Universidad de Vigo tiene como objetivo más general "promover, coordinar e incentivar cualquier acción encaminada a aumentar la calidad de vida mediante el equilibrio y respeto entre las personas y la naturaleza" (OMA, 1999a). Esta Oficina se ha propuesto poner en marcha una serie de planes de actuación, entre los que destacan el *Plan de Revegetación*, el *Plan de Recuperación de Zonas Degradadas*, el *Plan de Recogida Selectiva de Residuos*, el *Plan de Gestión de Residuos Tóxicos y Peligrosos* y el *Plan de Actividades de Educación Ambiental*. En general, se concibe como una Oficina dedicada a la ambientalización de la gestión, en la que además se contempla la inclusión de actividades técnicas de gestión y actividades sociales de sensibilización y concienciación dirigidas a la comunidad universitaria.

Actualmente, los programas se están desarrollando lentamente y con algunas dificultades unos más que otros, de hecho el programa dedicado a la Educación Ambiental sólo ha realizado hasta el momento dos actividades: un día del árbol y un encuentro internacional itinerante denominado "Xuventude e Medio Ambiente". De todas formas, cabe destacar que cada vez colabora más gente en la Oficina, tanto profesores como estudiantes, y que recientemente se ha realizado una selección para cubrir una plaza de becario en la OMA.

3.2. ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIO

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Como ya se señaló anteriormente, la Universidad que realiza un compromiso político con el medio ambiente permite sentar las bases para concretar su política ambiental en una serie de *estrategias de acción ambiental* (que puede denominarse Plan de Acción Ambiental) desde las que se pueda iniciar un proceso de ambientalización que afecte a todas sus funciones *docencia*, *investigación, extensión y gestión*; un proceso que se plasme en las actividades que realizan los distintos componentes de la comunidad universitaria (profesores, PAS y estudiantes) respondiendo a cada una de estas funciones: la *formación de profesionales*, la *creación de conocimiento científico*, la *extensión cultural a la sociedad* y las *operaciones diarias que se realizan en la vida universitaria*.

Leff (1993: 87) insiste en la necesidad de que las Universidades respondan a los retos marcados en la *Agenda 21* desarrollando un plan estratégico de carácter ambiental que él denomina *Plan de Acción Ambiental Universitario*, mediante el cual se "promueva la incorporación de la temática ambiental en las universidades y que las coloque en la

vanguardia de la transformación del saber científico y técnico, y de (...) formación profesional".

Desde la década de los setenta hasta los años noventa, numerosos encuentros internacionales y nacionales han venido proponiendo una serie de recomendaciones dirigidas a las instituciones universitarias en relación con las medidas que deberían adoptar para contemplar adecuadamente las cuestiones relacionadas con el medio ambiente en su funcionamiento. El problema de estas recomendaciones es que se han centrado exclusivamente en la formación de profesionales y en la investigación. Esta situación no es de extrañar ya que, sobre todo, en la década de los setenta y los ochenta la introducción de la Educación Ambiental en estas instituciones se reducía al currículum y algo a la investigación; y no fue hasta mediados o finales de la década de los años noventa cuando se consideró ya que la introducción de la Educación Ambiental y la sostenibilidad en la Universidad debía implicar modificaciones también estructurales y de funcionamiento. De todas formas, se van a señalar las propuestas de más trascendencia e importancia que se hicieron en este sentido a nivel internacional y en España. Las propuestas analizadas serán las de:

- La Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental (Tbilisi, 1977). De las recomendaciones emitidas en el *Informe Final*, la número 13, se dedicó a la Universidad.

- El Congreso Internacional UNESCO-PNUMA (Moscú, 1987). En las conclusiones se redactó la *Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990* que dedicó uno de sus apartados a la "Enseñanza universitaria general".

- La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992). En ella se aprobó la *Agenda 21* que dedicó algunos puntos del capítulo 36, titulado "Fomento de la Educación, la Capacitación y la toma de conciencia", a la Universidad.

- El Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo (Las Navas del Marqués (Ávila), 1988). Parte de sus *Recomendaciones para una estrategia nacional de educación ambiental en el sistema educativo* se dedicaron al ámbito universitario y fueron fruto del Grupo de trabajo V, titulado "Enseñanza Universitaria General".

La Conferencia de Tbilisi (1977) consideró, de forma muy general, que la Universidad por su función de centro de investigación y de formación de expertos, debía revisar sus potencialidades y abrir sus esquemas disciplinares tradicionales a la introducción de la Educación Ambiental. Esto implicaría, entre otras cuestiones: a) el desarrollo de investigación sobre Educación Ambiental; b) la formación de futuros profesionales para que sus actividades en el marco laboral estuviesen siempre en armonía con la preservación del medio ambiente.

Asimismo, se recomendó que la Formación Ambiental de los profesionales debía englobar tanto a los pertenecientes a Ciencias Naturales[36] como a los de Ciencias Sociales y Humanas. El análisis de la problemática ambiental para su solución efectiva debería hacerse desde tratamientos interdisciplinarios por su naturaleza de carácter bio-físico, socioeconómico, político y cultural.

Para finalizar, se sugirió la oportunidad de que científicos prestigiosos elaborasen manuales u otro tipo de textos en los que quedasen reflejados los principios teóricos de una protección del medio ambiente que abarcasen a todas las especialidades. También se recalcó la necesidad de establecer cooperaciones de carácter interuniversitario entre todas las disciplinas que redundasen en la formación de expertos en Educación Ambiental.

Diez años después de la Conferencia de Tbilisi, se celebró en Moscú el Congreso Internacional UNESCO-PNUMA (1987). Durante el intervalo de tiempo transcurrido entre ambos encuentros, la Educación Ambiental pasó de ser un concepto reflejado en los textos, a incorporarse lentamente a los distintos niveles educativos. Ahora bien, en el ámbito universitario las recomendaciones emitidas por la Conferencia de Tbilisi se encontraron con una serie de obstáculos. El principal era la dificultad para articular desde la enseñanza superior un conocimiento sólido sobre el funcionamiento de los ecosistemas que contemplase todos los factores que determinan las relaciones entre el hombre y el medio y ello, porque la fragmentación del conocimiento en disciplinas era una gran limitación (De Blas *et al.*, 1991).

[36] En la redacción de este informe se utilizará el término de *Ciencias Naturales* para incluir en dicho concepto a las Ciencias Experimentales, Ciencias de la Salud y Ciencias Tecnológicas tal y como se conocen hoy; y se utilizará el de *Ciencias Sociales y Humanas* abarcando también a las Jurídicas.

En este sentido, el Congreso de Moscú intentó revisar las iniciativas y actuaciones que se habían desarrollado desde la Conferencia de Tbilisi y elaboró una estrategia de acción para la década de los noventa. El objetivo más general que se propuso alcanzar este encuentro a través de una serie de actuaciones específicas fue el "Fortalecimiento de la integración de la dimensión ambiental en la enseñanza general universitaria mediante el desarrollo de los recursos educativos y de la formación, así como la creación de mecanismos institucionales apropiados" (UNESCO-PNUMA, 1988: 20).

Las actividades que se sugirieron para poner en marcha la estrategia se concentraron en tres apartados. El primero se refirió a la necesidad de concienciar y sensibilizar a los responsables universitarios sobre la importancia que la Educación y la Formación Ambientales tenían para la enseñanza universitaria. Se solicitó la contribución de todo el personal universitario para la introducción de la Formación Ambiental de manera que se facilitase y se pusiesen todos los medios disponibles para que este proceso se desarrollara sin trabas ni resistencias por parte de ninguno de sus componentes. Para lograr que los responsables universitarios se sensibilizasen el Congreso de Moscú propuso la realización de seminarios, tanto a nivel nacional como regional, fomentados por los estados y en colaboración con las Universidades u organismos universitarios.

El segundo aspecto subrayado en Moscú, fue la urgencia de desarrollar planes de estudio en forma de cursos integrados sobre la problemática del medio ambiente en los que se recogiesen las aportaciones de las diferentes disciplinas universitarias y que tratasen temas como "la elaboración y la puesta en práctica de modelos de desarrollo autosostenido basados en la utilización racional de los recursos naturales y capaces de preservar la diversidad biológica y las calidades estéticas del medio ambiente" (UNESCO-PNUMA, 1988: 20). Se señaló también, la prioridad que suponía la reorientación del profesorado de disciplinas tradicionales para que introdujesen en sus áreas de conocimiento el trabajo interdisciplinar y el estudio de las cuestiones del medio ambiente.

En tercer lugar, el Congreso de Moscú propuso estimular la cooperación de carácter intrauniversitario con la finalidad de que se actualizasen los programas de Formación Ambiental y se favoreciesen las relaciones de trabajo entre los centros de investigación de Ciencias Naturales y Sociales con los especialistas de Ciencias de la Educación. Se

esperaba que una cooperación de este tipo -de las instituciones universitarias con otras encargadas de la realización de programas en otros niveles educativos- mejorase la enseñanza ofrecida y fuese más adecuada y funcional.

Para finalizar con las recomendaciones a nivel internacional que se dirigen a la enseñanza superior, se mencionan las emitidas por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992). Si bien este encuentro no estuvo dedicado específicamente a la Educación y la Formación Ambientales, la educación se presentó como un instrumento más a integrar en la política para la construcción de un desarrollo sostenible.

La *Agenda 21* aprobada en la Conferencia sugirió tres áreas programáticas dentro de las que se concretaron las bases para la acción, los objetivos a conseguir y las actividades a realizar para tal fin. Las áreas del programa fueron: la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la concienciación del público, y el fomento de la capacitación.

La primera área dedicada a *la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible* propuso ofertar una educación, tanto de carácter formal como no formal, para cambiar las actitudes de los sujetos y así capacitarlos para detectar, analizar y, en definitiva, evaluar y abordar los problemas del desarrollo sostenible. Se señaló también que era básico que la Educación Ambiental y para el desarrollo se integrase en todas las disciplinas y se ocupase de los factores bio-físicos, socioeconómicos y de desarrollo humano ("espiritual").

Uno de los objetivos que se intentó conseguir era la inclusión en todos los programas de educación y, por lo tanto, también en los universitarios de la integración de conceptos ecológicos y de desarrollo: el "análisis de las causas de los principales problemas ambientales y de desarrollo en un contexto local, recurriendo para ello a las pruebas científicas de mejor calidad que se disponga y a otras fuentes apropiadas de conocimientos, haciendo especial hincapié en el perfeccionamiento de la capacitación de los encargados de adoptar decisiones a todos los niveles" (MOPT, 1993: 252). Algunas de las actividades que implicaban a la institución universitaria estaban encaminadas hacia:

- La creación de programas de formación para maestros, administradores y planificadores de la educación en servicio o previa al servicio, realizados por las autoridades educativas en colaboración con otras entidades.

- El apoyo de los países a la realización de actividades de educación sobre medio ambiente y desarrollo que realizan las Universidades y otras entidades.

- La necesidad de impartir a los estudiantes cursos interdisciplinarios.

- El fortalecimiento de la investigación y de criterios comunes de enseñanza entre las actividades de las Universidades y las redes regionales.

- El establecimiento de asociaciones con sectores empresariales u otros de carácter independiente y con países para el intercambio de experiencias, conocimientos y tecnología.

- La creación de centros nacionales o regionales –que pueden ser Universidades– para desarrollar y promover la cooperación en la investigación y la educación de carácter interdisciplinar en las Ciencias del Medio Ambiente y el desarrollo, derecho y gestión de problemas ambientales.

Otra de las áreas que articula el capítulo 36 de la *Agenda 21* se refiere a la necesidad de *incrementar la concienciación del público* sobre los problemas del medio ambiente y el desarrollo y, sobre todo, de los sectores en los que recae la toma de decisiones respecto al medio ambiente. Esta propuesta se basa en el principio de que toda la población, sin distinciones, debe ser partícipe y responsable de la solución de la problemática ambiental y debe orientar sus motivaciones y comportamientos hacia la consecución de un desarrollo sostenible.

La Universidad, dentro de las actividades que se plantean para conseguir este objetivo, tiene el deber de aportar todos los medios posibles para enriquecer y apoyar las campañas de difusión a la comunidad realizadas por periodistas. La forma de apoyo se refiere, por ejemplo, a la colaboración en la creación de material didáctico o a la aportación de

modernas tecnologías de comunicaciones para llegar de manera más eficaz a la población.

Para finalizar, se presenta el *fomento de la capacitación* como el instrumento más importante para la consecución de un desarrollo sostenible. Esta área basa su acción en la consideración de la capacitación como un proceso dirigido a impartir conocimientos y a fomentar la concienciación ante los problemas del medio ambiente y el desarrollo.

En esta apartado la *Agenda 21* instó a la enseñanza superior a que incluyese en todos los programas de capacitación las cuestiones relativas al medio ambiente y al desarrollo. También se sugirió, que las actividades de capacitación que lo requiriesen introdujeran un componente de ordenación del medio ambiente, incidiendo en aquellas actividades dirigidas a cubrir las necesidades del personal en servicio. Asimismo, se pidió la realización de programas especializados de "formación de instructores" que ayudasen y estimulasen la capacitación tanto en el ámbito empresarial como nacional. Por último, se solicitó la elaboración de "nuevos criterios de capacitación en prácticas ecológicamente racionales que creen oportunidades de empleo y aprovechen al máximo los métodos basados en la utilización de los recursos locales" (MOPT, 1993: 256).

Con esta referencia concluyen las aportaciones hechas a nivel internacional. En resumen, la mayor parte de las recomendaciones comentadas coinciden en los siguientes aspectos:

- La importancia de concienciar y sensibilizar a los responsables universitarios sobre la problemática ambiental y la necesidad de introducir la Formación Ambiental en la enseñanza superior, preferentemente en forma de cursos integrados en torno al desarrollo sostenible.

- La Formación Ambiental impartida en la Universidad no puede reducirse a la incorporación de asignaturas al plan de estudios. Debe ser una formación, tanto de carácter formal como no formal, que incida en la adquisición de conocimientos y habilidades así como de motivaciones, actitudes y valores de los estudiantes para lograr una efectiva solución de la problemática ambiental.

- La especial relevancia del carácter interdisciplinar de las cuestiones ambientales. Su enseñanza tiene que englobar a todas las áreas científicas, tanto de Ciencias Naturales como de Ciencias Sociales y Humanas, debe tratar el medio ambiente como un conjunto integrado de elementos y procesos bio-físicos, socioeconómicos y culturales.

- Son sumamente importantes las colaboraciones o cooperaciones que se establezcan dentro de la Universidad o con otras instituciones, para la evolución, construcción y aplicación del conocimiento ambiental.

A la vista de las recomendaciones emitidas en la *Conferencia de Tbilisi* sobre la introducción de la Educación Ambiental en todos los niveles educativos, a finales de los años ochenta se hizo apremiante en España adoptar alguna estrategia para tal fin. Esta labor se abordó parcialmente en el Seminario de las Navas del Marqués realizado en 1988.

Las recomendaciones fueron elaboradas por seis grupos de trabajo, ocupándose cada uno de ellos del estudio de un nivel educativo. Una de las secciones se dedicó a la enseñanza universitaria. En conjunto, se puede afirmar que las recomendaciones no intentaban componer una estrategia, sino presentar una serie de sugerencias, principios u orientaciones básicas para los encargados de elaborar una estrategia pormenorizada.

El grupo que se dedicó a la enseñanza universitaria esbozó un diagnóstico en el que identificaron los obstáculos que dificultaban el desarrollo de la Formación Ambiental en esta institución; entre otros, redactaron la desconexión existente entre la Universidad y la sociedad o la falta de formación en cuestiones ambientales del profesorado en ejercicio y de los futuros profesores. Las recomendaciones propuestas apuntaron a diferentes componentes de la Universidad y fueron las siguientes:

- Se destacó la prioridad de concienciar y sensibilizar a los responsables universitarios sobre la importancia de tratar la problemática ambiental en la enseñanza superior, para este fin se deberían realizar "seminarios de corta duración a nivel regional o nacional en colaboración con las universidades o los organismos universitarios" (Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo, 1988: 20).

- La Universidad debería establecer relaciones estrechas con su entorno social e integrar en sus objetivos todos los procesos dirigidos a la solución de los problemas ambientales.

- La formación especializada de los estudiantes universitarios debería incluir, además de la formación referida a su propio campo profesional, una Formación Ambiental básica y común a todos que implicase un "sólido conocimiento de los ecosistemas y de los planteamientos éticos y socioeconómicos que rigen las relaciones entre el hombre y el medio ambiente" (Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo, 1988: 19) y el conocimiento de las relaciones existentes entre su campo profesional y el medio ambiente.

- El Consejo de Universidades y los órganos universitarios deberían proponer dentro de la puesta en marcha de nuevas titulaciones aquellas que se dedicasen a preparar especialistas en temas ambientales. En general, los planes de estudio deberían presentarse como "cursos integrados, sobre la problemática ambiental, que giren alrededor de modelos de desarrollo sostenidos basados en la utilización racional de los recursos naturales y su preservación" (Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo, 1988: 19). También sería necesario destacar los componentes ambientales de las asignaturas tradicionales e introducir "asignaturas de carácter epistemológico, metodológico y científico-histórico".

- Sería necesario incluir en los estudios de Ciencias Naturales aspectos referidos a las Ciencias Sociales y Humanas, y conocimientos sobre el funcionamiento de los ecosistemas. Por otra parte, en los estudios de Ciencias Sociales y Humanas se deberían contemplar conocimientos sobre la interpretación de la estructura y dinámica del medio natural, rural y urbano.

- Habría que organizar estudios de postgrado dirigidos a la gestión y la Formación Ambiental.

- Las Universidades deberían apoyar a los órganos o instituciones de carácter universitario para que ampliasen su oferta educativa y favoreciesen actitudes positivas hacia el medio ambiente y su conocimiento.

- Por último, se aconsejó el establecimiento de cooperaciones de distinto carácter que propiciasen el estudio y la investigación de cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Estas cooperaciones podrían ser de distinto carácter: a) interdepartamentales; b) interuniversitarias o con otros niveles del sistema educativo; c) internacionales con otros centros universitarios u organismos de otro tipo.

En todas las recomendaciones expuestas, tanto a nivel internacional como nacional, no se tuvo en cuenta el principio de coherencia, clave del éxito de cualquier proyecto de ambientalización de una Universidad. Como ya se afirmó, esta coherencia sólo se puede alcanzar si la institución define una política ambiental que afecte a todas sus funciones (docencia, investigación, gestión y extensión) y en la que se involucre a toda la comunidad universitaria (profesores, PAS y estudiantes) en la tarea de mejorar el medio ambiente y en la búsqueda de la sostenibilidad. En definitiva, se trata de que en la Universidad se vaya construyendo una nueva manera de entender y percibir la realidad ambiental, una *nueva cultura institucional* que tenga en el medio ambiente un *eje integrador* –entre otros– de todas las actividades que realiza, y que se caracterice por un alto nivel de coherencia ambiental entre el discurso de las aulas o laboratorios y la práctica reflejada en su realidad más inmediata, el campus (Castellanos, 1993). La gestión del campus universitario puede mostrar y ejemplificar que un futuro sostenible es posible y que la participación de todos es fundamental para poder alcanzar esa meta.

La elaboración de un plan de acción ambiental universitario requiere de un estudio diagnóstico previo o, como señala Capdevila (1999: 184), de una *revisión inicial*, que permita identificar los principales problemas o aspectos ambientales relacionados con las funciones básicas de la institución (docencia, investigación, extensión y gestión), las políticas que se llevan a cabo y la forma de proceder para implementar una política ambiental en la institución. Este proceso no es sencillo y si se quiere realizar de una forma completa y exhaustiva puede durar incluso un par de años.

En la Universidad de las Islas Baleares (Universitat de les Illes Balears) (1998), por ejemplo, se realizó durante 1997 y 1998 un estudio de estas características que se denominó *Ecoauditoría* y con el que se pretendieron identificar y cuantificar "las principales variables que tienen incidencia ambiental, se evalúan sus efectos sobre el medio y se proponen

medidas correctoras" a implementar en la Universidad. Las variables estudiadas fueron el *consumo de energía y agua*, las *instalaciones*, el *transporte*, los *aparcamientos*, la *ordenación del espacio físico del campus*, las *compras*, los *residuos sólidos urbanos*, los *residuos químicos-biológicos-radiactivos*, los *animales de laboratorio*, la *educación-formación-comunicación*, el *comportamiento y actitud de la comunidad universitaria* y la *ética en la Universidad*. Una vez realizado el estudio y detectados los principales problemas, se redactaron una serie de propuestas estratégicas para actuar en cada uno de dichos campos y para articular una política ambiental en la Universidad (UIB, 1998).

El "plan de acción" es, en definitiva, aquel que marca las estrategias y actuaciones que se deben desarrollar en la institución para alcanzar los objetivos y finalidades planteados en la política ambiental. La implantación del "plan de acción ambiental" debe ser objeto de un exhaustivo seguimiento para comprobar que el proceso se está desarrollando correctamente según los procedimientos previstos. Todo este seguimiento tiene que ir acompañado de una evaluación periódica que normalmente se realiza cada año. La evaluación debe considerar una serie de *indicadores* que ofrezcan una información clara y sencilla sobre el grado en el que se alcanzan los objetivos. Los indicadores permitirán conocer de una forma más o menos objetiva los avances producidos, al poder ser comparados año a año en las distintas evaluaciones.

Un buen ejemplo de cómo se articula un plan universitario de acción ambiental se puede encontrar en el diseñado por la Universidad Politécnica de Cataluña, que es uno de los más ambiciosos y globales que se desarrollan actualmente en España. De él se describirán sus líneas de acción, gestión, coordinación y evaluación.

El *Pla de Medi Ambient 1997-2001* de la UPC se plantea como fin principal "desarrollar un modelo integrador del medio ambiente universitario, para avanzar hacia un desarrollo sostenible" y se estructura en cinco ámbitos: formación de Primer y Segundo Ciclo, formación de postgrado, investigación, vida universitaria y sensibilización. En cada uno de ellos se establecen una serie de líneas de actuación que finalmente se concretan en un total de 41 proyectos de acción (UPC, 1997). Las líneas de actuación en cada ámbito son:

Formación de Primer y Segundo Ciclo
- ambientalización curricular

- ambientalización de PFC y prácticas en empresas
- ambientalización del material de apoyo

Formación de postgrado
- facilitar la realización y la coordinación de los estudios
- promover la conexión institucional con empresas y Administración
- ambientalización curricular
- proyectos globales de formación

Investigación
- facilitar la realización y la coordinación de los investigadores
- conexión institucional con organismos que gestionen investigación sobre medio ambiente
- ambientalización de la investigación
- proyectos integradores de investigación

Vida universitaria
- auditorías
- minimización del impacto de residuos
- formación e información ambiental
- establecimiento de criterios ambientales

Sensibilización
- promoción de la relación con empresas ambientales
- voluntariado y asociacionismo ambiental
- comunicación ambiental

La gestión y coordinación del Plan se hace desde las estructuras existentes en la UPC, de forma que la *coordinación general* es asumida por el equipo de gobierno desde el Vicerrectorado de Política Académica y, además, para conseguir una coordinación más eficiente se ha creado una *Comissió de Medi Ambient* compuesta por representantes de la Universidad y de sectores e instituciones vinculadas con el medio ambiente. Esta Comisión trabaja conjuntamente con el vicerrectorado y tiene como objetivos: a) recomendar actuaciones a corto y largo plazo; b) elaborar índices para la evaluación del Plan; c) proponer iniciativas nuevas; d) valorar periódicamente el desarrollo del Plan; e) buscar formas de patrocinio y financiamiento del Plan (UPC, 1997: 7).

Por otro lado, la *coordinación y gestión de cada ámbito de actuación* es asumida por los vicerrectorados correspondientes y aplicada a través de las unidades y oficinas responsables de cada área de trabajo. Por ejemplo, la coordinación de la formación de pregrado y postgrado e investigación se realiza de una forma descentralizada, ocupándose cada facultad y departamento de la ambientalización de su oferta; los ámbitos de vida universitaria y sensibilización se abordan globalmente, tratando de implicar a toda la Universidad en acciones comunes (UPC, 1997; Capdevila y Jofre, 1999). Las entidades que coordinan y gestionan cada uno de los cincos ámbitos son los siguientes:

Formación de Primer y Segundo Ciclo
Vicerrectorado de Coordinación de Estudios, Consejo de Directores de Centro, Consejo de Directores de Departamento, Comisión de Ordenación Académica, Comisión de Bibliotecas, Gestión Académica y Servicio de Bibliotecas

Formación de postgrado
Vicerrectorado de Relaciones Institucionales, Consejos de Directores de Unidades Estructurales, Comisión de Doctorado y Fundación Politécnica de Cataluña

Investigación
Vicerrectorado de Investigación, Consejo de Directores de Unidades Estructurales, Comisión de Investigación y Centro de Transferencia de Tecnología (CTT), Forum de la Investigación

Vida universitaria
Gerencia, Vicegerencia, Consejo de Directores de Centro, Comisión Económica, Oficina de Seguridad, Salud Laboral y Medio Ambiente (OSSMA), Servicio de Obras y Mantenimiento y Oficina de Gestión de Nuevas Inversiones

Sensibilización
Vicerrectorado de Programas Culturales y Vicerrectorado de Sistemas de Información, Comisión de Extensión Universitaria, Cátedra UNESCO en Sostenibilidad, Servicio de Información y Publicaciones, Universidad-Servicio de Actividades Sociales y Campus

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Desde que en el año 1997 se inició el *Pla de Medi Ambient* en la UPC, la unidad de coordinación y seguimiento del Plan ha venido elaborando cada año una memoria de las actividades realizadas; ésta es aprobada posteriormente por la *Comissió de Medi Ambient*, y luego publicada por la misma Universidad para su difusión a todos los miembros de la comunidad (UPC, 1997; UPC, 1998; UPC, 1999a).

En estas memorias, la UPC detalla los indicadores que utiliza para hacer el seguimiento y evaluación de los objetivos. Así, por ejemplo, se utilizan varios indicadores para evaluar el objetivo de la *ambientalización curricular*; uno de ellos es el denominado *indicador de la ambientalización de asignaturas* que permite conocer el porcentaje global de los créditos ambientalizados, es decir, aquellos que incluyen temáticas o aspectos ambientales. En el ámbito de la vida universitaria, otros indicadores manejados cuantifican los kilos de residuos que se generan al año por persona o la energía que se consume. Otro indicador es el porcentaje de fotocopias que se hacen a doble cara o en papel reciclado, etc.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

3.3. AMBIENTALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA UNIVERSIDAD

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

3.3.1. AMBIENTALIZACIÓN DE LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES

3.3.1.1. Educación Ambiental y Formación Ambiental: conceptualización

Parece oportuno iniciar este apartado aclarando las diferencias y similitudes que existen entre los conceptos de Educación Ambiental y Formación Ambiental, se hará así porque son dos términos que se van a utilizar en numerosas ocasiones y pueden confundirse si no se tienen claras sus delimitaciones conceptuales.

El uso del término de Educación Ambiental se remonta a la década de los cuarenta[37], aunque no es hasta principios de los setenta cuando se institucionalizó y formalizó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972). Desde ese momento, han sido muchas las definiciones y propuestas que se han elaborado para acotar su campo de acción, siempre comprometido con una mejora en la calidad de vida humana y del ambiente (De Castro, 1998). Una de las definiciones

[37] Según Sureda y Colom (1989), Thomas Pritchard fue el que por primera vez sugirió el uso del término *environmental education* ("educación ambiental") en 1948, durante la conferencia fundacional de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza celebrada en París.

universalmente más aceptadas es la que se ofreció en el Congreso Internacional UNESCO-PNUMA (Moscú, 1987) sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente.

> "La educación ambiental (EA) se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y, también, la voluntad capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente" (UNESCO-PNUMA, 1988: 7).

Para que la Educación Ambiental alcance sus objetivos, es decir, la solución de los problemas ambientales y la sostenibilidad, se plantea que debe llegar a todos los individuos pues cada uno de ellos desempeña un papel fundamental en esta meta. Sin embargo, no todos los sectores de la población pueden contribuir de igual forma a la solución de la crisis ambiental ya que presentan unos perfiles sociales, culturales y económicos muy diversos y operan en contextos distintos.

Para dirigirse a estos sectores distintos de la población la Educación Ambiental tiene que adoptar e integrar diversas metodologías y estrategias de intervención que le permitan, en último término, fomentar un comportamiento responsable y armónico de los individuos con el medio ambiente (De Castro, 1998). Las grandes estrategias[38] o líneas de acción instrumentalizadas por la Educación Ambiental para este fin son la *formación y capacitación*, la *información y comunicación*, la *participación* y la *investigación y evaluación*.

La Formación Ambiental como estrategia de la Educación Ambiental se distingue de ésta en que además de ofrecer conocimientos, actitudes y habilidades para que las personas puedan actuar responsablemente ante el medio ambiente persigue también un desarrollo específico y predeterminado del sujeto en una actividad profesional y/o

[38] Las estrategias que normalmente han utilizado las instituciones para lograr que la población tenga un comportamiento responsable con el medio ambiente apuntan a medidas normativas (leyes) o coercitivas (castigos o sanciones). Sin embargo, la Educación Ambiental, aún desde el reconocimiento de la importancia de estas estrategias, plantea que no son suficientes para garantizar un comportamiento proambiental de la población, sobre todo, porque no aseguran la formación de actitudes positivas hacia el medio ambiente basadas en valores sólidos que las sustenten. Por esta razón, la Educación Ambiental pretende que la acción se dirija hacia el control por parte del propio sujeto de sus actuaciones, recurriendo para ello a métodos como el aprendizaje social, la responsabilidad, la participación y la experimentación (Ministerio de Medio Ambiente -*Libro Blanco de Educación Ambiental en España*-, 1999).

científica concreta. Este sería el caso de la formación de sectores como los planificadores, legisladores, educadores, empresarios, periodistas, etc. en los que por su actividad laboral, directa o indirectamente relacionada con la gestión del medio ambiente, recae la toma de decisiones sobre el mismo y/o tienen una fuerte influencia social.

En el ámbito educativo los términos de Educación y Formación Ambientales se suelen utilizar muchas veces como sinónimos. Esta confusión se ha dado porque desde que se comienza en la década de los setenta a utilizar con más profusión el concepto de Educación Ambiental pocas veces a nivel de organismos internacionales se ha ofrecido una definición clara del concepto de Formación Ambiental. Para analizar este hecho puede ser útil realizar un recorrido por algunos de los encuentros y organizaciones que han contribuido al desarrollo de ambos conceptos y profundizar así en el campo semántico que tienen en común y en aquellos aspectos que los diferencian.

Uno de los primeros acontecimientos internacionales que se ocupó de la Educación Ambiental fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972). En el texto del principio 19 de la *Declaración sobre el Medio Humano*, se propuso una "educación en cuestiones ambientales" orientada hacia la resolución de los problemas ecológicos.

> "Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana" (Naciones Unidas, 1972).

Este principio señaló, aunque de una forma un tanto difusa, la necesidad de impartir una "educación en cuestiones ambientales" a dos grandes grupos: a) *al público en general*, sean jóvenes o adultos, prestando una mayor atención a aquellos sectores de la población menos privilegiados, y orientada a generar una opinión pública bien informada, y b) *a individuos, empresas y colectividades*, guiada por el sentido de la responsabilidad y para la formación de estos sectores en comportamientos que procuren la protección y mejora del medio ambiente. Esta referencia a educar ambientalmente a dos subgrupos concretos de la población se volvió a reproducir en las recomendaciones de la Conferencia cuando se

propuso "capacitar a especialistas", aunque solamente se nombraban a profesionales pertenecientes a los campos industrial y agrícola.

De alguna forma, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano estableció, de forma sutil pero evidente, la urgencia de ofrecer a un sector específico una educación especializada en cuestiones ambientales diferenciada de la que recibía la población en general y destinada a la protección y mejora del medio ambiente a través de un proceso de capacitación técnica, es decir: una Formación Ambiental.

A partir de este momento, la doble vía en los destinatarios de programas educativo-ambientales se iría acentuando y matizando progresivamente, estableciéndose una distinción no siempre evidente y bien explicada entre la Educación Ambiental y la Formación Ambiental.

Siguiendo este análisis retrospectivo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente[39] (PNUMA) propuso, entre sus actividades más importantes, el desarrollo de la Educación y Formación Ambientales, así como de la información y capacitación dirigida al personal encargado de la gestión del medio. Desde sus inicios, el programa hizo una distinción clara entre los términos de Educación y Formación Ambientales, y los definió como dos posibilidades distintas de actuación. Consideraba a la *Educación Ambiental* "como aquella que, de cara al gran público, se mueve tanto en el campo escolar como en el extraescolar, para proporcionar, en todos los niveles y a cualquier edad, unas bases de información y toma de conciencia que desemboquen en conductas activas de uso correcto del medio" (Novo, 1985: 51), mientras que la *Formación Ambiental* la entendía como:

> "una **educación especializada** en cuanto que se dirige a un grupo restringido de profesionales (…) los altos funcionarios y, en general los planificadores y gestores que tienen a su cargo la elaboración de las grandes directrices políticas y de toma de decisiones. El término de 'formación' sería, en este caso, equiparable al de 'capacitación', pues el objetivo último que persigue este Programa gira no tanto sobre motivaciones personalísticas (…) se capacita a un sector de la población no en cuanto que individuos aislados, sino atendiendo al puesto que ocupan en la sociedad (...) se les capacita 'para' una actuación social de alta incidencia sobre el

[39] El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) se constituyó en el año 1973, como respuesta a la recomendación dictada en las conclusiones de la Conferencia de las Naciones Unidas de crear una organización que ofreciese y favoreciese líneas de actuación y cooperación en materia de medio ambiente para todos los países.

colectivo humano al que pertenecen. El bienestar de este colectivo es, en última instancia, la meta perseguida por el Programa" (Negrita nuestra) (*Ibídem*).

Las principales diferencias que estableció el PNUMA entre ambos conceptos fueron básicamente dos: los destinatarios y los objetivos. La Educación Ambiental debía dirigirse al gran público, sin importar la edad y, la Formación Ambiental a grupos profesionales restringidos. Por otra parte, mientras que la Educación Ambiental debía obtener gente informada, concienciada y que actuase con conductas correctas en el uso del medio ambiente, la Formación Ambiental se debía ocupar, sobre todo, de la capacitación de un sector profesional para el desempeño de un trabajo dentro de la sociedad, aunque se podía sobrentender como una condición necesaria que debía ocuparse indirectamente también del desarrollo personal del individuo (Novo, 1985).

En este mismo sentido, Emmelin (1989) también recogió las diferencias fundamentales entre Educación y Formación Ambientales que establecía el PNUMA en uno de sus documentos del año 1978. En él se describía que la "educación sirve para despertar la sensibilidad ante los problemas ambientales, para incrementar el nivel de concienciación, y para generar compromisos. El objetivo de la formación es el desarrollo y dominio de habilidades para solucionar problemas prácticos y para la acción especializada" (*Cit.* por Emmelin, 1989: 1583). Como se puede observar en este pasaje, mientras que la Educación Ambiental debía incidir, sobre todo, en el desarrollo personal del individuo en cuanto agente individual de actuación cotidiana sobre el medio, la Formación Ambiental estaría dirigida más bien hacia un aprendizaje específico y relacionado con una actuación profesional particular que contemplaría indirecta pero necesariamente el desarrollo integral del sujeto.

Más o menos en la misma época, desde el Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA)[40] también se realizó una aportación importante a la distinción conceptual entre Educación y Formación Ambientales. El compromiso de este centro con el fomento de actividades de Formación Ambiental, le llevó a hacer una distinción de este término respecto al de Educación Ambiental. En una de sus primeras publicaciones[41] dejó constancia de que era difícil distinguir con claridad

[40] El gobierno español, con el apoyo del PNUMA, creó en el año 1976 el Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA) (cerrado a finales de 1983).

[41] Desde sus comienzos en el año 1977, el CIFCA realizó una serie de publicaciones (cuadernos) donde se recogió la labor realizada. Tres de estas publicaciones estuvieron dedicadas a la Formación

entre ambos conceptos porque estaban muy vinculados, sin embargo afirmaron que "el énfasis vocacional de la formación indica que se refiere principalmente a los profesionales y profesores. La educación impartida durante el perfeccionamiento en el empleo, ya sea para profesionales, profesores o para funcionarios que tienen a su cargo la toma de decisiones, es claramente una modalidad de formación. En la práctica, toda formación debe implicar educación, aunque lo contrario no sea cierto[42]" (CIFCA, 1980, 2ª: 18).

Como refleja esta cita, el CIFCA apostó por una Formación Ambiental dirigida a un grupo de población específico compuesto por técnicos, profesionales, profesores y, en la que se contemplasen dos tipos de perspectivas, una vocacional o práctica y una educativa: a) la *perspectiva vocacional o práctica* se basaría fundamentalmente en la enseñanza de conocimientos y habilidades con el fin de capacitar a grupos de especialistas en la solución de los problemas ambientales relacionados con su ámbito profesional, y b) la *perspectiva educativa* incidiría en ciertos aspectos del desarrollo personal o afectivo de los mismos destinatarios con el fin de sensibilizarlos hacia los problemas del medio ambiente.

Siguiendo en la década de los setenta, hay que destacar una de las primeras recomendaciones que se hicieron desde la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi, celebrada en 1977, en la que se especificaron los grupos de destinatarios de la Educación Ambiental y de la que se pueden extraer importantes aportaciones para este análisis. La recomendación establecía la necesidad prioritaria de ofrecer Educación y Formación Ambientales a la población en general y, aunque no aparecía explícitamente el término de Formación Ambiental, sí que se mencionaba en otros pasajes de los documentos de la Conferencia cuando se hablaba de formar a un grupo determinado de profesionales.

> "La educación ambiental debería dirigirse a todos los grupos de edad y socioprofesionales de la población. Sus destinatarios son: *a)* el público en general

---

Ambiental: a) CIFCA*: El CIFCA y la formación ambiental*. CIFCA, Madrid, 1980, 2ª; b) CIFCA: *La formación ambiental en América Latina.* CIFCA, Madrid, 1978; c) Varios: *La formación ambiental universitaria*. CIFCA, Madrid, 1980.

[42] En una de las notas del libro de *El CIFCA y la formación ambiental* se señalaba que: se "usará en este texto -y en general en todos los del CIFCA– el término de *formación* como sinónimo de los de *capacitación* o *adiestramiento* que se emplean en otros países de habla española" (CIFCA, 1980, 2ª: 11): se detecta aquí una contradicción, ya que por un lado, se está declarando explícitamente que la Formación Ambiental implica necesariamente incidir en una dimensión educativa pero, por otro lado, se está identificando el término de Formación Ambiental con conceptos como capacitación o adiestramiento, que limitan completamente esta dimensión.

no especializado compuesto por jóvenes y adultos cuyos comportamientos cotidianos tienen una influencia decisiva en la preservación y mejora del medio ambiente; *b)* los grupos sociales específicos cuyas actividades profesionales inciden sobre la calidad de ese medio; *c)* los científicos y técnicos cuyas investigaciones y prácticas especializadas constituirán la base de conocimientos sobre los cuales debe fundarse una educación, una formación y una gestión eficaz relativa al ambiente" (UNESCO, 1978: 29).

Las dos grandes funciones de la Educación Ambiental identificadas en Tbilisi eran: *educar* al público en general no especializado que mediante su vida cotidiana podía incidir en la mejora del medio ambiente y, *formar* a grupos determinados de población. Como novedad, se establecía que esta formación podía ser de dos tipos:

- *una Formación Ambiental general destinada a profesionales cuya actividad podría tener una incidencia importante sobre el medio ambiente*. Se hablaban de sectores profesionales como ingenieros, arquitectos, administradores, expertos en ordenación urbana, agricultores, etc. que requerían una Formación Ambiental integrada en su enseñanza universitaria que les sensibilizase y formase sobre las implicaciones ambientales derivadas de su ejercicio profesional.

- *una Formación Ambiental especializada, dirigida a grupos de científicos y técnicos cuya actividad tendría una relación más directa con el medio ambiente pues de sus decisiones dependería la calidad del mismo*. Serían grupos con desempeños muy diversos –técnicos de empresa que se ocuparían de la contaminación atmosférica y del agua, economistas, químicos, agrónomos, paisajistas, meteorólogos, oceanógrafos, etc.– pero sus puestos laborales exigirían una gran especialización ya que generarían los conocimientos sobre los que se debería sustentar la Educación y Formación Ambientales.

Se hablaba, pues, de una educación que, primeramente, debía concienciar a la población sobre el medio ambiente en el que vive y enseñarles a entender éste como una entidad compleja en la que interacción componentes bío-físicos y socio-culturales, para después facilitarles la adquisición de valores, actitudes, conocimientos, habilidades y experiencias que les permitiesen solucionar los problemas que se pudiesen presentar (UNESCO, 1980). Cuando esta educación era más especializada y se ofrecía a un grupo socioprofesional específico pasaron a denominarla "formación".

Ahora bien, en la oferta formativa específica para el colectivo socioprofesional, el *Informe Final* de la Conferencia de Tbilisi (UNESCO, 1978: 22) afirmaba que debería contemplar, entre otros, el estudio de los principios de la Educación Ambiental, de la sociología y de la ecología ya que se consideraban indispensables para que estos profesionales pudiesen tomar medidas preventivas en su trabajo respecto al medio ambiente y no sólo medidas paliativas. Esto significa, como se comentó anteriormente, que la Formación Ambiental debe considerar dos dimensiones: una dimensión educativa más amplia, con el fin de sensibilizar al sector destinatario sobre sus actitudes y valores hacia el medio ambiente, y una dimensión vocacional o práctica entendida más convencionalmente como adquisición de conocimientos y habilidades técnico–científicas relacionadas con un desempeño laboral. Además, esta última dimensión, debería trascender el campo estricto del propio desempeño laboral e implicar la adquisición de conocimientos relacionados con otros campos científicos relevantes para la comprensión de la compleja dinámica ambiental (interdisciplinariedad). Esta apertura interdisciplinar se entiende como un paso imprescindible para la prevención y la solución efectiva de la problemática ambiental por parte de los profesionales.

En la década de los ochenta tiene lugar el Congreso Internacional UNESCO-PNUMA (Moscú, 1987) y en el texto allí aprobado, *Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990*, se dedicó todo el segundo capítulo a determinar los "Principios y características esenciales de la educación y formación ambientales". La Formación Ambiental se entendió, al igual que antes en Tbilisi, como una variante más de la Educación Ambiental; se afirmó que la Educación Ambiental debía adaptarse mediante modalidades a las distintas necesidades, intereses, y motivaciones de grupos de población de edades y categorías socioprofesionales distintas (UNESCO-PNUMA, 1990: 8).

En los años noventa el debate se retoma en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), en la que se concretó entre otros documentos la *Declaración de Río*. En su principio número 10 esta Declaración hizo una referencia a la Educación y Formación Ambientales con una breve alocución que recomendaba "facilitar y fomentar la sensibilización" de las personas:

> "El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. (...). Los Estados

deberán *facilitar y fomentar la sensibilización* y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes" (Cursiva nuestra) (MOPT, 1992: 10).

Esta referencia, más bien indirecta a lo educativo, se amplió en el capítulo 36 de la *Agenda 21* o estrategia global de acción aprobada en el mismo foro. En ningún momento se hizo referencia explícita al término de Formación Ambiental pero cuando se habló de la formación de profesionales se introdujo el concepto de "capacitación" uniéndolo estrechamente al de concienciación, entendiendo ésta como la influencia en el esquema de motivaciones, actitudes y valores del sujeto. Esto es, se propuso una formación específica en conocimientos y habilidades pero unida siempre a la formación en actitudes y valores.

"La capacitación es uno de los instrumentos más importantes para desarrollar los recursos humanos y facilitar la transición hacia un mundo más sostenible. La capacitación debería apuntar a impartir conocimientos que ayuden a conseguir empleo y a participar en actividades relativas al medio ambiente y el desarrollo. Al mismo tiempo, los programas de capacitación *deberían fomentar una mayor conciencia de los asuntos relativos al medio ambiente y el desarrollo como proceso de aprendizaje dual*" (Cursiva nuestra) (MOPT, 1993: 255).

Una vez hecho este repaso de los encuentros y programas internacionales y nacionales más destacados en el desarrollo de la Educación Ambiental, y expuestos algunos de los matices conceptuales propuestos para diferenciar entre Educación Ambiental y Formación Ambiental, se va a realizar una síntesis reflexiva de todas las aportaciones para clarificar en lo posible el significado de estos términos.

Cuadro 3.1: Diferencias conceptuales entre Educación y Formación Ambientales

CONCEPTO	Destinatarios	Objetivos
Educación Ambiental	Población en general	Desarrollo de la persona y el grupo social para un comportamiento responsable y sostenible con el medio ambiente
Formación Ambiental	Sector profesional con una incidencia directa o indirecta sobre el medio ambiente	Preparación para una acción profesional e intervención específica en el medio ambiente y para la prevención y solución de los problemas ambientales

En este sentido, los destinatarios de la *Educación Ambiental* serían las personas y las comunidades en general. Su objetivo sería el de crear una opinión pública concienciada, sensibilizada, formada e informada sobre los problemas ambientales para fomentar una responsabilidad ambiental que desemboque en compromisos de acción individuales y colectivos para la mejora del medio ambiente.

La *Formación Ambiental*, por su parte, sería una de las estrategias o variantes que adoptaría la Educación Ambiental cuando se dirige a un grupo específico de la población cuya labor científica y/o técnico-profesional tiene una incidencia importante sobre el medio ambiente, pues de su actividad depende la calidad de éste. El contenido de la Formación Ambiental dirigida a un sector socioprofesional específico vendría marcado por el campo de especialización propio y se orientaría al desarrollo y dominio de conocimientos y habilidades específicas. Además, debería contemplar también una formación en actitudes y valores orientada a crear las bases de un comportamiento responsable hacia el medio ambiente como garantía para una efectiva prevención y solución de los problemas ambientales.

3.3.1.2. Definición y objetivos de la ambientalización curricular

La formación de los profesionales es una de las actividades desarrollada por la Universidad que se produce y enmarca dentro del campo de la Educación y Formación Ambientales, y que se materializa en la ambientalización del currículum o plan de estudios. La ambientalización curricular implica *la introducción de contenidos y criterios ambientales y sostenibles en los planes de estudio para proporcionar a los estudiantes conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan desarrollarse profesionalmente con respecto al medio ambiente dentro de los esquemas de un desarrollo sostenible* (Fernández, 1998a; UPC, 1999d).

Puesto que es una actuación que se enmarca en la Educación Ambiental debe perseguir los objetivos generales que en su día se establecieron para ésta. Estos objetivos se perfilaron en diversos encuentros internacionales dedicados a esta temática; en esta investigación se considera que los formulados en el *Informe Final* de la Conferencia de

Tbilisi (1977), aquilatando los expuestos en el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado (1975), son los que mejor plasman la tarea a la que debería aspirar la Educación y Formación Ambientales que se imparte a los estudiantes universitarios:

> "Uno de los principales objetivos de la educación ambiental consiste en que el ser humano *comprenda la naturaleza compleja del medio ambiente* resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales (...) Además, esta educación debe contribuir a que se *perciba claramente la importancia del medio ambiente en las actividades de desarrollo económico, social* y *cultural* (...) debería favorecer en todos los niveles una participación responsable y eficaz de la población en la concepción y aplicación de decisiones que ponen en juego la calidad del medio natural, social y cultural (...) Por último, la educación ambiental debería mostrar con toda claridad *las interdependencias económicas, políticas* y *ecológicas del mundo moderno* en el que las decisiones y comportamientos de todos los países pueden tener consecuencias de alcance internacional" (Cursiva nuestra) (UNESCO, 1980: 23-24).

Para alcanzar estos objetivos mediante un programa educativo de carácter ambiental es necesario, según el *Informe Final* de Tbilisi, que al menos presente tres características básicas: a) formación integral, b) metodología de enseñanza interdisciplinaria, y c) relación con la realidad social.

a) Formación Integral

La Educación Ambiental en un programa educativo debería incidir simultáneamente durante el proceso de aprendizaje en tres niveles: *cognitivo* (conocimientos e información), *afectivo* (actitudes y valores) y *comportamental* (conductas). En este sentido, debería proporcionar los conocimientos e informaciones que permitan a los sujetos comprender y conocer el carácter complejo del medio ambiente y el significado del desarrollo sostenible. Debería también sensibilizar y concienciar a los sujetos sobre la necesidad de caminar hacia un modelo de desarrollo y sociedad sostenible, favoreciendo una reflexión crítica y profunda de la ética actual y fomentando los valores y actitudes que implican la sostenibilidad. Por último, debería propiciar una actuación y participación personal y de los colectivos a favor del desarrollo sostenible, formando en aptitudes que permitan diagnosticar y analizar las situaciones para poder actuar responsable, eficaz y establemente y conseguir la mejora y protección del medio ambiente.

Ahora bien, hay que tener muy en cuenta que no se puede lograr el compromiso y la motivación de una persona a participar en la protección del medio ambiente si antes no ha conseguido un conocimiento adecuado de la problemática ambiental y una formación en valores y actitudes favorables al desarrollo sostenible. En este sentido, Sauvé (1994) subraya claramente que formar ambientalmente a una serie de profesionales implica la adquisición de dos tipos de saberes relacionados con un tercero, estos son: a) un *saber-hacer* que significa el dominio de una serie de campos científicos y técnicos y, b) el desarrollo de un *saber-ser* que supone un cierto desarrollo personal y social del individuo y que hace referencia a la adquisición de una ética ambiental constituida por actitudes y valores imbuidos por esta ética, que será la que establezca las bases de un comportamiento responsable que guíe sus actuaciones, el *saber-actuar*.

> "La formación relativa al medio ambiente (FRE)[43] implica la adquisición de saberes específicos del sujeto sobre el medio ambiente. Estos últimos surgen del dominio de las ciencias y técnicas del medio ambiente o del campo de estudios medioambientales (...). La FRE se preocupa de un desarrollo del saber-hacer, en particular de un desarrollo de las habilidades y procesos de resolución de problemas y de la ecogestión. La formación relativa al medio ambiente implica además ciertos aspectos relacionados con el saber-ser" (Sauvé, 1994: 54).

Sin embargo, tradicionalmente los procesos formativos, en cuestiones ambientales y, en general, dentro de la enseñanza superior universitaria se han centrado en aspectos del desarrollo cognitivo de los alumnos, entendiendo éste como la simple adquisición de conocimientos especializados. En su día, González y Terradas (1989: 13) denunciaron en las II Jornadas de Educación Ambiental celebradas en Valsaín (1988), que la Formación Ambiental, denominada también educación especializada por algunos autores, seguía "estando más dirigida a la transmisión de **información y conocimientos que a la mejora de actitudes y a proporcionar motivaciones y a confluir en los sistemas de valores** (tal como señala la Conferencia de Tbilisi)".

La decisión de participar en la mejora del medio ambiente no puede ser estimulada únicamente desde un desarrollo cognitivo unidimensional de la persona de tipo memorístico y sistemático. De esta forma, pueden aumentar los conocimientos sobre el medio ambiente, pero no necesariamente la motivación y el compromiso para proteger y respetar el medio ambiente.

---

[43] Formation relative à l'environnement.

Emmelin (1990: 53) señala la necesidad de enseñar a los estudiantes universitarios el concepto de *Calidad Medioambiental* como orientador, evaluador y guía de los conocimientos que se impartan a los alumnos y de sus propias actuaciones, y una *Ética Medioambiental* que predisponga al individuo al establecimiento de un sistema de comportamientos responsables con el medio ambiente, tanto en el orden personal, social, científico, tecnológico, estético como moral. Esta ética debe estar basada en conceptos como: a) *interdependencia* entre hombre-naturaleza; b) *respeto* por la naturaleza; c) "*holismo*" o globalidad en el tratamiento de cuestiones ambientales; d) *respeto o solidaridad* con las necesidades de las generaciones futuras; e) *comprensión* de las relaciones entre medio ambiente y desarrollo.

En otro nivel, una de las aportaciones más interesantes que hacen Emmelin (1990) y Orr (1994) es destacar la importancia de no reducir la Formación Ambiental de los estudiantes universitarios a lo estrictamente académico y especializado, es decir, a lo que sólo concierne a su profesión sino que deben recibir una formación general que incida en su condición de personas particulares. En este sentido, la ambientalización curricular está estrechamente ligada al concepto de *ciudadanía*.

En el *Informe Final* de la Conferencia de Tbilisi (UNESCO, 1980: 46) ya se apuntaba que la formación de los profesionales debía contemplar también su condición de ciudadanos: la "mayoría de ellos han recibido una educación formal limitada al dominio científico y técnico tradicional de su especialidad, que los ha informado apenas sobre los efectos que el ejercicio de su profesión puede tener sobre el medio ambiente. Interesa que la educación ambiental se dirija a ellos en su doble condición de ciudadanos y profesionales". Veinte años después, en la Conferencia Internacional de Tesalónica (UNESCO, 1997), se volvió a recalcar esta situación y se señalaba que los planes de estudio orientados hacia la sostenibilidad debían integrar la noción de ciudadanía:

> "Una sociedad sostenible será aquella en que todos los aspectos de la vida cívica y personal sean compatibles con el desarrollo sostenible (...) El papel de la educación formal como creadora de la sociedad consiste en ayudar a los alumnos a determinar qué es lo mejor para conservar su tradición cultural, económica, natural, y a nutrir valores y estrategias destinados a lograr la sostenibilidad en sus comunidades locales y al mismo tiempo perseguir metas nacionales y mundiales (...) *Para ir avanzando hacia esas metas, en un plan de estudios reorientado hacia la*

sostenibilidad la noción de ciudadanía deberá figurar dentro de los principales objetivos" (Cursiva nuestra) (UNESCO, 1997: 27).

Una sociedad sostenible sólo se puede conseguir si se fomenta la idea de "ser un buen ciudadano" y la Educación Ambiental, en particular, debe ayudar a los estudiantes a que reflexionen críticamente sobre el mundo y la comunidad en la que viven para entender qué significa la sostenibilidad y cómo poder conseguirla. En este sentido, Sauvé (1994: 106) afirma que una educación cívica referida al medio ambiente debe potenciar el desarrollo del *ecocivismo* entendido como "la responsabilidad dirigida al medio ambiente, patrimonio cultural". El desempeño de todos los integrantes de la comunidad universitaria se desarrolla en un entorno social en el que tienen que tomar decisiones que no afectan estrictamente a su función como profesionales, y por ello, deben estar socializados para su pertenencia a la comunidad en la que viven.

Según Orr (1994; 1996) una Formación Ambiental especializada y centrada en el aula ha tenido como resultado profesionales con una gran falta de civismo, "un currículum que enseña poco sobre ciudadanía y responsabilidades ("citizenship and responsabilities") y una gran cantidad sobre individualismo y derechos". En su libro titulado *Ecological literacy* (Orr, 1992b) habla de lo que él denomina *ciudadanía ecológica* ("ecological citizenship") y señala la existencia de tres grandes deficiencias en su logro derivadas de la formación que reciben los estudiantes universitarios:

- Los estudiantes *no comprenden el lugar en el que viven*, hablan del mundo como del *mundo real* ("real world") y lo hacen sin ningún sentimiento porque aprenden –de alguna manera– la indiferencia hacia el lugar en el que viven. Este es sin duda un problema de atención, cuatro años de formación en el campus universitario no son capaces de enseñar a los estudiantes el arte de vivir responsablemente en el lugar en el que residen, o en otro cualquiera.

- Los estudiantes *carecen de la capacidad de actuación* ante los problemas ambientales. Esta deficiencia se produce porque la crisis ambiental se les enseña como una cuestión externa a ellos y de la que no forman parte. De este modo, aprenden mucho sobre injusticia y degradación ambiental pero no se incide en sus responsabilidades. Orr (1992b) denomina esta enseñanza como la *lección de hipocresía* ("lesson of hypocrisy"). Esta hipocresía culmina a lo largo de cuatro años de

formación minando la capacidad de acción constructiva de los sujetos y contribuye a su desmoralización y desesperación.

- Los estudiantes *raramente son requeridos como elementos activos* en la crisis ambiental, no se sienten responsables de su entorno y aprenden que tampoco pueden aportar soluciones a los problemas ambientales ya que es una situación que no les concierne.

El problema de la falta de civismo radica en que la ambientalización curricular y, por tanto, la formación de los estudiantes está íntimamente relacionada con las actividades que se realizan en el campus. El hecho de que la Universidad concrete los principios del desarrollo sostenible en sus actividades diarias es fundamental para la formación cívico-ambiental de los estudiantes –y de toda la comunidad universitaria– que perciben la coherencia entre lo que se aprende en el aula y la vida en el campus.

Las contradicciones e incoherencias entre el discurso de las aulas y la práctica reflejada en el campus universitario, generan en algunos estudiantes conductas de desesperación y, en la mayoría de los casos, conductas de adaptación y pasividad pues llegan a creer que es imposible la solución de la crisis ambiental. Esta situación es la que, según Orr (1994), impide que hoy contemos con profesionales universitarios educados cívicamente, y por ello, es para él tan importante que reciban una *alfabetización ambiental* ("environmental literacy").

La alfabetización ambiental[44] es un concepto de reciente creación pero ya son muchos los autores que hablan de este tipo de educación, entre

[44] Dentro de la corriente de la *alfabetización ambiental* han surgido algunos autores que la definen en términos conductuales y dejan de lado los aspectos de sensibilización o concienciación (afectivos). Roth (1992) es un claro exponente de esta tendencia, define la alfabetización ambiental como la "capacidad de percibir e interpretar la salud relativa a los sistemas medioambientales y emprender una acción apropiada para mantener, restaurar o mejorar la salud de éstos sistemas (...) [afirma que ésta] debería ser definida en términos de comportamientos observables. Las personas deberían ser capaces de demostrar de una manera observable lo que han adquirido" (*Cit*. por Sauvé, 1994: 101). Además considera que los sujetos alfabetizados ambientalmente deben ser capaces de desarrollarse en tres niveles bien definidos: a) el nivel *nominal* que implica la capacidad del individuo para describir y aplicar los principales términos relacionados con el campo medio ambiental; b) el nivel *funcional* que consiste en conocer y comprender las relaciones que se dan entre el hombre y la naturaleza y, c) el nivel *operacional,* caracterizado por la adquisición de conocimientos, comprensión de éstos en profundidad y el desarrollo de habilidades para la solución de problemas ambientales (*Cit*. por Sauvé, 1994: 101). En esta investigación se considera que dejar de lado los aspectos afectivos y éticos impide incidir en la responsabilidad ambiental del individuo.

ellos Emmelin (1989), Orr (1992b), Roth (1992)[45], Sauvé (1994) o Rodríguez *et al.* (1996). Una persona alfabetizada ambientalmente sería aquella que tiene una Formación Ambiental básica en conocimientos, actitudes y aptitudes que le permite percibir y comprender la realidad ambiental en la que vive, tanto a nivel local como global, entendiendo ésta como la relación recíproca de elementos bio-físicos, socioeconómicos y culturales, y que le capacita para emprender una acción responsable y participativa que permita establecer una relación armoniosa entre él y su medio favoreciendo la sostenibilidad.

Este concepto insiste, sobre todo, en el papel activo y protagonista que tiene el sujeto en el camino hacia un desarrollo sostenible. Un estudiante alfabetizado ambientalmente debe saber que es parte fundamental del desarrollo de la sociedad y debe comprometerse, de una manera responsable, con el resto de los hombres para conseguir una vida de mayor calidad, más justa y equilibrada. Rodríguez *et al*. (1996: 10) definen a los individuos alfabetizados ambientalmente como aquellos que están "conscientes y comprometidos con un estilo de vida y de desarrollo compatibles con la convivencia armónica del hombre consigo mismo y con su entorno natural", y señalan que las conductas que se esperan de un individuo de estas características son:

"- Demostrar capacidad para identificar problemas en la comunidad y motivación para participar en la búsqueda de soluciones.
- Participar en grupos organizados de la comunidad conducentes a mejorar la calidad de vida.
- Capacidad para practicar hábitos que propicien la salud física, mental y social, ser responsable ante su sexualidad.
- Tener conocimientos de la realidad del país en relación con el contexto mundial
- Valora el trabajo intelectual y artesanal.
- Manifestar conductas éticas.
- Estar comprometido con el respeto a toda forma de vida.
- Ser un consumidor responsable" (Rodríguez *et al*., 1996: 34).

Ahora bien, según Orr (1992) la alfabetización ambiental debe superar algunas barreras para llevarse a cabo a nivel universitario, entre las que destacan dos. La primera hace referencia a la *habilidad de pensar*. Una educación excesivamente especializada, que ofrece "todos" los conocimientos e informaciones necesarios para el desarrollo de una determinada función acaba minimizando la capacidad de los estudiantes

[45] *Cit*. por Sauvé, 1994. (Roth, Charles E.: *Environmental literacy: its roots, evolution, and direction in the 1990's*, Columbus (OH), ERIC/CSMEE, 1992).

para pensar por ellos mismos, para reflexionar sobre lo aprendido y para tomar decisiones. En palabras de Orr (1992b: 87) "Esta habilidad [pensar] existe perdida en la edad de la especialización".

La otra dificultad señalada, pone en cuestión la creencia de que la educación es, únicamente, una actividad centrada en el aula, de "puertas adentro", y reivindica la *falta de oportunidades de los estudiantes para tener experiencias directas con el entorno*. El éxito de una educación de "puertas afuera" está en ver directamente cómo trabaja el mundo, cómo es ese "mundo real" del que hablan los estudiantes y que desconocen.

Problemas como la excesiva especialización y el academicismo entendido como falta de contacto con la realidad, deben ser superados por la institución universitaria para poder formar a profesionales no sólo capacitados, sino también comprometidos, responsables y activos en la búsqueda de soluciones a la crisis ambiental. La Universidad debe conformarse como un contexto coherente, como un modelo de buenas prácticas ambientales dentro (aulas, laboratorios, departamentos, etc.) y fuera de sus instalaciones (campus), mostrando a la comunidad y a la sociedad que es posible y factible un mundo sostenible con el esfuerzo de todos.

b) Metodología Interdisciplinar

Como ya se expresó en el *Informe Final* de la Conferencia de Tbilisi (1977), la Educación Ambiental aplicada a programas educativos no debe suponer sólo el desarrollo de nuevos contenidos y objetivos educativos, implica también la adopción de un enfoque metodológico y epistemológico distinto al tradicional. Una de las características fundamentales de la ambientalización curricular es que debe fomentar y favorecer la interdisciplinariedad. El conocimiento y la comprensión de una realidad tan compleja como es el medio ambiente, en la que interactúan elementos bio-físicos, socioeconómicos y culturales, debe y tiene que ser estudiada desde un enfoque también complejo y multidimensional en el cual se articulen las distintas disciplinas y experiencias educativas (CIFCA, 1980, 2ª; Novo, 1993; Hall, 1996).

Este enfoque requiere un cambio en las concepciones disciplinares tradicionalmente utilizadas por los profesores universitarios para organizar el conocimiento y su producción. Ahora bien, la aplicación de una

metodología interdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje implica la superación de dos importantes obstáculos inherentes a la actual articulación de la institución universitaria: la estructura curricular disciplinar y la actitud de los docentes frente a nuevas formas de trabajo.

En cuanto a las *estructura curricular*, se debe señalar que el currículum o los planes de estudio universitarios organizan el conocimiento en diferentes disciplinas dedicadas a un sub-ámbito de conocimiento más específico que tienden a fragmentar un ámbito ya de por si especializado. Bien es sabido, que la realidad difícilmente responde a esta lógica disciplinar: no se dan fenómenos físicos, biológicos, culturales, sociales, etc. de forma independiente, sino que la realidad –la ambiental– es producto de la interacción conjunta de estos fenómenos.

Ya en 1980 el CIFCA (1980, 2ª), después de analizar una serie de experiencias en diferentes países[46] y de apoyarse en otros trabajos realizados por la OCDE, UNESCO o el Consejo de Europa, justificó el uso de la metodología interdisciplinaria en el nivel universitario para contrarrestar la fragmentación del conocimiento en disciplinas y por la necesidad de introducir nuevos métodos que permitiesen alcanzar un conocimiento más global y completo de la realidad.

> "b) la existencia de acciones masivas de consecuencias difíciles de prever (…) nos conducen hacia problemas globales que sólo pueden ser analizados en la integración del conocimiento;
> c) la actual compartimentación científica de disciplinas parcela el conocimiento de la realidad y, por lo tanto, genera un disociación entre ésta y el conocimiento, al no introducir todas las variables necesarias;
> d) al defender un sistema tradicional de aprendizaje y enseñanza es indudable que también se defiende, consciente o inconscientemente, la compartimentación científica tradicional por disciplinas;
> e) la necesidad de enfoques globales nos conduce hacia la innovación metodológica, entendiendo ésta como una nueva actitud frente a la posición tradicional ante el conocimiento" (CIFCA, 1980, 2ª: 68).

Leff (1993) considera que pocas Universidades han creado realmente espacios académicos propios para la docencia y la investigación de carácter interdisciplinario; por lo general –afirma– se conservan unas estructuras disciplinares rígidas e inflexibles en las que es muy difícil

[46] Las tendencias generales en materia de medio ambiente a nivel universitario se extrajeron de una serie de experiencias, consideradas entonces como las de mayor interés, de países como Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, Gran Bretaña, Austria, Suecia y Francia.

introducir cambios. Desde una estructura rígida y una organización compartimentalizada de la realidad es muy difícil construir un saber integrado sobre el medio ambiente que permita a profesores y estudiantes comprender la naturaleza compleja de la problemática ambiental y articular un conocimiento sólido sobre el medio ambiente. Esta situación se acentúa, sobre todo, en los planes de estudio de Primer y Segundo Ciclo que mantienen una estructura disciplinar muchas veces rígida e infranqueable.

El segundo obstáculo que dificulta el trabajo interdisciplinario es de carácter corporativo. Se podría definir como la *predisposición refractaria de los profesores* hacia la aplicación de esta nueva metodología en su labor docente. La interacción y coordinación de las disciplinas para el estudio del medio ambiente requiere de la colaboración y la puesta en común de distintos docentes, que en la cultura académica y científica convencional, suelen defender intereses y puntos de vista diferentes (Hall, 1996).

La cooperación y el trabajo en equipo se vuelve fundamental en la construcción de una cultura académica interdisciplinar. Esta nueva cultura implica cambios muy profundos que plantean, incluso, una nueva relación profesor-alumno, en la que este último debería asumir un papel más activo y participativo. Leff (1994: 78) afirma que "la formación ambiental cuestiona los métodos tradicionales de enseñanza, planteando nuevos retos pedagógicos para la transmisión del saber ambiental, de un saber no sólo libresco, sino vinculado a la práctica, a la estrecha relación entre investigación, docencia, difusión y extensión del saber. Dentro del aula (...) la formación ambiental demanda nuevos roles para enseñantes y alumnos".

Cuando la predisposición de las diferentes disciplinas a la cooperación es positiva deben encontrarse entonces las estrategias que mejor se adapten para la puesta en marcha de la metodología interdisciplinaria atendiendo a las condiciones existentes.

La Reunión de Expertos celebrada en Sigüenza en 1976 (CIFCA, 1980, 2ª) haciéndose eco de esta posibilidad, señaló que aunque la puesta en práctica de la metodología interdisciplinaria entrañaba problemas al tratar de integrar a sujetos de Ciencias Naturales y de Ciencias Sociales y Humanas, la solución radicaba en trabajar todos unidos sobre realidades concretas, enfoque que resulta de gran interés y riqueza para los estudiantes. La investigación aplicada, el trabajo sobre el terreno (sobre

todo relacionado con el contexto próximo, con la comunidad) y el estudio de áreas-problema, se señalaron como imprescindibles para reforzar un enfoque integrado de las disciplinas.

Algunos autores como Castán (1980) o Montes (1980), indicaron varios criterios metodológicos a través de los que se podría integrar el conocimiento, tanto de áreas científico-naturales como de sociales, y que incidirían en el estudio de la complejidad de la realidad ambiental y en el trabajo en equipo para la búsqueda de soluciones efectivas a los problemas ambientales. Su propuesta insiste, sobre todo, en el trabajo aplicado: a) desarrollo de trabajos en equipo e investigaciones; b) prácticas o trabajos sobre el terreno (estudios de casos concretos); c) debates analíticos y reflexivos (sobre centros de interés, ideas-eje, etc.).

Establecer un contacto directo de los estudiantes con la realidad ambiental es fundamental en el proceso de enseñanza, de otra manera no podrían comprender el medio ambiente y sus problemas como algo próximo y que les afecta directamente. Además debe ser un proceso fruto de la relación multidireccional de los estudiantes procedentes de diferentes carreras con docentes titulados en diversas áreas de conocimiento. A través de esta metodología, tanto profesores como alumnos van creando un cuerpo de conocimientos teórico y de experiencias formativas que posteriormente se enriquecerán con la realidad (relación con la comunidad, prácticas sobre el terreno, estudio de casos) para nuevamente comenzar el círculo y, gracias al estudio de la realidad, ampliar los conocimientos teóricos y las posibilidades de formación.

La adecuada utilización de la metodología interdisciplinaria enfrenta posiciones. Algunos autores consideran que ésta debería aplicarse únicamente a partir del Segundo Ciclo, cuando los alumnos asimilan ya mejor un nuevo sistema de enseñanza; desaconsejando este nuevo sistema de enseñanza-aprendizaje en los primeros años universitarios porque puede resultar confuso y muchas veces rozar la superficialidad, obligando a los alumnos a atender a infinidad de temáticas que no alcanzan comprender. Otros autores opinan que esta metodología debería aplicarse desde el Primer Ciclo ya que es importante que los estudiantes adquieran cuanto antes las bases metodológicas fundamentales para el estudio de temas ambientales.

De todas formas, y a pesar de que aún hoy en día es muy complicado poner en marcha estas modalidades de trabajo por la infinidad de obstáculos que todavía existen, los profesores de las Universidades y los alumnos deberían esforzarse por tratar de facilitar esta tarea y con ello, poco a poco, ir acercándose a un enfoque verdaderamente interdisciplinario introduciendo los cambios necesarios en la estructura organizativa de la Universidad.

c) Relación con la sociedad

El Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo (1988: 18) celebrado en Las Navas del Marqués, tras realizar un diagnóstico del sistema universitario español, llegó a la conclusión de que la enseñanza superior solía "perseguir unos objetivos muy académicos, desligados de los problemas sociales del momento y, entre ellos, los ambientales. Se detecta, en general, una desconexión entre las enseñanzas universitarias y los campos de aplicación social de los profesionales que forma. La sensibilidad ambiental de éstos resulta en consecuencia, deficiente".

Resulta obvio frente a esta realidad, que una Formación Ambiental dirigida hacia la consecución de un desarrollo sostenible no puede mantenerse ajena a la realidad social pues en ella y sobre ella es donde desenvolverán su labor científica o profesional los estudiantes.

Por otro lado, esta relación entre Universidad y sociedad respecto a la formación de profesionales tiene que concebirse desde el principio del *cambio*, es decir, la Universidad no puede ser una institución que se adapta al mercado de trabajo. Si se entiende así, se convierte en una especie de empresa que produce conocimientos especializados sobre temáticas ambientales para transmitirlos a los futuros graduados o postgraduados, y que procura insertar a estos estudiantes a un contexto socioeconómico neoliberal que ha configurado un mundo laboral competitivo en el que prevalece un sistema de valores que antepone la ganancia a la preservación del medio ambiente y dirigido por un modelo de producción y consumo en masa (Castellanos, 1993).

En este sentido, la Universidad debería articular la formación en el proyecto de una sociedad sostenible y crear a profesionales reflexivos, críticos y sensibles a los cambios que se tienen que operar en el mundo de

la producción. Profesionales que asuman el papel social de su profesión y la dirección de su actividad y, consecuentemente, su responsabilidad en la selección de estrategias y tecnologías coherentes, entre otros, con los fines de la sostenibilidad. Bartolomé (1991: 36) opina que las Universidades deberían "tomar en cuenta, en el diseño de sus carreras, que las profesiones son estructuras sociales. El plan de estudios debiera incluir elementos para que los futuros profesionales comprendieran el papel que cumple su profesión en una sociedad más amplia. Estos conocimientos contribuirían a que los estudiantes comprendiesen mejor su profesión y cómo pueden aportar al desarrollo nacional".

Finalmente, la Universidad tendría también "que adelantarse a crear nuevas carreras destinadas a satisfacer necesidades sociales objetivas, aunque no exista aún 'mercado' para ellas" (Bartolomé, 1991: 37). De este modo, podrían surgir interesantes profesiones relacionadas con el campo ambiental que respondiesen al necesario cambio que tiene que sufrir el ritmo de vida de las sociedades para ser sostenibles.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

3.3.1.3. Planificación y estrategias para ambientalizar los currícula

La ambientalización curricular debe ser una actuación que afecte a la formación de *pregrado* (Primer y Segundo Ciclo) y *postgrado* (Tercer Ciclo, másters y programas o cursos de postgrado) de todas las titulaciones. El modelo más generalizado de ambientalización curricular sigue dos estrategias. A nivel de pregrado se ofrece una Formación Ambiental inicial, general y básica[47] que tiene como finalidad iniciar a los estudiantes en la naturaleza compleja e interdisciplinar del medio ambiente para crear profesionales respetuosos con el medio ambiente y con unas nociones básicas de actuación en este campo. A nivel de postgrado, se oferta una Formación Ambiental más especializada y encaminada a formar a profesionales específicos en ciertos temas ambientales sobre los que en un futuro van a trabajar.

Este modelo responde a dos causas: a) actualmente la rápida evolución del mercado de trabajo y de las competencias que se exigen a los

[47] Una tendencia además que se está reforzando desde el Ministerio de Educación en la Reforma en proceso de los estudios universitarios (Meira, 1999a).

profesionales provoca que una formación inicial de carácter ambiental excesivamente especializada en cualquier campo pueda quedar en poco tiempo obsoleta (Meira, 1999a); b) la estructura y características de los planes de estudio ofrecen más posibilidades de ambientalización en el nivel de postgrado que en el de pregrado, ya que en estos últimos la estructura de las asignaturas, que no superan normalmente las 40 o 60 horas de docencia teórica-práctica, impiden formar a los estudiantes en las actitudes y aptitudes necesarias para desempeñarse en este ámbito desde cualquier campo científico (Meira, 1999a).

De todas formas, la amplitud, profundidad o modalidad desde la que se debe abordar el tratamiento de los aspectos del medio ambiente en cada uno de estos ámbitos (pregrado o postgrado) depende de las titulaciones en las que se va a producir la ambientalización y, consecuentemente, de los objetivos que se hallan propuesto en cada una de ellas. Por esta razón, antes de proceder a una ambientalización curricular, cada Universidad debe establecer un plan en el que se plasmen las características y objetivos que se quieren alcanzar con dicha actuación.

En la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC, 1999d), por ejemplo, han elaborado unos *Planes de ambientalización curricular* (PAC) que tienen como finalidad planificar las acciones necesarias para introducir el medio ambiente en las distintas titulaciones. Estos planes siguen una estructura predeterminada: 1ª Fase) se establece el perfil de conocimientos en medio ambiente que ha de conocer un estudiante al finalizar su carrera; 2ª Fase) se reflexiona e idea sobre el plan de estudios correctamente ambientalizado: asignaturas que deben ambientalizarse (contenidos), introducción de asignaturas nuevas (si es necesario); 3ª Fase) se elabora un plan de acción a corto plazo que permita capacitar al profesorado de la titulación para impartir estas asignaturas. El Vicerrector de Estudios es el responsable de velar por la ambientalización curricular en cada centro junto con una *Comisión de Ambientalización* que asesora y evalúa el proceso.

En la Universidad a Distancia Estatal de San José de Costa Rica (Rodríguez *et al.*, 1996), también se está trabajando en la ambientalización del currículum universitario. En los últimos años, han realizado una investigación con la finalidad de crear un *modelo teórico para la ambientalización de los cursos de las carreras.* El aporte más destacable de esta investigación es el haber planteado, concretado y aplicado una metodología deductiva para orientar la ambientalización curricular en

determinados cursos. Las etapas que siguen para la elaboración de la propuesta son dos: análisis de contenido cualitativo para determinar el modelo teórico curricular y elaboración de instrumentos[48] para obtener información sobre los objetivos que debe tener un curso ambientalizado y conocer aquellos cursos que tienen mayores posibilidades de ser ambientalizados.

La ambientalización de los currícula universitarios puede presentar distintas posibilidades, tanto en la formación de pregrado como en la de postgrado. A continuación se señalarán las actuaciones estratégicas que se pueden realizar para alcanzar con éxito este proceso.

a) Creación de asignaturas relacionadas con el medio ambiente

Como se indicó anteriormente, la estrategia más recurrida para la ambientalización curricular ha sido y todavía es la de incorporar a los planes de estudio *asignaturas de nueva creación* relacionadas con el medio ambiente en las que se ofrezcan a los alumnos conocimientos concretos sobre el medio ambiente y la sostenibilidad que les permitan reflexionar y aportar alternativas desde su ámbito disciplinar para la prevención y solución de los problemas ambientales. La creación de estas asignaturas puede venir determinada desde el Consejo de Universidades con un valor curricular troncal para todas las Universidades o, en todo caso, ser las propias Universidades las que introducen estas asignaturas con un carácter obligatorio u optativo.

Según Capdevila (1999: 44-45), esta estrategia puede aplicarse creando asignaturas con las siguientes características: a) asignaturas globales que ofrezcan una visión general del medio ambiente y de la sostenibilidad; b) asignaturas específicas relacionadas con los ámbitos disciplinarios de la titulación (por ejemplo, Ecología de la Conservación o Economía Ambiental que se pueden incluir en diferentes titulaciones); c) asignaturas específicas con las que se amplíen aspectos concretos sobre el medio ambiente relacionados con la titulación (por ejemplo, Derecho Ambiental). Puede darse el caso, sobre todo en el Segundo Ciclo, de que un grupo de asignaturas de este carácter pueda constituir una especialidad ambiental dentro de la titulación.

---

[48] Ver el Anexo III para conocer los instrumentos utilizados en la investigación sobre una "Propuesta de un modelo teórico para la ambientalización de cursos de una carrera universitaria" llevado a cabo en la Universidad a Distancia Estatal de San José de Costa Rica.

b) Ambientalización de todas las asignaturas del currículum

La ambientalización curricular no puede ni debe reducirse a la incorporación de asignaturas nuevas, sino que como ya se afirmó en el *Informe Final* de la Conferencia de Tbilisi debe ser una contribución de todas las disciplinas para que los estudiantes puedan adquirir los conocimientos que les permitan comprender el medio ambiente como una entidad compleja, en la que convergen e interactúan multitud de procesos de distinto carácter: bio-físicos, socioeconómicos y culturales (UNESCO, 1978). Por esta razón, la ambientalización curricular tiene que afectar al *temario de todas las asignaturas del currículum*, incluso de las más "tradicionales".

Este enfoque es la modalidad más estricta de la ambientalización curricular y la que tendrá un mayor éxito en la Formación Ambiental de los estudiantes si se realiza adecuadamente. En general, supone un replanteamiento profundo de las asignaturas que lleva a la impregnación de las temáticas que trata con aspectos relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad. El replanteamiento de las asignaturas varía según el carácter de las mismas, de forma que unas exigirán un replanteamiento de su enfoque, otras un replanteamiento de todo el programa, en otras puede ser suficiente con introducir conceptos nuevos en los distintos temas, incluso puede que en algunas ocasiones baste con incluir en cada tema ejemplos prácticos o resolución de problemas sobre temas ambientales.

Sin embargo, conseguir una ambientalización de este carácter es sumamente complicado, sobre todo, porque es una actuación que depende directamente de la disposición, apertura y formación de los propios profesores que imparten las asignaturas (Casal, 1999). La realidad demuestra que actualmente en España no hay ninguna Universidad que halla logrado una ambientalización curricular completa desde esta perspectiva, a lo sumo se han ambientalizado algunas asignaturas tradicionales de ciertas titulaciones en las que los profesores tienen una mayor concienciación y formación sobre estas temáticas. La Universidad Politécnica de Cataluña, por ejemplo, que es una de las que disfruta de uno de los planes de medio ambiente más avanzados de España, se encuentra con serias dificultades para conseguir la ambientalización curricular en este nivel (Casal, 1999); en la Universidad Autónoma de Barcelona han puesto en marcha un proyecto piloto para ambientalizar los planes de estudio de la titulación de Maestro en Educación Primaria, que pone una gran

insistencia en este nivel de ambientalización conscientes de que es fundamental para una correcta Formación Ambiental de los estudiantes (Pujol y Torras, 1998).

Los docentes, por regla general, bien por falta de interés o de formación, no aceptan fácilmente la ambientalización de las asignaturas que imparten. A lo sumo ambientalizan sus asignaturas mediante lo que se denomina "modelo espada", que significa añadir al contenido de la materia que imparten uno o varios temas relacionados con el medio ambiente, pero desvinculados del resto del programa de la asignatura. En este sentido, son las Universidades las que deben estimular este nivel de ambientalización, sensibilizando y concienciando a los profesores sobre la necesidad de la protección del medio ambiente y la sostenibilidad, ofreciéndoles formación sobre estas cuestiones, motivándolos con becas o premios, etc.

Gracias a estos dos niveles de ambientalización -asignaturas de nueva creación y ambientalización de todas las asignaturas del currículum- los estudiantes de todas las titulaciones tienen una importante vía para configurar un currículum de libre elección de carácter ambiental. En la Universidad de Valencia, por ejemplo, ponen a disposición de los estudiantes un *itinerario curricular de libre configuración relacionado con el medio ambiente*, que titulan *Ambientalitza el teu currículum* (Delegació de Medi Ambient, 1999, 3ª). Se trata de un listado amplio en el que presentan las asignaturas relacionadas con el medio ambiente que se imparten en los distintos planes de estudio vigentes en la Universidad, de esta forma, los estudiantes pueden ambientalizar su propio currículum seleccionando este tipo de asignaturas como de libre configuración.

En este mismo sentido, la Universidad Politécnica de Valencia ofrece a los alumnos la posibilidad de desarrollar "créditos de libre elección" a través de la modalidad de un "proyecto" relacionado con el medio ambiente (Peris, 1997: 2-3); y la Universidad Autónoma de Madrid como resultado de su trabajo con ONGs tiene proyectado crear un programa de voluntariado con la idea de que se ofrezca como una asignatura de libre configuración (Comisión de Calidad Ambiental, 1999d: 2).

c) Ambientalización de las prácticas de las asignaturas

Una tercera opción de ambientalización de la formación de pregrado y postgrado es la que afecta a las *prácticas de las asignaturas*, sean trabajos teórico-prácticos, prácticas de laboratorio, prácticas sobre el terreno, forums, debates, etc. En estas prácticas se debe fomentar la interdisciplinariedad y, sobre todo, en las prácticas de laboratorio tiene que enseñarse a tratar los residuos peligrosos (separación, envase y etiquetación) y las normas de las buenas prácticas ambientales.

La Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Politécnica de Cataluña tratan de ambientalizar las prácticas de las asignaturas que cursan sus alumnos. La UAM procura, sobre todo, la ambientalización de las prácticas de los alumnos que cursan las carreras de Ciencias Biológicas y Ciencias Ambientales y ofrecen a los estudiantes la alternativa de contribuir en la gestión ambiental del campus. Un ejemplo, es la reciente creación en la UAM de una *Unidad Móvil de Estudios Ambientales* desde la que los estudiantes pueden hacer el seguimiento de los indicadores ambientales como complemento de su formación (Comisión de Calidad Ambiental, 1999b; 1999d). La Universidad Politécnica de Cataluña (1999c), por su parte, orienta la ambientalización de las prácticas buscando la cooperación con empresas ambientales o ambientalizadas en las que los alumnos puedan aplicar los conocimientos adquiridos.

d) Ambientalización de los proyectos de fin de carrera, tesinas y tesis

Otra modalidad de ambientalización es aquella que impulsa la realización de *tesinas de licenciatura, proyectos de fin de carrera y tesis doctorales* sobre temas ambientales o introduciendo en ellos criterios y aspectos ambientales. La Universidad Politécnica de Valencia (Peris, 1999: 3; Oficina Verde, 1999b), la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Politécnica de Cataluña (1999c) tratan de ampliar su proceso de ambientalización curricular a estos aspectos. En la Universidad Politécnica de Cataluña, por ejemplo, la ambientalización de los proyectos de fin de carrera (PFC) se realiza atendiendo a tres acciones generales:

- Se modifican las normativas sobre la realización de los PFC para poder incluir en ellos los aspectos ambientales.

- Se definen los aspectos ambientales que se deben tener en cuenta dependiendo del tipo de PFC y del tipo de carrera.

- Se publica para cada carrera de la Universidad e incluso para cada titulación, una *Guía de ambientalización de los proyectes de fin de carrera*, en las que se incluyen los conocimientos y procedimientos para incorporar los aspectos ambientales en los PFC. Estas guías se reparten entre todos los alumnos que vayan a realizar su PFC y, en definitiva, de lo que se trata es de que los estudiantes, a partir de las pautas que se le dan, consideren y reflexionen sobre el impacto ambiental que puede producir el proyecto que diseñan y la manera de reducirlo.

e) Titulaciones específicas en medio ambiente

En último lugar, es interesante señalar que la creación de *titulaciones específicas* centradas en el medio ambiente (licenciaturas, diplomaturas, cursos de doctorado, de postgrado y másters) es también una importante vía de Formación Ambiental de los estudiantes, aunque no se puede considerar propiamente como una actuación de ambientalización curricular ya que busca la formación de un grupo de estudiantes reducido.

En España la formación de especialistas en medio ambiente se realizaba mediante títulos propios de algunas Universidades, hasta que en 1994 se aprobó oficialmente un título homologado de *Licenciatura en Ciencias Ambientales* (BOE, 1994c). Actualmente la Licenciatura en Ciencias Ambientales se ofrece en Universidades como la Autónoma de Madrid o la de Granada, y en ellas se forman profesionales que puedan dar soluciones globales a los problemas del medio ambiente.

3.3.1.4. La formación docente del profesorado en cuestiones ambientales

Los docentes universitarios asumen en la ambientalización curricular el papel protagonista ya que son los encargados de formar a los estudiantes por medio del currículum y, por lo tanto, son los potenciales ejecutores de esta actuación. Para afrontar este reto deben estar preparados y formados. En el *Informe Final* de la Conferencia de Tbilisi (1977) se avanzaba ya la importancia de la formación de personal docente encargado de aplicar los programas y se afirmaba que "las posibilidades de integrar la educación ambiental en los programas de educación formal y no formal, y

la puesta en práctica de los mismos dependen esencialmente de la formación del personal encargado de aplicar los programas... Será necesario elaborar programas de formación del personal encargado de la educación formal y de la educación no formal; después será necesario prepararlo para que incluya en sus actividades la educación ambiental" (UNESCO, 1980: 48).

Selim (1977: 148), tras realizar un análisis del estado de la formación de docentes a nivel universitario en materia de Educación Ambiental denunció a finales de los años setenta que se había producido un escaso progreso a pesar de las recomendaciones internacionales sobre la importancia de esta formación: a) se había prestado poca atención a la formación del personal docente a nivel universitario, tanto en el marco nacional como internacional y se priorizaban los programas de formación de docentes a niveles de primaria y secundaria; b) los profesores más beneficiados por las corrientes teóricas y concepciones de la educación eran aquellos ya con un interés previo por la Educación Ambiental; c) existía un escaso desarrollo de programas de corte ambiental dirigidos a estudiantes de profesorado en el nivel superior.

En España, en el Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo que tuvo lugar en Las Navas del Marqués (1988), se destacó la escasa formación que tenían los docentes universitarios en el contexto español y, tras perfilar un minucioso diagnóstico de la situación de este colectivo en relación con las cuestiones ambientales, se concluyó que:

> "La formación pedagógica actual del profesorado universitario, a excepción de aquellas disciplinas que se ocupan directamente de estos aspectos, carece de representación explícita tanto en los programas de formación previa del profesorado, como en su formación permanente a lo largo de su profesión.
> (...)La formación de los profesores universitarios se remite con carácter obligatorio a sus propios estudios universitarios básicos, lo cual repercute negativamente en la preparación 'ambiental' de los profesores universitarios del mañana y de los alumnos de hoy y de mañana" (Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo, 1988: 18).

En este sentido, si las Universidades pretenden que los docentes ambientalicen las materias que imparten y, en general, todo el currículum como recomendó la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi, deben comenzar aplicando estrategias para la sensibilización y la formación en cuestiones ambientales de los docentes. Actualmente, la formación de los docentes universitarios en temáticas ambientales se reduce exclusivamente

a la formación que hayan podido recibir en sus estudios universitarios. Si éstos pertenecen a áreas de Ciencias Experimentales o Tecnológicas quizá tengan una mayor formación especializada pues en sus itinerarios formativos normalmente cursan más contenidos o asignaturas relacionadas con el medio ambiente.

De todos modos, esta formación no es una formación docente, es decir, en el mejor de los casos los profesores pueden haber adquirido en sus estudios universitarios una formación amplia en cuestiones ambientales, pero ello no garantiza una correcta formación docente en estos temas. La formación docente es fundamental para cualquier profesional de la enseñanza, por esta razón, la Administración de la Universidad debe tomar la iniciativa y comenzar por reformar los planes de estudio para facilitar, aunque inicialmente sea de forma optativa, una formación para la docencia que faculte para adquirir no sólo conocimientos, sino también actitudes y aptitudes básicas necesarias para poder desenvolver en su futuro una labor docente adecuada en cuestiones ambientales.

Si la formación inicial de los docentes en cuestiones ambientales es difícil y lenta, más aún lo es ofrecer una *formación continua o permanente* para los profesores universitarios en ejercicio, ya que primero es necesario sensibilizar y concienciar a este sector de la importancia y trascendencia que tiene la problemática ambiental, y después formarlos para que adquieran los conocimientos y aptitudes necesarias para ambientalizar las asignaturas que imparten y para comprometerse con la ambientalización de su entorno.

Evidentemente, la falta de interés o una actitud negativa hacia estas cuestiones, puede ser una limitación importante a la hora de que los profesores acepten recibir una Formación Ambiental o promuevan la ambientalización de los planes de estudio. Ante esta situación la Universidad debe ir buscando las estrategias más adecuadas para sensibilizar y desarrollar programas de formación del profesorado.

En las Universidades españolas existen diferentes instancias que pueden ofrecer una formación continua, específicamente docente, al profesorado como son por ejemplo los ICEs. Pero el profesorado habitualmente rehuye esta posibilidad para concentrarse en ofertas formativas relacionadas con su área de especialización que tienen una mínima repercusión en la labor en el aula. En todo caso, la iniciativa

formativa depende exclusivamente del interés de los profesores (Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo, 1988).

La Formación Ambiental impartida desde la Universidad puede presentar diversas modalidades. Puede desarrollarse a través de la oferta de jornadas monográficas, reuniones de seminario o claustro, cursillos, congresos, intercambios, conferencias, cursos de Tercer Ciclo, cursos de postgrado o másters, etc., que faciliten oportunidades de desarrollo profesional en relación con las cuestiones ambientales. También está la edición de publicaciones destinadas a informar sobre diversos temas ambientales y a facilitar materiales de orientación didáctica para la labor docente en estas cuestiones.

Sería interesante también crear lugares o centros donde los profesores universitarios de cualquier campo pudieran reunirse periódicamente para intercambiar conocimientos y desarrollar al mismo tiempo proyectos en común. En países como Japón, Suecia, Holanda, Reino Unido, etc. existen centros en los que se ofrece Formación Ambiental, denominados "centros de apoyo al profesor" (UNESCO-PIEA, 1994c), cuyo objetivo principal es dar apoyo profesional a los docentes, tanto humano como material, con el fin de que se formen a su propio ritmo, al tiempo que el centro evalúa las necesidades sentidas de este sector y elabora programas de formación específicos.

Capdevila y Poal (1998) presentan una serie de propuestas, generales y específicas, orientadas a la cualificación del profesorado universitario para que se dé una ambientalización curricular eficaz. Estas propuestas están pensadas para la Universidad en la que trabajan, la Universidad Politécnica de Cataluña, pero se pueden extrapolar a otras instituciones. Las propuestas más generales son las siguientes:

- *cursos de introducción al medio ambiente*: deben ser cursos relativamente breves para profesores poco experimentados e impartidos por profesores expertos de la misma Universidad, en los que se transmitan conocimientos básicos sobre lo que se entiende por medio ambiente y los aspectos más importantes que lo conforman. Sobre todo, debe ser una oferta en la que se desarrolle el espíritu sensibilizador y que inicie al profesorado en su autoformación en temas del medio ambiente relacionados con su disciplina;

- *estancias en Universidades extranjeras*: deben ser estancias relativamente largas en Universidades con una experiencia en investigación y docencia ambientalizadas importantes;

- *premios a la ambientalización y becas de investigación para la ambientalización*: la Universidad debe ofrecer premios a los planes de estudio más ambientalizados con el fin de motivar o estimular a los profesores en la ambientalización curricular. Con los mismos objetivos deben concederles becas, ya que la investigación está íntimamente relacionada con la ambientalización curricular, pues los avances se van incorporando a los contenidos y asignaturas ambientalizadas.

Como propuestas más específicas destacan:

- *seminarios de ambientalización curricular*: el objetivo de estos seminarios es conocer experiencias de referencia sobre la ambientalización curricular; deben ser seminarios internos (departamentales o facultativos) en los que los profesores expongan brevemente sus experiencias en docencia e investigación sobre el medio ambiente;

- *talleres de formación ambiental*: son talleres departamentales en los que participan un profesor experto y otros inexpertos pero con un interés por el medio ambiente, los talleres deben tener una duración reducida (4 a 8 horas) y estar relacionados con una determinada disciplina, departamento, área de conocimiento, etc.;

- *formación específica en medio ambiente para el profesorado*: asistencia a cursos, másters, programas de postgrado, etc., ofrecidos en la propia Universidad o en otras;

- *reuniones de asesoramiento ambiental*: Capdevila y Poal centran esta oferta de asesoramiento en la ambientalización de los proyectos de fin de carrera que se realizan en su Universidad, pero puede ser de aplicación también a cómo ambientalizar ciertos aspectos del currículum.

Leff (1994: 75) destaca la importancia de la *autoformación del profesorado* y señala que ésta se puede llevar a cabo en seminarios permanentes de profesores en los que el colectivo pueda "discutir nuevos métodos didácticos y de investigación, para reelaborar los conocimientos y

saberes ambientales, y para perfeccionar en un proceso continuo la estructura y contenidos curriculares, así como prácticas pedagógicas innovadoras". Además, Leff (1993) considera que la cooperación entre Universidades redundarían en un gran beneficio para la formación del profesorado y para el avance de la Formación Ambiental, ya que se posibilitaría el intercambio y la generalización de experiencias.

Entre las modalidades de cooperación estarían, por ejemplo: a) programas de investigación y docencia; b) colaboraciones entre los profesores implicados de las Universidades dirigidas a disminuir las deficiencias en el profesorado; c) formación profesional realizada desde cada Universidad con un carácter flexible en el sentido de atender a las posibilidades del personal en servicio; d) acuerdos para completar programas y acreditarlos; e) cursos adaptados a las necesidades locales de cada Universidad con una planta base de profesores fijos que recorran las distintas Universidades; f) cursos de formación de formadores, etc.

Con la formación continua del profesorado en cuestiones ambientales se trata de que los conocimientos, técnicas, actitudes y aptitudes enseñados a los profesores en ejercicio lleguen de alguna forma a los alumnos universitarios que en un futuro podrían ser también docentes de otros niveles educativos o de la Universidad, o que ejercen su labor científica y/o profesional con un prisma nuevo.

También hay que considerar que de la formación que reciban estos docentes y de su interés por las cuestiones relacionadas con el medio ambiente pueden surgir líneas de investigación que den lugar a una mayor producción interdisciplinaria para la construcción del conocimiento ambiental y para la elaboración de materiales pedagógicos que ayuden a su labor (material bibliográfico, guías didácticas, etc.).

Finalmente, en este proceso de ambientalización curricular es fundamental que se ponga a disposición del profesorado una serie de recursos y documentación que puedan utilizar como soporte para su labor docente. Este aspecto se tiene muy en cuenta en el *Pla de Medi Ambient* de la Universidad Politécnica de Cataluña y lo denominan "ambientalización del material de soporte a la docencia". El objetivo que intentan conseguir es mejorar la bibliografía y el material de apoyo sobre tecnología ambiental, los proyectos que han puesto en marcha para esta actuación son: a) línea ambiental en la biblioteca: adquirir bibliografía relacionada con aspectos

del medio ambiente, etc.; b) publicación de un libro que sirva como introducción a la temática ambiental para crear interés en los estudiantes, titulado *Introducción técnica al medio ambiente I: el impacto sobre los procesos naturales*; c) publicación de otro libro en el que se ofrece una documentación básica sobre el impacto ambiental que se producen con las actividades técnicas, titulado *Introducción técnica al medio ambiente II: conceptos básicos de tecnología* y, c) preparación de material específico para tres materias de gran impacto ambiental (UPC, 1997; UPC, 1999e).

Otra actividad importante que se puede poner en marcha es crear algún medio de información, sea una página Web o una publicación, en el que se informe al profesorado sobre cuestiones de carácter ambiental que están sucediendo en la misma Universidad o en otras, y en las que también puedan emitir opiniones sobre sus experiencias de ambientalización, etc.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

3.3.1.5. Aproximación histórica a las tendencias de ambientalización curricular

El propósito de este apartado es conocer cómo se desarrollaron las primeras actuaciones de ambientalización curricular desde la década de los setenta hasta los noventa -tanto a nivel internacional como nacional- analizar los problemas que se tuvieron que superar en las instituciones universitarias y describir algunas propuestas estratégicas diseñadas por diversos autores para la ambientalización del currículum universitario.

Las primeras experiencias de ambientalización del currículum universitario se localizaron en países de América del Norte y de la Europa Comunitaria. Surgieron del trabajo de algunos profesores que empezaron a hacer modificaciones en sus programas disciplinares incluyendo contenidos relacionados con el medio ambiente o creando cursos y seminarios. El problema de esta iniciativa radicaba en que se debía más a un interés personal de los profesores por estas temáticas que a un apoyo o a una voluntad general de la institución. Esto suponía, evidentemente, un trabajo añadido para los profesores, no siempre reconocido, que finalmente los estudiantes recibían como actividades optativas o complementarias pero sin un valor curricular real (Cook y Weidner, 1977; CIFCA, 1980, 2ª).

En las Universidades en las que ciertos profesores decidieron abordar el tema con más profundidad, se encontraron con el gran obstáculo que suponía el inmovilismo e inflexibilidad de la estructura curricular (disciplinar) y de la organización académico-administrativa (caracterizada por la lentitud burocrática y por la mayor importancia que se otorgaba a lo administrativo sobre lo académico). Ante esta coyuntura, se vieron abocados a adoptar estrategias singulares organizativo-administrativas para conseguir implantar programas de carácter ambiental.

El Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA) (1980, 2ª) en los primeros años de su puesta en marcha -entre 1976 y 1977- realizó un informe sobre las tendencias generales de introducción de las enseñanzas ambientales en algunas Universidades extranjeras[49] (de Norteamérica, Australia y Europa). En él se mostró, desde diferentes experiencias, cómo a pesar de existir grandes obstáculos, los programas ambientales se habían adaptado a diferentes tipos de organizaciones académicas y habían seguido diversas líneas estratégicas.

En los casos de las Universidades más conservadoras y tradicionales la vía más factible fue la de la creación de un departamento, instituto o centro sobre temáticas ambientales, relativamente independiente de la estructura universitaria y con autonomía propia ya que las dificultades que presentaban las instituciones eran innumerables. Sin embargo, en las Universidades de nueva creación se trató de adaptar, desde un principio, la estructura académico-administrativa así como curricular a este tipo de programas o, en el peor de los casos, se presentó más flexible que en el sistema tradicional.

En general, la estrategia más adoptada fue la primera: crear dentro de la rígida e inflexible estructura universitaria tradicional instancias autónomas dedicadas a las Ciencias Ambientales. En países como Francia, a pesar de existir experiencias que introducían pequeños cambios en la estructura organizativa, se siguió conservando la rigidez e inflexibilidad de la oferta académica. Ello implicó que los programas de corte ambiental supusieran la mayoría de las veces divisiones dentro de los mismos departamentos o centros, como en el caso de la Universidad de París VII y la Universidad de Tours, respectivamente.

---

[49] Ver el Anexo II en el que se presenta la "Relación de las experiencias en las que se basan los estudios del CIFCA sobre las tendencias de introducción de las enseñanzas medioambientales en las Universidades extranjeras".

En la Universidad de París VII se desarrolló un programa de corte ambiental en un departamento que se segregó de los demás. Por su parte, en la Universidad de Tours, se creó en el año 1969 un centro interdisciplinario de investigación y de enseñanza denominado *Centre d'etudes supérieures de l'aménagement* (Centro de Estudios Superiores de Planificación, CEAS), que concibió un programa formativo sobre planificación del medio ambiente totalmente independiente de los planes de estudio existentes. El programa constaba de dos ciclos de dos años cada uno, en el primero se ofrecía información relacionada con el medio ambiente y la naturaleza del hombre, y en el segundo se abordaba el estudio de la planificación y protección del medio ambiente; además, los estudiantes debían realizar un proyecto de trabajo de carácter individual (CIFCA, 1980, 2ª; Cook y Weidner, 1977).

En Inglaterra se encontraron también experiencias similares en Universidades de nueva creación como las de East-Aglia, Sussex o Narwick, en las que se implantaron departamentos de estudios ambientales con una metodología interdisciplinaria y unas líneas pedagógicas diferentes a las tradicionales (CIFCA, 1980, 2ª: 58).

En países en los que las Universidades gozaban de una mayor libertad de iniciativa y en los que la administración no ponía demasiadas trabas fue posible que se dieran casos como los de las Universidades de Waterloo-Ontario en Canadá, la de Lunds en Suecia o la de Wisconsin-Green Bay (UWGB) en los Estados Unidos de Norteamérica. En la Universidad de Waterloo-Ontario, por ejemplo, se creó en 1969 el *Departament of Man Environment Studies* (Departamento de Estudios del Hombre y su Medio Ambiente) que funcionaba administrativamente a finales de los setenta como una facultad que mantenía una estrecha relación con otras facultades posibilitando el trabajo interdisciplinario. Este programa ofreció a los estudiantes la oportunidad de una modalidad formativa alternativa, que tenía como tema central la interrelación entre el hombre y su medio ambiente, con insistencia particular en los aspectos bio-físicos, socioeconómicos y en el medio creado por el hombre, todo ello, enmarcado en la teoría de sistemas. Al finalizar estos estudios se podía obtener el título de *Bachelor* en estudios del medio ambiente (Cook y Weidner, 1977).

Una experiencia distinta fue llevada a cabo por la Universidad y el Instituto Técnico de Lund, que en 1969 puso en marcha un programa de estudios sobre el medio ambiente, de carácter interdisciplinario, en el que se implicaba a toda la Universidad. El programa estaba dirigido por representantes de todas las facultades de la institución y debido a que poseía una plantilla pequeña se apoyó en el profesorado de la Universidad y en personal cualificado contratado para ciertos trabajos. Este programa de estudios se concibió como una actividad suplementaria y no daba opción a conseguir un título específico en medio ambiente (Cook y Weidner, 1977).

En la Universidad de Wisconsin-Green Bay se estableció una organización diferente a las anteriores. En ella se creó una nueva estructura para poner en marcha un programa sobre medio ambiente que impulsase a toda la Universidad. El programa se organizó en torno a una serie de problemas y profesores que trabajaban en equipos interdisciplinarios (llamados "campos de especialización") encargados, cada uno de ellos, de una problemática concreta. El programa tenía como objetivo formativo familiarizar a todos los estudiantes asistentes a la Universidad con los problemas ambientales, de forma que cada uno se especializase en un departamento y, al cabo de cuatro años, recibiesen un diploma de primer grado con la posibilidad de alcanzar otro de carácter superior (Cook y Weidner, 1977; CIFCA, 1980, 2ª).

En todas estas experiencias se observa cómo la movilidad y apertura de la estructura curricular, así como la flexibilidad de la organización académico-administrativa de la institución universitaria son fundamentales para que la introducción del medio ambiente a los planes de estudio alcance los objetivos deseados.

Un estudio similar al citado sobre Universidades de América del Norte, Europa y Australia se llevó a cabo durante el año 1977 en América Latina. El CIFCA (1978) fue nuevamente el promotor de esta investigación que se puso en marcha gracias a la colaboración de diversos consultores que recopilaron información sobre las características de la Formación Ambiental que presentaban Universidades y Centros de Educación Superior[50] de diferentes países (Argentina, Bolivia,

[50] Ver el Anexo II en el que se presenta las experiencias en las que se basan los estudios del CIFCA sobre las tendencias de introducción de las enseñanzas ambientales en las Universidades extranjeras.

Centroamérica, Colombia, Chile, Ecuador, México, Paraguay, Uruguay y Venezuela).

Fruto de esta labor se elaboraron una serie de documentos y en uno de ellos, titulado *Tendencias generales en la incorporación del tema del medio ambiente en la educación superior de algunos países latinoamericanos de lengua española* se hizo una recopilación de las fórmulas para la introducción de la Formación Ambiental en la enseñanza superior universitaria de América Latina.

Este informe señaló la existencia de diferentes modalidades de introducción de las temáticas ambientales a nivel de pregrado y postgrado. A nivel de pregrado la tendencia más extendida fue la de ampliar los contenidos curriculares e introducir contenidos de carácter ambiental en el Primer Ciclo y en las especializaciones del Segundo Ciclo y crear programas experimentales relacionados con temas ambientales concretos, pero con algunas variaciones estratégicas dependiendo de cada Universidad (CIFCA, 1978: 61-62).

En algunas Universidades la introducción de los contenidos ambientales en los currícula significó incorporar nuevas disciplinas a los programas de estudios, en principio opcionales, y que luego, en algunos casos, se pasaron a la condición de obligatorias. En algunas Universidades como la Nacional de Córdoba (Argentina), la de San Carlos (Guatemala) o la de Chile (Sede Valparaíso), ciertas disciplinas de corte ambiental como la Ecología, la Oceanografía, la Edafología, etc., pasaron a tener un carácter obligatorio y a contar con departamentos propios.

Otras Universidades dieron el salto de asignaturas opcionales a obligatorias pero con una mayor especialización. Este fue el caso de la Universidad Nacional de Costa Rica, en la que se desarrolló una especialidad en contaminación y conservación, y el de la Universidad de Chile en la que desde el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias se creó un programa para formar a especialistas en bioclimatología, contaminación ambiental, bioenergética, etc.

Otra estrategia adoptada en el nivel de pregrado fue la de crear mecanismos de relación entre departamentos y facultades con el fin de establecer relaciones con otras áreas de conocimiento y alcanzar así un mayor grado de interdisciplinariedad. Esta preocupación por la integración

del conocimiento se reflejó en diversas Universidades; así, en el Departamento de Antropología de la Universidad Católica de Ecuador se plantearon la búsqueda de interacciones sociales y biológicas en las condiciones de vida de las poblaciones rurales, y en la Pontificia Universidad de Perú se ofertó un curso de antropología en el que analizaban factores relacionados con la ecología (hábitat) y la población (evolución).

Finalmente, otra estrategia detectada en el nivel de pregrado en ciertas Universidades de América Latina, fue la aplicación de nuevos enfoques a las disciplinas tradicionales. Un ejemplo de este enfoque se observa en la Universidad Central de Venezuela que incorporó la materia de Ecología al currículum del ciclo básico con carácter obligatorio y considerándola como una disciplina de cultura general.

A nivel de postgrado, la tendencia más habitual fue la oferta de nuevos cursos sobre temas ambientales orientados hacia la especialización de profesionales (investigadores, docentes y técnicos), y de cursos focalizados en torno a áreas-problema que tenían como finalidad agrupar a distintas disciplinas respecto a un núcleo central del conocimiento (CIFCA, 1978: 67-70).

Una vez que el CIFCA (1978) estudió y analizó esta información decidió organizar una Reunión sobre Estudios Superiores Medioambientales en América Latina (México DF, 1977) para interpretar estas tendencias. En ella se llegó a la conclusión de que, en general, había una insuficiencia de programas de Educación Ambiental para contribuir a la solución de los problemas ambientales, y que los conocimientos que se impartían no satisfacían las necesidades reales para un desarrollo ambiental adecuado que repercutiese positivamente en el hombre.

Respecto a la introducción de la Educación Ambiental en los planes de estudio de la Universidad, se señaló la necesidad de que se incorporase primero, a nivel de pregrado, una asignatura de carácter ambiental en los currícula y, posteriormente, se diese un enfoque ambiental a cada asignatura, todo ello, combinándolo con la realización de cursos, seminarios, conferencias, talleres, etc. A nivel de postgrado, se recomendó que los cursos se orientasen hacia la solución de los problemas ambientales prioritarios, en este caso, los de América Latina, y la necesidad de ampliar los currícula de este nivel (maestrías y doctorados) con aspectos ambientales y el fomento de la investigación.

En España, la ambientalización del currículum universitario en las tres últimas décadas ha sido muy escasa, y lleva un atraso considerable si la comparamos con algunos países del Norte de América o la Europa Comunitaria, sobre todo, en sus inicios que se remontan a los años setenta y ochenta (González y Terradas, 1989).

García (1980) señaló que la introducción de las enseñanzas ambientales en los planes de estudio en los años setenta se produjo fundamentalmente a través de la incorporación de contenidos de tipo ambiental y de asignaturas que por su carácter se podría afirmar que trataban temas ambientales pero siempre con enfoques muy parciales, a excepción de la Licenciatura en Biología donde el enfoque ambiental adoptado era –en su opinión– más amplio. Manifestó también que todavía en estos años no existía una carrera a nivel de grado en Ciencias Ambientales. Las titulaciones en las que se producían estas modificaciones eran, sobre todo, las que pertenecían al área de Ciencias Naturales como las Licenciaturas en Biología, en Medicina, en Veterinaria, en Farmacia o las Escuelas Técnicas Superiores (Arquitectura; Ingeniería Industrial, de Caminos, de Minas y Montes); en menor medida, se detectaba en otras titulaciones de Ciencias Sociales y Humanas como podían ser las Licenciaturas en Derecho, en Económicas, en Antropología Cultural y en Geografía (las dos últimas incluidas en la Licenciatura en Filosofía y Letras).

Ahora bien, la introducción de estos contenidos de corte ambiental se producían en aquella época, sobre todo, a nivel de postgrado y en menor medida en el pregrado o como mucho, en el Segundo Ciclo (González y Terradas, 1989). Esta situación se explicaba, en parte, por la falta de conocimiento e interés por estas temáticas que tenía el profesorado y los investigadores en general y, sobre todo, por el enorme inmovilismo de los currícula universitarios y la rigidez e inflexibilidad de la organización académico-administrativa, que dificultaba introducir el medio ambiente respetando su naturaleza compleja e interdisciplinar. Estas limitaciones al ser menores a nivel de postgrado, lo hacían más abierto a las innovaciones.

A principios de los setenta, la organización académico-administrativa de las Universidades españolas se caracterizaba por la división en departamentos y facultades. Inicialmente, esta fórmula presentaba una mayor autonomía y una mejor dotación de recursos

humanos y materiales que estructuras anteriores, pero a pesar de suponer un avance importante, no fue suficiente para un adecuado tratamiento del medio ambiente, así Castán (1980: 120) a principios de los años ochenta afirmó que "todavía los departamentos siguen constituyendo islas de actuación independientes, siendo la colaboración entre los mismos y su dotación muy deficientes".

La situación de la Formación Ambiental en el currículum universitario español en la década de los setenta preocupó especialmente al Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales. En la Reunión de Expertos sobre Estudios Superiores Medioambientales[51] celebrada en Sigüenza en 1976 (CIFCA, 1980, 2ª) se estudió minuciosamente el papel que la organización académico-administrativa jugaba en la introducción de la Formación Ambiental en la Universidad y la viabilidad de poner en marcha un programa de postgrado o doctorado universitario en Ciencias Ambientales.

Las conclusiones a las que llegaron hacían referencia, sobre todo, a que un objeto de estudio como el medio ambiente caracterizado por su naturaleza compleja e interdisciplinaria requería, para su investigación y enseñanza de una organización académico-administrativa flexible y abierta, y de una estructura curricular que superase la excesiva compartimentación existente. Además, recomendaron que cualquier iniciativa de introducción de la Educación y la Formación Ambientales en la Universidad debería integrarse en la organización existente como fórmula más sencilla que crear instancias independientes, lo importante era fortalecer el funcionamiento de la institución e implicar al resto de la comunidad universitaria en el proyecto:

> "i) si los estudios ambientales presuponen nuevos conocimientos que necesitan transmitirse a través de una nueva metodología de enseñanza, es indudable que estos planteamientos deben reflejarse en la organización institucional;
> ii) la idea sería crear instituciones con los recursos suficientes y con autonomía propia;
> iii) por las limitaciones que impone la estructura de organización en la mayoría de las universidades, es más fácil fortalecer una institución en funcionamiento -y

[51] La Reunión de Expertos sobre Estudios Superiores Medioambientales de Sigüenza (España) fue convocada por el CIFCA y se celebró los días 13, 14 y 15 de diciembre de 1976. Esta reunión representó el cumplimiento de uno de los objetivos que en su día el PNUMA asignó al CIFCA, en el cual se hacía referencia a la necesidad de examinar la viabilidad de un programa de postgrado o doctorado en Ciencias Ambientales en el ámbito universitario.

suficientemente flexible para desarrollar programas ambientales- que partir de cero" (CIFCA, 1980, 2ª: 49).

Otros aspectos comentados y subrayados como de gran importancia a la hora de iniciar un programa de carácter ambiental fueron la necesidad de disponer de recursos suficientes, tanto materiales como humanos (lo idóneo sería tener una plantilla con dedicación exclusiva) y poseer una autonomía propia.

Existía otra opción, la de crear una titulación propia de Ciencias Ambientales, pero en este encuentro, como ya se comentó, no se recomendó esta opción por las dificultades que implicaría una estructura o institución de nueva creación en un contexto universitario tradicional.

En las conclusiones de esta reunión se destacó que la Formación Ambiental debería integrarse en los tres ciclos[52] universitarios, pero que debido a las limitaciones que imponía la organización universitaria, sería más factible su incorporación a nivel de postgrado, ya que los estudiantes de este nivel estaban más formados, podrían adaptarse mejor a nuevos métodos pedagógicos y asimilarían con más profundidad y síntesis la gran diversidad temática de los estudios ambientales. Otras razones que la Reunión de Expertos (CIFCA, 1980, 2ª: 42-43) ofreció para optar por la segunda alternativa apuntaban a:

- la resistencia al cambio del sistema universitario tradicional;

- la falta de flexibilidad de la organización universitaria en el Primer y Segundo Ciclo que no era tan patente en el Tercer Ciclo donde las distintas áreas de conocimiento podían tener una mayor coordinación;

- la posibilidad de que un programa de postgrado conllevase reformas en el sistema de enseñanza universitario;

- la probabilidad de que en un futuro evolucionase el programa de postgrado hacia una carrera de Ciencias Ambientales;

[52] La finalidad de la introducción de la Formación Ambiental a nivel de pregrado era que los estudiantes asimilasen las características particulares de la Formación Ambiental, como por ejemplo su interdisciplinariedad.

- la necesidad urgente de formar a especialistas de habla española ya que la creación de una facultad de Ciencias Ambientales sería un proceso lento;

- la necesidad de establecer un marco común a través del que se podrían orientar las diversas asignaturas de los cursos de postgrado en relación con temáticas ambientales;

- la importancia de formar investigadores.

Argumentos como estos explicarían el porqué la introducción de la Formación Ambiental en esta década se hizo en España preferentemente por medio de programas de Tercer Ciclo o de postgrado. Razones como la inflexibilidad de la estructura universitaria y la urgencia en formar a especialistas en temas ambientales justificarían esta opción inicial que tuvo que sufrir la Formación Ambiental en su incorporación a la Universidad y a otros Centros de Educación Superior.

Ahora bien, esta incorporación de la Formación Ambiental a nivel de postgrado no estaría exenta de problemas, como se señaló en las conclusiones de la Reunión de Expertos de Sigüenza, la Formación Ambiental exigía partir de ciertos principios como: a) delimitar las materias o disciplinas que deben implicarse en el estudio de las Ciencias Ambientales; b) integrar el conocimiento, natural y social, salvando el estudio compartimentado y disciplinar mediante el cual no es posible analizar y comprender ciertos fenómenos globales; c) encontrar la metodología más adecuada para coordinar la enseñanza ambiental; d) adecuar la investigación a las necesidades; e) establecer redes de información sobre las Ciencias Ambientales que faciliten la labor; f) delimitar las características o el perfil del experto en medio ambiente (CIFCA, 1980, 2ª: 43-45).

Todos estas reflexiones llevaron a los Expertos en Estudios Medioambientales a plantear diferentes modalidades sobre los cursos de postgrado, y a descartar la idoneidad de un curso de doctorado tradicional enfocado hacia la realización de un trabajo de tesis. Por ello se consideró más apropiado que contemplase un primer año de formación básica a través de prácticas en contacto con la realidad y trabajos de investigación, y un segundo año dedicado a la realización de proyectos integrados. Este tipo de cursos serían más viables en el caso español ya que se presentaban

como alternativa a los dos cursos de Tercer Ciclo requeridos para acceder al doctorado. Según el CIFCA (1980, 2ª: 46), los cursos de postgrado podrían presentar diferentes modalidades y características:

- cursos de postgrado *especializados* en medio ambiente en las carreras tradicionales;

- cursos de postgrado *interdisciplinarios* para estudiantes de la misma área científica (Ciencias Naturales o Ciencias Sociales y Humanas);

- cursos de postgrado para estudiantes de áreas científicas diferentes (Ciencias Naturales y Ciencias Sociales y Humanas) en los que se integre el conocimiento de estas ciencias para el análisis general de los problemas ambientales;

- cursos de postgrado con las mismas características que el anterior pero ofreciendo al estudiante la posibilidad de especializarse en aspectos específicos del medio ambiente.

El CIFCA (1980), a finales de los años setenta celebró un nuevo Seminario sobre Formación Ambiental[53] (Madrid, 1979), tratando así de continuar en una línea de reflexión sobre la Formación Ambiental a nivel superior. Este seminario tuvo como objetivo principal analizar el contenido y el enfoque de los programas de Educación Ambiental en las Universidades y en Centros de Enseñanza Superior.

En sus conclusiones, subrayó la importancia de introducir progresivamente los estudios ambientales en el Primer y Segundo Ciclo universitario. Sugirió para ello comenzar por desarrollar proyectos interdisciplinarios en los que participasen diversos departamentos universitarios para actuar en el ámbito local o provincial de la Universidad. Recogiendo las recomendaciones emitidas por la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi, se consideró que la introducción de la Educación Ambiental en los programas educativos de la Universidad no se debería hacer a través de materias de corte ambiental, sino que debería desenvolverse a nivel aplicado y con realidades concretas.

[53] El Seminario sobre Formación Ambiental se celebró en Madrid, entre los días 25 y 30 del mes de Junio de 1979; y se convocó tras la realización de las Reuniones de Expertos sobre Estudios Medioambientales Superiores en Sigüenza (España) en 1976, y en México DF en 1977.

Estos proyectos deberían atender a tres tipos de objetivos: educativos (dirigidos a los estudiantes y población en general), científicos (para desarrollar conocimientos sobre medio ambiente) y operativos (dirigidos a la solución de problemas) (CIFCA, 1980: 133).

La creación de los proyectos interdisciplinarios debería llevarse a cabo en dos fases: a) una fase de *preparación*: en la que se identificasen los núcleos activos de actuación y se crease "un equipo promotor de recogida de datos y de puesta en marcha de un programa de trabajo" (CIFCA, 1980: 133) y, b) una fase de *formación del equipo de trabajo*, en la que el equipo del proyecto orientase sus actuaciones hacia la población (haciendo un diagnóstico de sus necesidades e informándose de la realidad social y de las posibilidades de actuación), la administración (elaborando propuestas de colaboración o información e incorporándose a los proyectos ya en desarrollo o futuros) y la Universidad (coordinando el proyecto con los departamentos implicados).

Según las conclusiones a las que llegó el Seminario de Formación Ambiental (1979), los cursos de postgrado deberían poseer un hilo conductor, la solución de problemas concretos, y abordar la teoría desde dos modalidades distintas: una especializada y disciplinar y otra integrada e interdisciplinar:

> "La primera se plantea para atender a una demanda de carácter 'técnico-correctivo' y se inserta dentro de la propia dinámica de los estudios técnicos especializados (...) puede incorporarse sin dificultades a nivel de segundo y tercer ciclo. Los problemas atendidos en esta modalidad se refieren esencialmente a aquellos cuya solución no precisa de enfoques integrados (...) puede resolverse mediante la aplicación de conocimientos de determinadas disciplinas y la utilización de técnicas conocidas. En aquellos casos cuyos problemas requieran, para su análisis, enfoques integrados se sugiere un planteamiento, a través del cual atender esencialmente las necesidades derivadas de la gestión, seguimiento y toma de decisiones, así como aquella más específicamente científica orientada a la articulación de métodos y procedimientos para el desarrollo de un lenguaje común" (CIFCA, 1980: 134-136).

Se ha podido constatar cómo en la década de los setenta, aunque las reflexiones y estudios sobre la introducción de programas de Formación Ambiental en los planes de estudio eran pocas, se subrayaba la importancia de seguir una serie de estrategias para salvar las posibles dificultades y obstáculos inherentes al modelo universitario imperante y se recomendaba que la formación se iniciase lo más pronto posible en el ciclo formativo de alumno (CIFCA, 1980; 1980, 2ª).

A finales de los años ochenta, González y Terradas (1989: 15-16) señalaron que la enseñanza sobre el medio ambiente que se ofrecía en la Universidad era escasa y achacaban este hecho al inmovilismo de los planes de estudio que se perpetuaba desde la década anterior. Al hacer un recorrido por la introducción de la temática ambiental en los planes de estudio de las Universidades españolas, afirmaron que la mayor parte de las iniciativas se encontraban como en la década anterior a nivel de postgrado (cursos de postgrado y, en menos ocasiones, en programas de Tercer Ciclo), y aparecían también, por este orden, las de Segundo Ciclo y, finalmente, las de Primer Ciclo, mucho más escasas y de las que no citaron ningún ejemplo por desconocerlo.

Destacaron también que en la modalidad de postgrado no existía un carácter integrador de las diferentes áreas científicas (Ciencias Naturales y Ciencias Sociales y Humanas), prácticamente se impartían siempre en las titulaciones de Ciencias Naturales y con un enfoque casi exclusivamente ecológico. En la práctica, la unión de estas dos áreas de conocimiento resultaba extremadamente complicada y confusa, tanto para los profesores como para los estudiantes (González y Terradas, 1989).

Algunas de las experiencias formativas de carácter ambiental a nivel de postgrado ocurridas en España que se remontan ya a los años setenta son: a) los cursos de Gestión y Desarrollo convocados por el CIFCA; b) los programas de los Institutos de Ciencias Ambientales creados en la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid, considerados como programas de Tercer Ciclo y en los cuales se ofrecían materias diversas a licenciados de diferentes carreras; c) los cursos de Técnicos en Medio Ambiente organizados por el Ministerio de Industria y Energía a nivel de diplomatura, enfocados hacia la temática de la contaminación y de su control; d) el curso de Educación Ambiental de la UNED dirigido a todo tipo de profesionales; e) los cursos a distancia sobre la Evaluación de Impactos Ambientales organizados por la Dirección General del Medio Ambiente dirigidos hacia los funcionarios de los distintos niveles de la administración.

Se puede observar en esta relación de experiencias lo comentado anteriormente sobre que la mayoría de estos postgrados en los primeros años de su inclusión tenían como referencia el ámbito de Ciencias Naturales.

Respecto a la ambientalización de los planes de estudio a nivel de pregrado, hay que decir que en el Primer Ciclo se realizó muy tímidamente. Las modalidades más habituales apuntaron a la realización de charlas, conferencias, cursos, cursillos o seminarios de carácter ambiental, y en el mejor de los casos se introducía algún contenido o materia de carácter ambiental.

En el Segundo Ciclo, la ambientalización se realizó también añadiendo a los planes de estudio materias de carácter ambiental en algunas titulaciones como pueden ser Química Ambiental, Derecho Ambiental, Educación Ambiental o Ecología, que normalmente tenían un carácter optativo o, también a través de especializaciones, aunque esta opción era escasa (González y Terradas, 1989).

Las primeras experiencias en el ámbito de la enseñanza superior española para incorporar la Educación Ambiental como materia en el Segundo Ciclo se produjeron en la Universidad de Santiago de Compostela y en la Universidad de las Islas Baleares. En la USC, por ejemplo, durante el curso académico 1982/83 se incorporó la materia de Educación Ambiental con carácter obligatorio al cuarto curso del plan de estudios de la Licenciatura en Pedagogía dentro de la especialidad de "Intervención Socioeducativa". Actualmente, en la USC la materia de Educación Ambiental se ofrece tras la Reforma de los estudios universitarios, en dos planes de estudio nuevos: la Licenciatura en Pedagogía (sustituye a la anterior) y la Diplomatura en Educación Social. En la Diplomatura de Educación Social la materia de Educación Ambiental tiene un carácter obligatorio y se ofrece en el primer curso a partir de 1994; y en la Licenciatura de Pedagogía aparece desde 1995 con carácter optativo en el cuarto curso bajo la denominación de *Pedagogía Ambiental*.

Para constatar la situación de la ambientalización curricular a las puertas de la década de los noventa en España se puede acudir a la publicación que realizó el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) en 1991, titulada *Guía de la Enseñanza Medioambiental en España*, y en la que se recogieron las titulaciones universitarias, los programas de doctorado y los cursos de postgrado existentes en la Universidades que incluían en sus planes de estudio materias con un carácter formativo ambiental.

En cuanto a la ambientalización curricular a nivel de pregrado, lo primero que se observa es que en dicha publicación no se recogió el estado de esta situación en el Primer Ciclo. Este hecho se puede interpretar de dos formas: o no existía la ambientalización a nivel de Primer Ciclo o era tan escasa que prácticamente no merecía destacarse. Respecto al Segundo Ciclo, se enumeraron una serie de titulaciones en las que se impartía asignaturas relacionadas con el medio ambiente; ahora bien las titulaciones que se señalaron sólo pertenecían al campos de las Ciencias Naturales, exceptuando las Licenciaturas en Ciencias Políticas y Sociología y en Geografía[54].

A nivel de postgrado se señalaron algunas Universidades en las que se impartían programas de doctorado y de postgrado, algunos dedicados exclusivamente al medio ambiente pero la mayoría de temática más amplia se limitaban a introducir contenidos de carácter ambiental. Como ocurría con la oferta de Primer y Segundo Ciclo, la mayor parte de estos programas pertenecían a titulaciones de Ciencias Naturales, aunque aparecía alguno relacionado con las Licenciaturas en Economía, en Ciencias de la Educación, en Geografía o en Derecho, de Ciencias Sociales y Humanas.

De todas formas, se puede decir que el tratamiento del medio ambiente en todas estas ofertas es muy parcial, sólo unas pocas tratan sobre la crisis ambiental, la prevención y la solución de los problemas ambientales.

La ambientalización curricular que se produce en las Universidades españolas al final de la década de los noventa no es suficiente todavía para cubrir las necesidades de profesionalización en el área ambiental y, consecuentemente, para incidir decisivamente en la solución de los problemas ambientales. Si bien existe un número considerable de Universidades que han incorporado a su política universitaria la protección del medio ambiente y que han puesto en marcha planes más o menos ambiciosos y organizados para ambientalizar sus instituciones (Universidad Complutense de Madrid, Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Valencia,

[54] Las titulaciones que se señalaron son: a) de *Ciencias Experimentales y de la Salud*: Licenciaturas en Biología, en Ciencias del Mar, en Farmacia, en Física, en Geología y en Química; b) de *Ciencias Tecnológicas*: Arquitectura, Ingenierías Superiores Agrónoma, de Caminos, Puertos y Canales, Industrial, de Minas, de Montes e Ingenierías Técnicas Agrícola, Forestal, Industrial, de Minas y de Obras Públicas; c) de *Ciencias Sociales y Jurídicas*: Licenciatura en Ciencias Políticas y Sociología; d) de *Ciencias Humanas*: Licenciatura en Geografía.

Universidad Politécnica de Valencia, etc.), la realidad es que la mayoría no han dado este paso o se han limitado a promover ciertas iniciativas puntuales de ambientalización. Esta situación sigue produciendo en la Universidad española un retraso importante con respecto a otros niveles educativos (infantil, primario y secundario) y a otros países (Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, Australia, países de la Europa Comunitaria, etc.).

Para finalizar este apartado, se presentarán algunas de las aportaciones teóricas que han realizado ciertos autores desde la década de los setenta para introducir los aspectos ambientales a los planes de estudio universitarios. Estas propuestas son relativamente escasas, y han ido evolucionado en su formulación a medida que ha ido cambiando la percepción por parte de la comunidad científica del constructo de medio ambiente y del desarrollo de los problemas ambientales.

La primera alternativa a comentar es la propuesta por Maldague (1977) a finales de los setenta. Sobresale, entre otras, por la gran importancia que concede a los aspectos sociales en el estudio y la enseñanza de los problemas ambientales. Este profesor señala desde un principio que para introducir la Educación Ambiental en el currículum universitario sería necesario que se produjeran cambios en el modelo de la Universidad que afectarían, sobre todo, a la organización académica (en departamentos), a la separación existente entre las ciencias y a la investigación tradicional que impide la interdisciplinariedad.

Maldague (1977: 163-164) anotó que los principios básicos para introducir la Educación Ambiental en la Universidad debían contemplar desde una reforma disciplinar a una metodológica: a) modificar las disciplinas existentes para ajustarlas a los problemas del medio ambiente y encontrar así las condiciones adecuadas de trabajo en estas temáticas; b) crear programas interdisciplinarios orientados a la integración del conocimiento; c) concebir un programa de formación integrado para la solución de problemas desde un punto de vista social; d) ofrecer un nuevo enfoque metodológico que facilite la participación de los distintos especialistas (ingenieros, trabajadores sociales, arquitectos, planificadores, etc.) para analizar los problemas del medio ambiente y encontrar la forma de solucionarlos. Todos los estudiantes deben partir de un enfoque metodológico similar: el "punto de referencia de dichos programas debería ser el propio medio más que la futura profesión, el proceso de actividad

dentro del medio y no la forma o el nuevo modelo de ninguna disciplina" (Maldague, 1977: 164).

Dentro de estos principios generales, Maldague[55] (1977: 168) propuso que la introducción de la Formación Ambiental en el currículum universitario se realizase siguiendo unos pasos determinados. Primero afirmó que la Formación Ambiental estaba destinada fundamentalmente a dos grupos singulares que requerirían modalidades formativas con distintos contenidos: los futuros graduados (Primer y Segundo Ciclo) y los postgraduados (Tercer Ciclo, cursos de postgrado, másters).

En este sentido, sugirió que la Formación Ambiental destinada a los alumnos del Primer y Segundo Ciclo debía ser de carácter general, y tener como objetivos iniciar a los estudiantes en una metodología de trabajo interdisciplinario y ofrecerles una formación que atendiese a aspectos socio-humanos y científico-tecnológicos, poniendo un énfasis especial en la enseñanza de la dimensión social de la problemática ambiental. Para alcanzar estos objetivos Maldague (1977: 168) planteó la realización de una serie de actividades: a) cursos sobre la protección y calidad del medio ambiente; b) programas orientados desde Ciencias Sociales y Humanas centrados en las relaciones entre sociedad, tecnología y desarrollo; c) proyectos de carácter interdisciplinario con el fin de resolver situaciones complejas; d) realización de cursos, seminarios o trabajos a nivel internacional partiendo desde los intereses locales; e) introducción de estudios ambientales de carácter especial en campos específicos.

Por otro lado, la Formación Ambiental dirigida a postgraduados debería tener como objetivo la especialización de los estudiantes en temáticas ambientales y llevarse a cabo a través de cursos de postgrado o similares y de reuniones de trabajo.

La segunda alternativa que se describirá es la propuesta por Emmelin (1984; 1990) que, en líneas generales, consideró que para solucionar los problemas ambientales mundiales era necesario establecer una estrategia que afectase a la educación general. En lo tocante al ámbito universitario, sugirió que la estrategia debía dirigirse a la introducción de

[55] La propuesta de Maldague parte de la adaptación de un proyecto para la formación de Ingenieros presentada en una de las Reuniones de Expertos sobre Medio Ambiente promovidas por la UNESCO que se celebraron entre los años 1976 y 1977.

asignaturas ambientales en el currículum universitario. Dicha estrategia debería seguir al menos cuatro líneas: a) integrar conocimientos sobre medio ambiente en todos los currícula y cursos oportunos; b) proporcionar en los cursos tecnológicos, administrativos y económicos una visión más amplia de los problemas ambientales; c) formar a los especialistas necesarios para la sociedad en las diversas especialidades ambientales; d) proporcionar conocimientos ambientales de carácter complementario dentro de la educación actual, a esta educación complementaria "podremos llamarla educación de adultos, educación correctiva o cualquier otra expresión técnica que está de moda" (Emmelin, 1984: 14).

Estas cuatro líneas estratégicas se citan según su orden de importancia y se observa como se da más importancia a la formación general en cuestiones ambientales que debe estar al alcance de todos los universitarios, que a la formación especializada. Esta última no preocupó especialmente a Emmelin (1990: 51-52), ya que afirmaba que la Universidad no tenía grandes problemas para ofrecer una formación adecuada a los especialistas en medio ambiente, sobre todo, a nivel de conocimientos; para él era más problemática una formación integral y general de los sujetos que afectase también a sus valores y actitudes para que alcanzasen una comprensión de la complejidad de los problemas ambientales.

En tercer lugar, Leff (1993) propuso una estrategia que se articuló dentro de un *Plan de Acción Ambiental Universitario*. Según él la introducción del "saber ambiental" en el currículum universitario debía seguir los siguientes pasos: a) concienciar a través de conferencias de carácter general sobre la crisis ambiental; b) introducir en el currículum de las diferentes carreras cursos sobre medio ambiente obligatorios u optativos; c) introducir en los últimos años de la carrera (Segundo Ciclo) una materia optativa que aborde la problemática general del medio ambiente y el desarrollo, y una obligatoria centrada en los aspectos ambientales que ocupan a cada práctica profesional y que incorpore valores; d) elaborar cursos generales sobre medio ambiente y desarrollo dirigidos a los profesores e investigadores responsables de la ambientalización de los currícula y proyectos de investigación.

Esta estrategia estaba dirigida a los profesionales de todos los campos de conocimiento, fuesen de Ciencias Naturales o de Ciencias Sociales y Humanas. Leff (1993; 1994; 1998) señaló que el proceso de

introducción del "saber ambiental" en el currículum se había dado de una forma desigual; en su opinión las disciplinas de Ciencias Sociales y Humanas se habían mostrado desde un principio más resistentes a la introducción del "saber ambiental" en sus paradigmas teóricos que las de Ciencias Naturales, en las que este proceso evolucionaba de una manera más rápida.

En este sentido, el avance del estudio del medio ambiente y de su problemática desde el campo social se tornaba fundamental ya que la consecución de un desarrollo sostenible implicaba "nuevas formas de organización social y productivas, valores culturales, formas de significación y relaciones de poder que imponen la transformación de las disciplinas sociales que explican los procesos ideológicos y el comportamiento de los actores sociales que participan de estos procesos" (Leff, 1998: 79).

Además, Leff (1998: 81) señaló que lo importante era introducir los procesos sociales en las titulaciones de Ciencias Naturales para que condujesen a la integración de las "condiciones sociales, políticas, económicas y culturales con los fenómenos naturales (ecológicos, geofísicos) que inciden en los procesos productivos de una formación social ... [y con] los procesos tecnológicos [que] se orientan hacia la conservación y desarrollo del potencial ambiental de cada región, para satisfacer las necesidades básicas y mejorar la calidad de vida de sus habitantes".

Finalmente, otra propuesta para la introducción de la Educación Ambiental en los planes de estudio universitarios fue la ideada por Novo (1993). La propuesta que elaboró implicaba a los tres ciclos del sistema de enseñanza superior universitario incidiendo, sobre todo, en la formación de postgrado. Consideró que la Educación Ambiental debía presentarse en los planes de estudio desde el primer momento, pero con diferentes alternativas en función de las necesidades:

- introducir disciplinas de carácter ambiental como, por ejemplo, Pedagogía Ambiental o Ingeniería Ambiental;

- ofrecer en el Primer Ciclo una Formación Ambiental general, y en el Segundo Ciclo introducir especialidades de carácter ambiental, como puede ser el Derecho Ambiental;

- ofertar seminarios interdisciplinarios (para la formación de profesores e investigadores);

- crear institutos de medio ambiente;

- incidir en la Formación Ambiental a nivel de postgrado (programas de doctorado o cursos de maestría).

Su propuesta dió una especial importancia a la formación a nivel de postgrado por considerar esta vía como más viable y enriquecedora para formar a generalistas a partir de buenos especialistas e influir así en los procesos de planificación y toma de decisiones (Novo, 1993). Con lo que no estaba de acuerdo era con la creación de una carrera en Ciencias Ambientales porque consideraba que en el modelo de Universidad actual no se podía formar a un buen generalista. Otro argumento que ofreció era de carácter epistemológico, se hacía difícil hablar de un "titular" en Ciencias Ambientales pues Ciencias Ambientales eran todas en el momento que hacían del medio ambiente su objeto de estudio. Otro gran problema que entrañaría una titulación de estas características sería decidir el peso que debería tener en el plan de estudios cada campo de conocimiento (ecología, economía, psicología, ética, sociología, química, etc.).

3.3.2. AMBIENTALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.2.1. Estrategias para favorecer la ambientalización de la investigación

Otra de las responsabilidades de la Universidad a la hora de articular un proceso de ambientalización de la institución es el de ambientalizar otra de sus actividades esenciales, la investigación. El fomento de la investigación sobre temáticas ambientales, tanto básica como aplicada, es una acción prioritaria en este proceso, pues es la única forma de avanzar en el conocimiento del medio ambiente, de sus problemas y de tomar medidas de prevención y solución de los mismos. Además, es una forma de contribuir a las otras áreas de ambientalización como son la formación, la gestión y la extensión.

Las iniciativas de ambientalización de la investigación deben comenzar por la *ambientalización de los departamentos* de la Universidad pues son los centros principales en los se desarrolla. En este sentido, la Universidad mediante políticas de carácter ambiental debe fomentar el desarrollo de investigaciones de carácter ambiental en todos los departamentos de su institución ofreciendo financiamiento, premios, becas, etc. Además, es interesante también contar con algunos departamentos dedicados exclusivamente al estudio especializado de los aspectos ambientales, como por ejemplo Departamentos en Química Ambiental o en Educación Ambiental, etc.

Para un adecuado desarrollo de este tipo de investigaciones es importante también crear *centros o institutos de estudios ambientales* donde puedan reunirse investigadores de diferentes áreas científicas o Universidades para el intercambio de informaciones y la realización de investigaciones; y establecer vínculos de cooperación y coordinación entre diferentes departamentos de las Universidades así como entre distintas Universidades y entre las Universidades y las comunidades sociales de las que forman parte y en las que participan. Leff (1993: 88) para establecer colaboraciones con otras Universidades enumera estrategias como: a) institutos de estudios ambientales con un plantel propio de investigadores; b) departamentos de estudios ambientales en facultades, escuelas e institutos; c) programas universitarios para la promoción y coordinación de estudios ambientales.

La Universidad Politécnica de Cataluña presta en su *Pla de Medi Ambient* una atención importante al ámbito de la *Investigación* y señala la necesidad de trabajar en cuatro grandes líneas estratégicas y en diferentes proyectos para lograr su ambientalización (UPC, 1997: 13):

- *facilitar la relación y coordinación entre los investigadores*: el objetivo es establecer mecanismos con los que poner en relación a los investigadores de una misma zona. Esto se puede conseguir trabajando en proyectos como los *mapas de investigación sobre medio ambiente* para que los investigadores conozcan la investigación que se realiza en la Universidad y las posibilidades de recursos que existen; otro proyecto es la *promoción de jornadas y seminarios de investigación sobre medio ambiente* como forma de difundir y dar a conocer lo que se está haciendo dentro y fuera de la Universidad.

- *promover la conexión institucional con organismos que gestionen investigación sobre medio ambiente*: con esta actuación se pretende aumentar el conocimiento entre la Universidad y otras entidades que gestionen investigaciones sobre medio ambiente. Para alcanzar este objetivo proponen la realización de dos proyectos, el primero hace referencia a la necesaria *participación* de los expertos sobre medio ambiente de la Universidad *en la definición de los programas marco de investigación sobre medio ambiente*; el otro se refiere a la *participación activa en los organismos de gestión* con el fin de informar y conocer lo que se está haciendo.

- *ambientalización de la investigación*: se trata de promover que grupos de investigación o investigadores que no se dediquen al estudio de las cuestiones ambientales se impliquen en investigaciones sobre el impacto ambiental desde el punto de vista de sus materias y, de alguna forma, que estas investigaciones sean la base o enriquezcan la ambientalización de las materias que imparten en el currículum universitario.

- *proyectos integradores de investigación*: se intenta realizar grandes proyectos de investigación en los que se aborden distintos ámbitos y materias. El *Pla de Medi Ambient* propone la elaboración de *proyectos globales integradores* en los que se impliquen distintos departamentos y en los que se pueda trabajar sobre temas como la recuperación de espacios degradados, parques temáticos, ciudad ambiental del futuro, etc. Para el desarrollo de estos proyectos es muy importante que exista un programa conjunto denominado *cédula de coordinación de proyectos integrados*, desde el que se coordinan este tipo de proyectos e incluso se integra en ellos a las empresas y a la Administración.

En líneas generales, cualquier proceso de ambientalización en el ámbito investigador en la Universidad es bastante costoso y lento, y más si se habla de proyectos de investigación en los que se deben integrar investigadores de diferentes campos científicos ya que existen muchas resistencias, incluso prejuicios, para aceptar investigaciones de este carácter.

3.3.2.2. Cualidades de la investigación ambiental universitaria

La investigación sobre el medio ambiente que se realiza en la Universidad debe tener una serie de características singulares pues el objeto de estudio que analiza, el medio ambiente, tiene unas cualidades muy especiales. Las más importantes o básicas a considerar en el estudio de los aspectos relacionados con el medio ambiente son, la necesidad de responder a las demandas de la sociedad, la coherencia de orientarse por una ética ambiental y la adopción de un enfoque interdisciplinar.

a) Abierta a las demandas de la sociedad

La investigación universitaria dedicada a las cuestiones ambientales no puede responder a objetivos meramente académicos, también debe contemplar los intereses y necesidades reales de la sociedad. La Ley de Reforma Universitaria de 1983 especifica en su preámbulo la función social que tiene que desarrollar la Universidad, y afirma que esta institución debe servir a los intereses generales del público y, ello se tiene que concretar en una de sus funciones básicas, la investigación (BOE, 1983).

A finales de los ochenta, en el Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo (1988: 18) celebrado en Las Navas del Marqués (Ávila), se realizó un diagnóstico del sistema universitario, y se llegó a la conclusión de que la investigación universitaria solía "perseguir unos objetivos muy académicos, desligados de los problemas sociales del momento y, entre ellos, los ambientales". Son varios los autores que denuncian la falta de relación entre la Universidad y la sociedad (Castán, 1980; Emmelin, 1990, Castellanos, 1993; Leff, 1994) y, muchas veces con su contexto próximo, la comunidad, entendida ésta como el área geográfica en la que se ubica, de la que acoge a sus habitantes, y el espacio social en el que desarrollan sus actividades.

Castán (1980: 120) y Emmelin (1990: 51) afirman que las Universidades están frecuentemente apartadas de su entorno, con unas estructuras excesivamente rígidas y poco actualizadas que no permiten atender a las demandas reales de la sociedad. Consecuentemente explican que la creación de relaciones entre la sociedad o comunidad y la Universidad son fundamentales. La Universidad debería esforzarse por abrir sus puertas a las comunidades y poblaciones con las que convive e ir así detectando y analizando los problemas ambientales que padece o puede padecer el entorno local antes de que se desarrollen críticamente y así poder ir previniendo los posibles problemas con el desarrollo de programas

de gestión ambiental. En este sentido, Leff (1994: 77) señala que existe la imperiosa necesidad de abrir las Universidades a una investigación participativa con las propias comunidades y poblaciones en las que se detectan los problemas ambientales, identificando dichos problemas desde su base, y contribuyendo a ellas con el saber generado para su aplicación en programas y proyectos de gestión ambiental.

En este proceso de apertura a la sociedad, la Universidad debe tener siempre una *visión de futuro* que le permita ir por delante de los problemas que se generan en la sociedad para prevenirlos, y no ser el "apaga fuegos" de aquellos conflictos críticos que se dan en la sociedad, es decir, tener un carácter meramente asistencial.

Además, las relaciones que se establecen entre la sociedad y la Universidad son importantes para ambas partes. Por un lado, la Universidad abre sus conocimientos a la comunidad y trata de detectar y analizar los problemas ambientales que padece para aplicar posteriormente programas de gestión ambiental que los resuelvan. La comunidad, por otro lado, ofrece a la Universidad aquellos saberes tradicionales y prácticas populares que ha desarrollado, y al mismo tiempo permite a la comunidad universitaria trabajar sobre el objeto mismo de estudio. De igual importancia, es establecer vías de cooperación con organizaciones y administraciones tanto locales, autonómicas, estatales como internacionales con el fin de abrir las puertas de la Universidad a la comunidad.

b) Basada en la ética ambiental

Si una Universidad se declara políticamente comprometida con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad se está comprometiendo también con unos determinados valores, y la investigación que realice en esa institución también tiene que enmarcarse dentro de dichos principios, y seguir por tanto una ética ambiental.

La asunción de esta ética implica, por ejemplo, renunciar a la realización de investigaciones de cierto carácter. Por ejemplo, eliminar aquellas investigaciones de tipo militar, pues los objetivos que persiguen se contradicen totalmente con los principios del desarrollo sostenible. La Universidad Autónoma de Madrid, por ejemplo, se ha comprometido a no realizar en su institución investigación de carácter militar.

Ahora bien, propugnar estos principios éticos es más fácil en la teoría que en la práctica. En la Universidad se dan situaciones que llevan a los investigadores a no asumir los principios del desarrollo sostenible en sus investigaciones. Muchas veces, la institución universitaria no puede financiar con sus recursos todas las investigaciones que se realizan en sus departamentos facultativos. Por ello, los investigadores recurren a la búsqueda de recursos externos, normalmente procedentes de instituciones privadas, para poder desarrollar proyectos en los que muchas veces se mueven cantidades considerables de dinero. En otras ocasiones incluso son patrocinadores externos los que acuden a la Universidad en busca de algún departamento que desarrolle sus proyectos. Esta situación implica que sean estas entidades las que impongan las condiciones en las que se debe desarrollar la investigación y ello supone en muchos casos olvidarse, por ejemplo, de consideraciones ambientales.

Otras veces, y sobre todo, desde los departamentos de Ciencias Experimentales, de la Salud o Tecnológicas se trabajan con tecnologías o productos peligrosos de los que todavía no se conocen sus riesgos y que, por lo tanto, pueden representar una seria amenaza tanto para la seguridad como para la salud de la comunidad universitaria o de la población en general.

Las Universidades que se comprometen políticamente con el medio ambiente y la sostenibilidad deben hacer un seguimiento de todos los proyectos que se llevan a cabo en su institución. En este sentido, en las conclusiones del III Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente (Valencia, 1999) se señaló que las Universidades deberían crear *Comités Éticos* para controlar y evaluar los proyectos de investigación con la finalidad de respetar y potenciar la sostenibilidad de la sociedad (OIUDSMA, 1999b). Además, los investigadores deberían conocer y seguir un mismo *código deontológico* para saber establecer las posibilidades y límites de sus investigaciones en el marco de un desarrollo sostenible.

c) Interdisciplinar

Cada objeto de estudio, según sus propiedades y características, requiere para su investigación de unas condiciones determinadas. El medio ambiente, en cuanto objeto de naturaleza compleja en el que convergen elementos y relaciones de carácter bio-físico, socioeconómico y cultural

requiere para su estudio de un pensamiento basado en la complejidad. García (1994: 86) denomina *sistema complejo* a este tipo de realidades en las que se interrelacionan múltiples procesos y que funcionan como una entidad global, y afirma que se caracterizan no sólo por la heterogeneidad de los elementos que la componen, sino también por "la interdefinibilidad y mutua dependencia de las funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total".

Esta caracterización del medio ambiente como una entidad compleja limita la posibilidad de que su estudio se pueda realizar desde un único campo de conocimiento o área científica; los problemas ambientales sólo son analizables correctamente desde un trabajo conjunto y coordinado de científicos de diferentes campos y dominios disciplinarios, tanto de Ciencias Naturales como de Ciencias Sociales y Humanas. No sería posible un enfoque reduccionista porque se estaría fraccionando el objeto de estudio, el medio ambiente, y no es posible, o mejor dicho, no se debe analizar cada una de sus partes por separado correspondiéndose éstas con el dominio de diferentes disciplinas. Es imprescindible que exista un trabajo conjunto de los investigadores y que este trabajo se lleve a cabo mediante una metodología determinada, en este caso, mediante una *metodología interdisciplinaria* que es "una forma de conocimiento articuladora que permite integrar (…) distintos enfoques científicos y tecnológicos para la interpretación de un problema" (Novo, 1993: 143).

Es fundamental abordar las investigaciones sobre el campo ambiental desde un punto de vista integrador, mediante una metodología interdisciplinar y sobre *modelos de investigación-acción*. Este procedimiento permite la articulación de distintas disciplinas para generar conocimientos teóricos y prácticos sobre las relaciones y causalidades que se establecen entre todos los elementos que caracterizan y determinan un problema ambiental y, luego, la aplicación de dichos conocimientos a la resolución de problemas concretos.

Actualmente, la interdisciplinariedad representa un reto para las instituciones universitarias ya que la mayor parte de las investigaciones sobre los problemas ambientales se están realizando mediante metodologías de trabajo distintas, que van desde actuaciones aisladas desde cada campo de conocimiento hasta enfoques de estudio denominados multi o pluridisciplinarios que fragmentan la realidad y la estudian mediante la yuxtaposición de muchas o varias disciplinas.

Allal (1982: 28) advierte que la actitud interdisciplinaria debe superar este tipo de actuaciones ya que "si una disciplina no basta para dar un contenido significativo a la acción que se requiere emprender, una multidisciplina tampoco puede". Novo (1993: 143) insiste en que es necesario abordar el estudio de la problemática ambiental desde un "modelo interdisciplinario que permita ir más allá de la simple acumulación de enfoques científicos y técnicos, y que permita generar un verdadero conocimiento integrado".

Ahora bien, para poner en marcha el trabajo interdisciplinario en la Universidad hay que superar muchos obstáculos, tanto de tipo material como humano. Entre ellos cabe destacar los siguientes:

La organización académico-administrativa

El trabajo interdisciplinario requiere para su desarrollo de una organización académica-administrativa flexible y abierta a los cambios, aspecto que supone la base fundamental de este tipo de trabajos. El problema es que actualmente la Universidad –al menos la española– se encuentra dividida en facultades y departamentos que hacen difícil que los investigadores de los distintos campos científicos tengan una relación y comunicación fluida, además de implicar una fuerte parcelación de la realidad y del conocimiento (Soriano, 1993; Castellanos, 1993).

Castellanos (1993: 180) considera que dentro de esta organización académica tradicional, los investigadores terminan adquiriendo "una cierta identidad institucional con su dependencia de adscripción, lo que deriva en no vivenciar su quehacer como parte indispensable de un proyecto amplio y donde esta visión parcelada y empequeñecida de su trabajo suele disminuir la motivación y el interés, o reducirse a la defensa de su espacio laboral, más como una necesidad de sobrevivencia personal que como la capacidad potencial de construir una cultura académica distinta".

Depende de cada Universidad el hacer las modificaciones pertinentes para propiciar espacios académicos que permitan desenvolver adecuadamente investigaciones de carácter interdisciplinar. Ahora bien, según Leff (1993: 87), pocas Universidades han abierto estos espacios, lo que supone que no han avanzado como sería de desear en la investigación sobre la crisis ambiental. Castellanos (1993) apuesta por una "estructura académica matricial-departamental" donde todas las áreas del

conocimiento analicen la realidad social de una manera global y diferente, en la que la organización facilite y mejore la integración y comunicación de todos sus estamentos y personas comprometidas para que reflexionen sobre su propia práctica profesional y no se limiten a trabajar exclusivamente desde puntos de vista disciplinares.

La fragmentación del conocimiento científico

La fragmentación del conocimiento que se produce actualmente en el sistema universitario, tanto por su organización académica como por su estructura curricular, es un gran obstáculo para la investigación interdisciplinar. Esta situación aboca a los científicos a trabajar con planteamientos analíticos que simplifican un constructo complejo como el medio ambiente y, en consecuencia, los tratamientos que se proponen para solucionar la crisis ambiental pocas veces resultan efectivos.

Esta realidad se ve agravada actualmente por la excesiva especialización que caracteriza el desarrollo de la ciencia moderna, desde la que la realidad se fragmenta cada vez más; Ui (1982: 339) afirma que al estar demasiado "desarrollada y muy estrechamente especializada la metodología analítica de la ciencia y de la tecnología modernas no puede permitir en muchos casos captar el conjunto de los problemas planteados por el medio ambiente".

A la fragmentación del conocimiento científico contribuyen especialmente dos cuestiones que tradicionalmente se han aceptado en el campo científico y que deben ser superadas por la perspectiva interdisciplinar: la clasificación de las ciencias y la existencia de una "ciencia reina".

En cuanto a la primera, en el transcurso de la historia, se han hecho clasificaciones de Ciencias Naturales y de Ciencias Sociales y Humanas que van desde opciones tan extremas como trazar límites intraspasables entre las distintas disciplinas que constituyen un campo científico, bajo el alegato de que cada una estudia fenómenos muy específicos, hasta posiciones totalmente reduccionistas, que no dan la debida importancia al objeto de estudio de cada disciplina y, de alguna manera, a su especificidad.

El trabajo interdisciplinario debe superar tratamientos como los comentados, que merman las verdaderas potencialidades de las disciplinas, y exigir un necesario avance de los modelos de clasificación optando por una concepción unificadora de la investigación científica que englobe a todas las ciencias respetando siempre la especificidad de cada objeto de estudio. En este sentido García (1994: 98) argumenta:

> "La tesis central en que se basa dicha concepción es que desde el punto de vista de la generación y adquisición del conocimiento (epistemología general) no existen diferencias que permitan fundamentar la persistente idea de una dicotomía entre ciencias de la naturaleza y ciencias sociales (o 'ciencias del espíritu'). No hay, por consiguiente maneras específicas de generar el conocimiento científico para cada uno de los objetos, fenómenos y situaciones que corresponden a los diversos dominios de la realidad".

Otro problema que debería destacarse, es el hecho de que la ciencia siempre ha apreciado más a unas disciplinas que a otras, cuestión que acarrea aún actualmente infinidad de prejuicios. La metodología interdisciplinar trata de obviar estas situaciones, ya que todas las ciencias tienen la misma importancia y son igualmente necesarias a la hora de aportar propuestas de solución a la crisis ambiental.

Benoist (1982: 166) o Gusdorf (1982: 51) denuncian este hecho afirmando que se deben desterrar los pensamientos estáticos de la existencia de una ciencia reina y, reconocer que, por ejemplo, las disciplinas pertenecientes a Ciencias Naturales no pueden interpretar todos los campos del saber y que tienen serias limitaciones. Cobo (1986: 34) al resaltar esta misma situación, subraya que las "supervaloraciones de métodos, disciplinas e incluso el conjunto de los saberes científicos ha sido, pues, corregida por una interdisciplinariedad que, junto a la promoción de expectativas sobre la aportación al conjunto de las diversas disciplinas, pone también de manifiesto los límites de cada una".

La formación de los investigadores

Un tercer obstáculo para poder llevar a cabo un trabajo interdisciplinario es la falta de formación de los investigadores en este tipo de metodologías que les lleva, por un lado, a sostener prejuicios y creencias negativas sobre este tipo de investigación y, por otro, a no disponer de los conocimientos, habilidades y aptitudes necesarias para llevarlas a cabo. En este sentido, la Universidad debe preocuparse por formar a sus investigadores en el desarrollo de investigaciones interdisciplinarias.

Como se observa, para que se pueda llegar a una solución efectiva de la crisis ambiental es necesario un cambio de actitud de los investigadores hacia la actividad científica, así como también una formación amplia de estos profesionales. Algunas líneas en las que pueden trabajar los investigadores para potenciar investigaciones interdisciplinarias son:

Epistemología común: Para la realización de una investigación interdisciplinaria es necesario considerar una nueva *epistemología común* de la que partan todas las disciplinas. A través de este nuevo marco epistémico se producirían una serie de normas y valores a seguir por todos los investigadores de forma que la respuesta a una pregunta llevase a unos procesos de análisis dirigidos siempre por un sistema normativo y un código ético similar.

Ello no quiere decir que se trate de constituir un marco epistémico válido para siempre, pues la historia misma del conocimiento ha demostrado que hay que huir de los dogmatismos ya que se acaban desgastando y desvaneciendo. El concepto de interdisciplinariedad debe tratar de acoger la diversidad y globalidad del universo. En palabras de Gusdorf (1982: 52) la "pluralidad de los espacios y de las épocas y la multiplicidad de las formas de lo humano imponen una especie de politeísmo epistemológico, respetuoso con las discordancias y las discontinuidades, con los intervalos".

Novo (1993: 141) en este mismo sentido, defiende una línea de trabajo en la que el colectivo de investigadores se unan en un paradigma común. Todos los profesionales, a su entender, deben discutir y acordar en qué modelo de interpretación de la realidad van a trabajar y comenta que "el modelo interdisciplinario que genera el conocimiento integrado sólo se da cuando se trabaja en el contexto de un mismo paradigma".

El trabajo de los científicos desde los presupuestos de un modelo interdisciplinario y dentro de un paradigma común supondría alcanzar un nivel superior al interdisciplinar denominado como *transdisciplinariedad* (Morín y Piattelli-Palmarini, 1982; Caride, 2000). Actualmente, la transdisciplinariedad se presenta como un reto, ya que todavía existe una gran distancia entre los conocimientos, incluso para darse la verdadera interdisciplinariedad, que hace pretenciosa su constitución. También existe

otra manera de abordar el conocimiento: la *metadisciplinariedad* (Zabala, 1999)[56]; éste sería un planteamiento filosófico próximo al de la transdisciplinariedad pero que supera la distinción entre disciplinas y sus limitaciones para proponer un enfoque global en el que se prescinde de ellas. Es sin duda el nivel de trabajo más avanzado, pero sólo es posible si se da antes la transdisciplinariedad ya que integraría a ésta y, además, es una teoría que carece todavía de muchos de los elementos necesarios para formarse como tal.

Metodología: Para hablar de un trabajo en equipo entre diferentes disciplinas es necesario acometer el problema de la metodología. Para ello hay que estudiar las relaciones que existen entre los métodos de las diferentes disciplinas así como también las relaciones entre sus lenguajes y aquellos instrumentos o técnicas utilizadas para recopilar información.

Algunos autores hablan de una metodología propia de la investigación interdisciplinar, pero todavía no se ha concretado. No se puede hablar de una metodología disciplinar que se adecue a todas las ciencias puesto que hay muchas limitaciones que superar. Mientras este proceso se concreta, no se debe renunciar al trabajo interdisciplinar puesto que "proceder desde comprensiones teóricas imperfectas de lo real ha pertenecido y pertenece a la esencia del quehacer científico" (Cobo, 1986: 40).

De todas formas, García (1994) propone un proceso a través del cual se puede llevar a cabo una investigación interdisciplinar. En este proceso investigador, el equipo de profesionales que estudia un problema ambiental debe comenzar reconstruyendo la realidad del problema atendiendo, sobre todo, a los procesos que determinan la situación, no "se trata de reconstruir la historia total de la región que se estudia, sino de reconstruir la evolución de los principales procesos que determinan el funcionamiento del sistema. La relevancia entre *función* y *estructura* (o entre *procesos* y *estados*) es la clave para la comprensión de los fenómenos" (García, 1994: 100).

Se plantean diez etapas en el proceso de investigación, dentro de las cuales se distinguen fases de diferenciación y fases de integración. En las primeras, trabajan los especialistas de cada disciplina ajenos al equipo, en

---

[56] *Cit*. por Caride, 2000 (Zabala, A.: *Enfoque globalizador y pensamiento complejo: una respuesta para la comprensión e intervención en la realidad*. Barcelona: Grao, 1999).

las segundas en cambio, se trata de comprender e integrar en cada una de las disciplinas todos los problemas encontrados por cada investigador y percibir así, como estos problemas se convierten en problemas de cada una de las disciplinas. García (1994: 103) explica que los "objetivos de una investigación interdisciplinaria se logran a través del juego dialéctico en las fases de diferenciación e integración que tienen lugar en el proceso que conduce a la definición y estudio de un sistema complejo". Lo que no aclara, es cómo los diferentes investigadores llevan a cabo las fases de integración, es decir, cómo unifican sus lenguajes y métodos propios. Novo (1993: 145) considera que es importante "desmitificar el lenguaje crítico de las ciencias para que unos profesionales accedan a la comprensión de principios básicos que están en otras ciencias, en el intento de avanzar hacia un paradigma común".

Hay que puntualizar el hecho de que algunas veces, cuando se realiza una investigación de corte interdisciplinar, es necesario hacer estudios específicos o parciales, al margen de la globalidad, para analizar determinados elementos. Pero luego, estos estudios deben unirse a los procesos que marcan la dinámica de la investigación interdisciplinar, ya que por ellos mismos raramente pueden explicar la complejidad de la problemática ambiental (García, 1994). García (1994) subraya la importancia que poseen las disciplinas dentro de la tarea interdisciplinaria, ya que a veces al abordar el problema de la interdisciplinariedad parece que se está a favor de abandonar el concepto de disciplina, lo cual no es así: el problema radica en cómo se entienden las disciplinas.

Desde la interdisciplinariedad no tiene sentido concebir las disciplinas como compartimentos estancos y cerrados, sino que deben estar abiertas a la integración de otros saberes y de la práctica interdisciplinar, hablamos de disciplinas con un matiz interdisciplinar.

3.3.3. AMBIENTALIZACIÓN DE LA GESTIÓN

3.3.3.1. Características y aspectos que contempla la gestión ambiental en la Universidad

Las instituciones universitarias, además de gestionar estudiantes y conocimientos, procesan recursos como energía, agua, comida, materiales, etc. que deben recibir un tratamiento adecuado. Todas las Universidades, independientemente de su grado de compromiso con la protección del medio ambiente, realizan gestión ambiental en la medida en que toman decisiones que afectan a la calidad y coherencia del entorno, tanto del mismo campus como de las comunidades en las que se asientan.

Una Universidad que haya realizado una declaración de política ambiental desde sus órganos de gobierno debe trasladarla a su "plan de gestión". Para diseñar el sistema de gestión ambiental, y concretar así su política en este ámbito, deben tenerse en cuenta los resultados de una evaluación inicial que señale las estrategias y priorice las actuaciones que se deben iniciar para reducir y minimizar el impacto ambiental producido por las actividades de la Universidad.

Una vez implantado el plan de gestión, es preciso realizar periódicamente una *auditoría ambiental*, es decir, un estudio exhaustivo de la evolución del sistema de gestión para ir controlando y valorando si se alcanzan los objetivos ambientales deseados y en qué medida y, en su caso, para detectar los posibles problemas y deficiencias que aparezcan e ir corrigiéndolas.

Otro aspecto a tener en cuenta, es que el sistema de gestión ambiental implantado en la Universidad puede certificarse, es decir, puede seguir una serie de normas estándares acreditadas por un organismo determinado; sería algo así como obtener una etiqueta de calidad ambiental. Hasta ahora, esta iniciativa ha sido adoptada por empresas industriales y de servicios con el objetivo de diferenciarse de la competencia; actualmente existe esta posibilidad para otro tipo de instituciones, como las Universidades, aunque los objetivos sean distintos y suelan responder más a fines políticos o ético-sociales que de orden económico (Oficina Verde, 1999a: 4).

La política europea al respecto ofrece a las Universidades la posibilidad de que esta certificación se pueda conseguir por dos procedimientos: por el Reglamento Europeo 1836/93 denominado *Sistema de Gestión y Auditoría Ambiental* (EMAS–Eco-Management and Audit Scheme) o por la norma internacional *ISO 14000* (Comajuncosa *et al.*, 1998; Capdevila, 1999: 195; Oficina Verde, 1999a).

Ahora bien, como señala Capdevila (1999: 195) la certificación del sistema de gestión ambiental tiene ventajas e inconvenientes. Entre las *ventajas* destacan que implica el cumplimiento riguroso de los requerimientos legales y que garantiza la objetividad en la evaluación del sistema pues participa un organismo externo. Entre los *inconvenientes* se pueden señalar que exige a la institución universitaria que priorice cuestiones que suelen aumentar la burocracia interna para poder garantizar los registros y procedimientos y que además, dichas certificaciones dejan poco margen al ámbito social de la Universidad. Estos dos últimos puntos son considerados por muchas Universidades como de gran importancia, y por ello consideran que no es necesaria un certificación externa y es suficiente con que la institución se centre en seguir los pasos recomendados en la *Agenda 21* para llegar a articular un buen sistema de gestión ambiental.

Los principales aspectos en los que debe incidir un sistema de gestión ambiental en una Universidad son fundamentalmente tres: a) la construcción de edificios y el diseño de la ordenación del campus; b) la gestión de residuos; c) la sensibilización y concienciación de la comunidad universitaria.

a) Construcción de edificios y diseño de la ordenación del campus

Todos los edificios (facultades, servicios, centros, etc.) que se encuentran en el campus universitario desempeñan un papel fundamental en el impacto provocado al medio ambiente. En su construcción se ocupa el espacio y se utilizan un gran número de materiales, y para su funcionamiento requieren varios tipos de energía y recursos (electricidad, agua, etc.) y producen residuos. Por todo ello, es importante que se regulen claramente los criterios con los que se planifican, construyen y mantienen para lograr su mayor habitabilidad y eficiencia en términos ambientales e intentar prevenir posibles deficiencias.

Existen diversas maneras de disminuir el impacto ambiental que producen estas edificaciones: se puede corregir ambientalmente la construcción, realizar construcciones de alta calidad ambiental y hacer edificaciones sostenibles (UPC, 1999f; Capdevila, 1999). La *corrección ambiental de los edificios* es una actuación que se realiza cuando el edificio ya está construido y en funcionamiento; las acciones están dirigidas en este

caso a paliar las deficiencias y, normalmente, se suelen centrar en el control energético, se realizan *auditorías energéticas* para mejorar su eficiencia y estabilizar su consumo, también el de agua. En cambio, la realización de *construcciones de alta calidad ambiental* es una actuación preventiva que se centra en el momento de diseñar el edificio. Se trata de seguir una metodología y unos criterios específicos en la planificación de la construcción que reduzcan al máximo su impacto ambiental. Finalmente, existe una intervención más global e interdisciplinar: la de construir *edificios sostenibles* en los que se integre la construcción con la naturaleza y se busque que los distintos materiales y recursos precisos tengan en cuenta todo el ciclo de vida. Actualmente este tipo de construcciones se realizan de manera experimental pero representan una gran alternativa (UPC, 1999f: 2; Capdevila, 1999: 84-85).

Capdevila (1999: 95-97) identifica los aspectos más destacables a tener en cuenta cuando se pretende realizar una construcción de alta calidad ambiental dentro del campus universitario. Estos son:

"***Medio Natural***

- Minimizar el impacto sobre el medio físico: restringir el acceso del equipamiento a las áreas en las que se va a construir o pavimentar, mediante la delimitación de la superficie de la obra.
- Si la construcción afecta a las especies protegidas, conservarlas y replantarlas en el campus después de las obras.
- Reservar la primera capa de suelo superficial para utilizarla en la revegetación posterior.
- Aprovechar los suelos extraídos en la construcción para otros espacios similares del campus.
- Analizar la contaminación del suelo antes de adquirir nuevos espacios.
- Evitar la desviación del agua subterránea, para proteger los niveles freáticos y la calidad de los acuíferos.
- Incorporar sistemas de canalización para el agua de la lluvia.
- Instalar sistemas de microirrigación y aspersores con programación, así como otros sistemas de control.

Consumo energético

- Diseñar el solar edificable en función del entorno: considerar la orientación del sol y la radiación solar, las condiciones climáticas, la vegetación, las fuentes de ruido, etc.
- Aprovechar al máximo la luz natural. Utilizar pinturas y materiales claros para las paredes y los suelos.
- Priorizar sistemas de ventilación natural.

- Realizar estudios de costos energéticos para antes de comenzar la construcción.
- Proteger las ventanas de la radiación solar mediante cortinas o persianas durante los meses estivales, especialmente del oeste y el sur. Permite también el paso de la luz y la radiación en los meses de invierno.
- Colocar ventanas de doble vidrio, aislantes adecuados y otras protecciones.
- Sectorizar por zonas las instalaciones de la iluminación y la climatización.
- Utilizar sistemas de calefacción de gas con calderas de alto rendimiento.
- Utilizar paneles solares para conseguir el agua caliente sanitaria.
- Utilizar placas solares fotovoltaicas para producir energía eléctrica, especialmente en lugares aislados de la vía eléctrica y en la iluminación de exteriores.

Agua

- Utilizar temporizadores para los aseos y urinarios, así como cisternas con capacidad parcial.
- Incorporar sistemas de canalización del agua de lluvia caída sobre las cubiertas de los edificios. Aprovechar este agua de lluvia para las cisternas de los lavabos y o para regar.
- Instalar mecanismos de regulación del consumo de agua a las cisternas de los lavabos y a otros elementos de consumo de agua.
- En campus de clima no excesivamente frío, es posible restringir el uso del agua caliente sanitaria exclusivamente a los laboratorios, servicios de restauración, vestidores y residencias.
- Hacer campañas de sensibilización sobre la escasez de agua.

Materiales

- Diseñar de una manera flexible el interior del edificio, de manera que con el tiempo se puedan hacer variaciones fácilmente en sus usos sin afectar a la estructura, y conseguir de esta manera una durabilidad alta.
- Planificar los sistemas de montaje y el proceso de la obra para evitar que haya excedentes.
- Favorecer el uso de materiales reutilizables y reciclables. Prever el reciclaje posterior de los materiales.
- Optimizar la sección de los elementos construidos.
- Evitar materiales tóxicos: pinturas con plomo, etc.
- Utilizar maderas de ciclo sostenible.
- Minimizar los residuos de la construcción, hacer una recogida selectiva y tratarlos adecuadamente.
- Posibilitar el reciclaje de los restos de las construcciones que ha habido anteriormente en el solar.
- Separar y tratar los residuos de construcción de los edificios viejos.
- Planificar la recogida selectiva de los residuos urbanos en los edificios. Poner papeleras en los despachos y las aulas, así como un almacén a nivel global. Poner almacenes para los residuos tóxicos y peligrosos en los laboratorios de acuerdo con la normativa.

Calidad del aire interior de los edificios

- Garantizar que las ventanas se puedan abrir.
- Garantizar una ventilación adecuada de los espacios, especialmente de las aulas.
- Minimizar el uso de revestimientos textiles y de maderas conglomeradas que desprenden COVs y formaldehidos.
- Revisar periódicamente los equipos de calefacción y de aire acondicionado" (Traducción libre).

Por otro lado, un sistema de gestión ambiental debe velar también por el diseño de la ordenación urbanística del campus, tanto en lo que afecta al entorno natural como al construido que sirve de contexto espacial de la Universidad.

Respecto al primero, las Universidades deben proteger y conservar el entorno "natural" que les rodea tratando de no reducir y, en todo caso, ampliar las zonas verdes y minimizar las pavimentadas. Esta protección debe incidir en el respeto a las especies, tanto vegetales como animales, existentes en la zona y procurar que la contaminación atmosférica sea lo más reducida posible. Para ello es importante reducir la entrada de coches particulares en el campus mediante políticas que fomenten el acceso y la circulación a pie, en bicicleta o en transporte público, un transporte público (tren, autobús, tranvía, etc.) que constituya una buena alternativa para toda la comunidad universitaria, sea eficiente y de calidad.

Ahora bien, para fomentar el acceso y la circulación de las personas al campus a pie y en bicicleta, la Universidad debe cuidar los puntos de entrada y las vías, lo que se denomina como entorno construido. Para fomentar el acceso a pie es preciso garantizar la seguridad del peatón, es fundamental que exista una buena iluminación en las vías del campus, una instalación adecuada de los semáforos y pasos de peatones y evitar las barreras arquitectónicas que puedan representar un obstáculo para el peatón normal, y más, para el que tenga alguna disminución física. El acceso en bicicleta requiere la creación de vías específicas en el campus que protejan la seguridad de los ciclistas ante los coches, y consecuentemente, también de los peatones, la creación de aparcamientos vigilados, etc.

Además de todos estos aspectos, deben considerarse otros cuando se realizan intervenciones en la ordenación del campus. Desde la Universidad Politécnica de Cataluña (1999f: 6-8) se han elaborado una

serie de líneas de actuación para aplicar a su campus y de las que se van a señalar las más significativas; también se recogen algunas de las actuaciones indicadas por Capdevila (1999: 90) en lo que se refiere al entorno natural del campus. Los aspectos señalados son:

Actuaciones en el entorno natural

- Mantener la complejidad natural de la vegetación.
- Hacer un inventario de los ecosistemas, de los suelos y de los recursos hidrológicos.
- Proteger los ecosistemas singulares, las especies autóctonas y los elementos de patrimonio natural.
- Reducir las áreas pavimentadas y salvaguardar al máximo las superficies verdes. Usar pavimentos que permitan la filtración natural del agua. Arborizar el campus.
- Favorecer la estabilidad del agua en el riego mediante mecanismos de microirrigación.
- Diseñar itinerarios en la naturaleza del campus para dar a conocer los valores naturales existentes y evitar el acceso a las zonas más sensibles.
- Evaluar las características biológicas, físicas y químicas del suelo del lugar según la información inventariada o, en su caso, solicitar a la parte vendedora o que cede el terreno un certificado de suelo no contaminado, según las normas ambientales vigentes.
- Proteger el suelo mediante mecanismos que eviten la erosión y la contaminación.
- Encargar un estudio previo de los suelos antes de su adquisición.
- Establecer áreas de protección de acuerdo con los recursos hidrológicos del lugar.
- Evitar la desviación de aguas subterráneas para proteger los niveles freáticos y la calidad de los acuíferos. Aprovechar el agua del subsuelo de manera sostenible.
- Hacer una canalización específica con una vía superficial para el agua de lluvia.
- Aprovechar los sistemas hidrológicos en la ordenación de nuestra intervención.
- Proteger el entorno natural de la contaminación atmosférica y acústica: a) fomentar la llegada de las personas al campus a pie o en bicicleta; b) limitar el paso de vehículos particulares al interior del campus e intentar reducir los desplazamientos: fijar los aparcamientos en las partes exteriores del campus o instalar vías de comunicación

electrónica, telecomunicación (teletrabajo, teleconferencias, etc); c) garantizar la presencia de sistemas de transporte públicos (tren, tranvía, metro, autobús, etc.) eficientes y de calidad.

Actuaciones en el entorno construido

- Establecer unos criterios de densidad edificadora en función de la ocupación existente.
- Controlar la cantidad de sol que reciben los edificios.
- Diseñar la edificación con una estructura flexible, que permita la adaptabilidad a diferentes usos para garantizar la durabilidad de nuestra intervención.
- Las disposiciones de los edificios han de cumplir la legislación vigente de la planificación de la zona.
- Facilitar la ventilación cruzada entre los edificios.
- Presentar el estudio de fuentes de ruido del entorno y justificar las soluciones propuestas para atenuar su impacto.
- Integrar funcionalmente (usos) en nuestros edificios de la zona.
- Realizar un plano del inventario para controlar el impacto sobre el entorno.
- Revisar los espacios culturalmente importantes de la zona y estudiar su posible rehabilitación.

- Establecer una norma de color.
- Movilidad (accesos y vías): a) aprovechar la utilización de las vías de transporte ya existentes (caminos, carreteras, etc.) y adecuarlos para garantizar pasos seguros y tranquilos para las personas que llegan al campus a pie o en bicicleta; b) integrar el campus en el entorno social para evitar que quede aislado de las poblaciones próximas; c) colocar los elementos de seguridad necesarios: iluminación, control visual, establecimiento de límites, pasos de cebra, semáforos, etc.

b) Gestión de residuos

Las actividades realizadas en la Universidad como resultado de la docencia, investigación y vida diaria producen diversidad de materiales residuales. Para minimizar el impacto ambiental de estos residuos es preciso que se lleve a cabo una gestión adecuada y trabajar para reducir su uso, y en la medida de lo posible, fomentar su reutilización.

El tratamiento de estos residuos debe hacerse teniendo en cuenta las directrices de la Unión Europea adaptadas a la normativas y posibilidades de gestión de cada territorio. Los residuos que se generan en la Universidad son básicamente de seis tipos (Capdevila, 1999: 108):

- *Residuos sólidos urbanos o asimilables a urbanos*: bajo esta denominación se engloban aquellos residuos producidos en las actividades cotidianas realizadas en lugares como aulas, comedores, despachos, etc. y que son los que representan la mayor cantidad. Algunos de estos residuos son papel, cartón, vidrio, plástico, metales (latas), brics, porexpán, materia orgánica, ropa, ordenadores o piezas electrónicas. En este grupo de residuos urbanos también se incluyen algunos peligrosos como las pilas, las lámparas fluorescentes, etc.

- *Residuos peligrosos*: los residuos considerados como peligrosos vienen señalados por la legislación vigente. La procedencia de estos residuos es diversa, normalmente se generan en los laboratorios como resultado de la investigación pero también un buen número se producen en la actividad docente. Otros provienen del mantenimiento de edificios y servicios (cartuchos de tinta y tóners, pilas alcalinas y de botón, aerosoles, lámparas fluorescentes, pesticidas, etc.).

- *Residuos sanitarios*: como en el caso anterior también se producen normalmente en los laboratorios y son generados por actividades de carácter sanitario en facultades como Farmacia, Biología, Medicina o Veterinaria.

- *Residuos de la construcción*: como su nombre indica se producen en las obras de edificación realizadas en la institución universitaria, ya sea debido a construcciones nuevas, reformas o rehabilitaciones.

- *Residuos radioactivos*: se generan en los laboratorios que llevan a cabo investigaciones muy concretas y exigen una gran precaución en su tratamiento.

- *Aguas residuales*: pueden contener productos químicos o biológicos líquidos y peligrosos, algunos de ellos sin clasificar.

Cada uno de estos grupos debe ser gestionado siguiendo un programa muy cuidadoso. La gestión de los residuos peligrosos es muy

costosa debido a que en la Universidad se producen en mucha variedad pero en cantidades muy pequeñas y, por lo tanto, pocas veces se puede proceder como en las empresas donde la variedad es mucho más pequeña y las cantidades son más grandes. Por esta razón, en la Universidad la coordinación de la recogida en más compleja y, además, la institución debe contar con instalaciones especiales para su almacenamiento provisional hasta que sean recogidos periódicamente por la empresa contratada.

La Universidad, además de gestionar adecuadamente estos residuos, debe iniciar actuaciones para minimizar su producción. Esta reducción se puede conseguir de diversas formas, una de ellas es informar a los miembros de la comunidad universitaria que utilizan estos residuos para que modifiquen sus prácticas o para que haya una mayor comunicación entre quienes los utilizan y mejorar su aprovechamiento.

En este proceso de gestión hay que incluir también a los *servicios contratados* por la Universidad: reprografía, bar, restaurante, jardinería, etc. En el contrato de estos servicios se deben incorporar ciertas exigencias que obliguen a cumplir criterios ambientales (Capdevila, 1999). Por ejemplo, en los servicios reprográficos se debe exigir el uso de papel reciclado o ecológico blanqueado, que las fotocopias se hagan por las dos caras para ahorrar papel, etc. En los restaurantes y bares universitarios debe priorizarse el uso de envases de vidrio o de otros que sean reutilizables, en las máquinas de venta de bebidas deben eliminarse los envases de usar y tirar (por ejemplo los de lata por otros reutilizables), los restos orgánicos generados en los comedores deben emplearse para crear abonos; también puede fomentarse el uso de productos locales para colaborar en el desarrollo de las localidades próximas y ahorrar en transporte, refrigeración y procesamiento de los alimentos, etc.

Por último, destacar que la Universidad no debe limitarse a minimizar el uso de estos residuos sino que también debe avanzar para asumir su gestión integral, aunque este objetivo exige un gran costo y es extremadamente complicado.

c) Sensibilización y concienciación de la comunidad universitaria

La gestión ambiental de la Universidad está íntimamente unida a la Educación Ambiental en la medida que es preciso sensibilizar y concienciar a toda la comunidad universitaria (profesores, PAS y estudiantes) sobre la

necesidad de actuar responsablemente ante el medio ambiente. No se puede conseguir una mejora de la situación ambiental del campus mediante el desarrollo de un sistema de gestión ambiental si la comunidad universitaria no valora dicha gestión y no contribuye a mantener esta calidad ambiental con sus acciones diarias.

Las Universidades que desarrollan una política ambiental comprometida con la sostenibilidad deben sensibilizar a la comunidad universitaria realizando campañas y actividades diversas desde las unidades u oficinas de la misma. Las asociaciones que se forman en las instituciones universitarias por miembros de la comunidad universitaria son también una fuente para la sensibilización y concienciación de la población. Las Universidades deben fomentar su creación y, aunque su carácter no sea exclusivamente ambiental, sí que pueden incorporar a sus objetivos el desarrollo de actividades que promuevan la protección del medio ambiente y la sostenibilidad. Estas asociaciones son sin duda un gran revulsivo y apoyo para el desarrollo de proyectos concretos sobre medio ambiente en la Universidad y un punto para crear un cuerpo de voluntarios ambientales que colaboren en el desarrollo de todas las actividades que requiere un proyecto de ambientalización.

En las Universidades que no existe un política ambiental coherente con la sostenibilidad y la protección muchas veces surgen asociaciones con un matiz crítico respecto a la política de la institución que son un referente imprescindible, en muchos casos el único, para fomentar el debate ambiental y concienciar a la comunidad universitaria sobre los temas ambientales. En la Universidad de Santiago de Compostela existen dos entidades, el *Taller de Educación Ambiental* del Instituto de Ciencias de la Educación formado por profesores y el *Obradoiro Ambiental Oureol* compuesto por estudiantes de la facultad de Biología que tratan de poner en marcha actividades de ambientalización en la Universidad a distintos niveles a pesar de los obstáculos o falta de apoyo que en ocasiones encuentran en los órganos de la misma.

3.3.3.2. Experiencias de gestión ambiental en distintas Universidades españolas

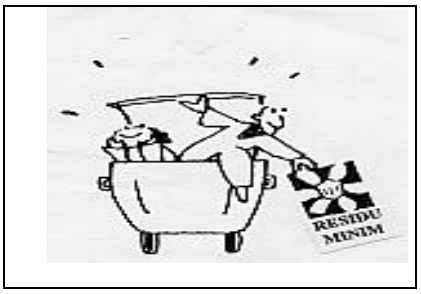
En este apartado se expondrán diversos modelos de gestión ambiental y ambientalización que se realizan en la actualidad en una serie de Universidades españolas, para ver cómo se puede concretar lo expuesto anteriormente. No es intención en ningún momento describir pormenorizadamente cada una de sus actividades, sino reflejar y destacar aquellas actuaciones más relevantes de cada una de ellas, sus avances, problemas y limitaciones.

a) Universidad Autónoma de Barcelona

Una de las primeras iniciativas que tomó la Universidad Autónoma de Barcelona en materia de gestión ambiental fue la puesta en marcha de un programa de gestión de residuos, denominado *Residu Mínim* (Figura 3.1). Dicho programa surgió como fruto de la preocupación que el equipo rectoral tenía por el medio ambiente. La entidad encargada de llevarlo a cabo fue la *Oficina de Seguretat i Higiene Ambiental* (OSHA) de la UAB creada en 1995.

El desarrollo de este programa comenzó con un análisis previo del problema y con la decisión de que fuese el *Centre d'Ecologia y Projectes Alternatius* (CEPA) el que elaborase un proyecto de gestión de los residuos y lo implementase esta entidad que había hecho anteriormente este mismo trabajo en poblaciones vecinas con un gran éxito (Torras, 1998). Los objetivos principales del programa de *Residu Mínim* son: a) reducir el impacto ambiental de los residuos en el campus; b) minimizar los residuos que se producen en el campus; c) reutilizar y reciclar los residuos con la finalidad de aprovecharlos lo máximo posible; d) gestionar de una forma concreta ciertos residuos considerados como problemáticos; e) sensibilizar y concienciar a la comunidad universitaria sobre la necesidad de un cambio de hábitos para contribuir a la gestión ambiental y calidad del ambiente (Capdevila, 1999: 135).

Figura 3.1: Logotipo del programa "Residu Mínim" de la UAB



Inicialmente, el sistema de gestión diseñado se implantó de forma piloto en diciembre de 1996 en la Facultad de Ciencias de la Educación, y en 1998 se logró su extensión al resto de facultades y centros de la UAB. Debido a la complejidad que supone la implantación de un programa de estas características, fue necesario que colaborasen otras dos entidades con el CEPA y la OSHA: el *Ajuntament de Cerdanyola del Vallès*, la *Generalitat de Catalunya* (Departamento de Medio Ambiente) y la entidad metropolitana de *Serveis Hidràulics i Tractament de Residus* (EMSHTR) (Torras, 1998: 176).

Los residuos recogidos selectivamente en este programa son fundamentalmente residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos sanitarios. En las primeras recogidas selectivas que se hicieron se determinó que en la UAB se producían 7 toneladas de residuos al día. El porcentaje aproximado de cada fracción fue el siguiente: 32% de papel, 28% de materia orgánica, 10% de problemáticos, 5% de plásticos, 7% de vidrio, 4% de metales, 3% de mixtos, 1% de textiles, 1% de minerales, 1% de voluminosos (muebles y máquinas) y 5% de otros (Torras, 1998; Integral, 1997: 70).

El programa de gestión ambiental contempla también una campaña de Educación Ambiental con la que se pretende sensibilizar y concienciar a toda la comunidad universitaria (profesores, PAS y estudiantes) sobre la necesidad del programa, se informa sobre su funcionamiento y se trabaja en la modificación de ciertos hábitos que resultan negativos para que el programa se desarrolle con eficacia.

A parte de muchas otras actividades realizadas para reducir la cantidad de residuos de la UAB, esta Universidad se destaca por haber instalado máquinas de venta de bebidas con envases reutilizables y por haber puesto en marcha la experiencia innovadora del uso de vasos reutilizables en la Fiesta Mayor. A la Fiesta Mayor de la UAB acuden unas treinta mil personas que producen toneladas de basura y la UAB ha ideado el uso de un solo vaso reutilizable durante todo el evento con la finalidad de reducir los residuos generados. El procedimiento es el siguiente: se ofrece a los asistentes un vaso por persona al precio de 100 pesetas, estos vasos son muy atractivos, de colores e incluso llevan la insignia de la Universidad. Su atractivo estético (y su precio) es el que hace que los alumnos usen el vaso durante toda la fiesta y que, al final de la jornada, aunque tienen la posibilidad de canjearlo por las 100 pesetas que cuesta, la

mayoría se lo quede como recuerdo. Una fórmula sencilla y práctica que resulta muy eficaz para reducir la basura que se genera en un solo día (UAB, 1999).

Ahora bien, la UAB también se ha preocupado por la mejora ambiental de otros aspectos de la Universidad. Entre ellos destacan los esfuerzos que están haciendo para la mejora y conservación del entorno natural. En 1999 se publicó en la UAB un folleto informativo dirigido a la comunidad universitaria titulado *Itineraris de natura*, en él se describen dos itinerarios por el campus universitario con los que se pretende facilitar un conocimiento más directo de los valores naturales del mismo y de las especies vegetales y animales más características de la zona. Uno de ellos es el "Valle del torrente de Can Domènec–Fuente del Carmen" y el otro el "Tramo inicial del valle del torrente de Can Magrans". También se destacan otras zonas de interés que se encuentran dentro del campus como los bosques situados entre el rectorado y la Facultad de Ciencias de la Educación, las zonas ajardinadas, los alrededores de la masía de Can Miró y la ruta de Ho-Chi-Min (Pon y Tintó, 1999; UAB, 1999).

b) Universidad Autónoma de Madrid

La gestión ambiental del campus de la Universidad Autónoma de Madrid se dirige y coordina desde la *Oficina Ecocampus* que depende del Vicerrectorado de Estudiantes y Calidad Ambiental. Es una unidad en la que se centraliza toda la información de la Universidad sobre el medio ambiente y desde la que se coordinan diferentes actuaciones de mejora ambiental. En líneas generales, para la gestión ambiental de la UAM se realizan dos grandes acciones que van totalmente unidas: a) *una actuación técnica*, cuyas líneas de gestión dependen de los resultados de las auditorías ambientales y de los *indicadores de calidad ambiental* que se obtienen en el campus, además del resultado de posibles encuestas a la comunidad universitaria, y b) *una acción social*, con la que se trata de sensibilizar y concienciar a toda la comunidad universitaria para que se implique en la mejora ambiental del campus haciendo especial hincapié en sus actividades cotidianas.

La gestión ambiental de la UAM se decide en buena medida desde la *Comisión de Calidad Ambiental*, compuesta por representantes de toda la comunidad universitaria (profesores, PAS y estudiantes). Esta Comisión se reúne mensualmente para comentar y decidir sobre las actuaciones

técnicas y sociales que se ponen en marcha en la Universidad o que se tienen en proyecto, es un foro de discusión abierto a críticas y sugerencias por parte del resto de la comunidad universitaria. La Comisión con la finalidad de informar a toda la comunidad universitaria hace públicos los contenidos de las reuniones que mantiene editando en un apartado de la hoja web de la Oficina Ecocampus las actas de cada una de ellas (Oficina Ecocampus, 1999j).

Además, la Oficina Ecocampus se encarga de ofrecer información en su página web de la UAM sobre todas las actividades, campañas o colaboraciones que establecen con otras Universidades u organismos, o de su participación en diversos proyectos.

En líneas generales, mediante la ***Actuación Técnica***, el proyecto Ecocampus trata de alcanzar una serie de objetivos específicos con los que conseguir una mejora ambiental del campus de la UAM:

> "1) Disminución de los niveles actuales de emisión de CO2 a la atmósfera derivados principalmente de la gran movilidad universitaria, mediante la promoción del transporte público y disminución del número de vehículos privados que acceden a los diferentes campus de la UAM.
> 2) Sustitución progresiva y eliminación de todos los productos utilizados en los laboratorios y demás instalaciones del campus que dañan la capa de ozono.
> 3) Consideración de criterios ambientales en el diseño de nuevos edificios e instalaciones de la UAM, como la aplicación de técnicas arquitectónicas bioclimáticas; la incorporación de soluciones energéticas alternativas (fotovoltaica, fototérmica, etc...) o la selección de los materiales de construcción menos contaminantes en relación con el medio o menos agresivos para la salud de las personas.
> 4) Promoción de la biodiversidad en el campus de la UAM mediante la selección de especies vegetales para configurar una pequeña red de rodales o microambientes representativos de los diferentes ecosistemas ibéricos.
> 5) Incremento de los procesos de reducción, reciclaje y reutilización de residuos. Incorporación de los servicios de cafetería y restaurantes al plan de recogida selectiva de residuos de la UAM. Elaboración de planes más eficientes y disposición de nuevos recipientes para incrementar la recogida selectiva de papel, latas, vidrio, y tóners en las diferentes Facultades e instalaciones de la UAM.
> 6) Gestión integrada de residuos tóxicos y peligrosos, biológicos y radioactivos. Instalación progresiva de sistemas propios para la eliminación estos residuos.
> 7) Reducción del consumo energético mediante la instalación progresiva de elementos de mayor eficiencia y rendimiento luminoso. Promover, a su vez, la creación de plantas experimentales de energías alternativas que puedan facilitar que la UAM tienda hacia una cierta autonomía energética.
> 8) Aplicación de criterios ambientales en la evaluación de proveedores y empresas de servicios.

9) Disminución progresiva del consumo actual. Para ello se pretende organizar el riego de las zonas verdes y seleccionar las plantas autóctonas con menores requerimientos, así como la progresiva sustitución de los sistemas abiertos de refrigeración en los laboratorios.
10) Incentivar y promover la venta y utilización de productos de comercio justo en la UAM que garanticen el respeto al medio ambiente y las condiciones laborales de los trabajadores" (UAM, *s.a.*a).

Actualmente se está trabajando desde la Oficina Ecocampus para alcanzar estos objetivos. Algunos presentan dificultades para su puesta en marcha, por ejemplo, se está haciendo un gran esfuerzo en el área de diseño y ordenación urbana del campus (tráfico, zonas verdes, etc.). A principios de 1999 se puso en marcha un *proyecto de instalación de pegatinas en los parabrisas de los coches mal estacionados*, fue un proyecto agresivo ya que las pegatinas se pegaban a la altura de los ojos del conductor y, de hecho, hubo muchas protestas, tanto escritas como verbales, por parte de alumnos y profesores. Sin embargo, la puesta en práctica del proyecto trajo mejoras considerables en los puntos más conflictivos del campus, aunque se inició un debate para evitar problemas judiciales y posibles responsabilidades ante un accidente (Comisión de Calidad Ambiental, 1999a: 1).

También se realiza un gran esfuerzo para poner en marcha un *Plan de Recogida Integral de Residuos* eficaz, en el que se incluyen residuos como papel (también su reciclaje), cartón, vidrio, pilas, embalajes o envases; plan que debe realizarse contando con la colaboración del Ayuntamiento y del servicio de limpieza (Comisión de Calidad Ambiental, 1999f). La Oficina Ecocampus tiene en perspectiva también la creación de un *Punto Verde* o *Punto Limpio* en el campus, alejado de los núcleos urbanos, en el que se concentren los contenedores de recogida selectiva de basuras y que se pondrá en marcha en cuanto sea aprobado por la Comunidad de Madrid (Comisión de Calidad Ambiental, 1999d).

Uno de los grandes logros de la Oficina Ecocampus es haber puesto en marcha un *Plan de Seguimiento de Indicadores Ambientales* que facilita la determinación de las líneas de acción en temas de gestión. Por *indicador ambiental* se entiende un índice que sirve para valorar el estado de un determinado proceso: el consumo de agua, de energía, la calidad del aire, etc., y se calcula mediante la cuantificación del consumo o de la emisión de un contaminante. Recientemente se ha creado en la UAM una *Unidad Móvil de Estudios Ambientales* financiada por la Comunidad de Madrid, que funciona como un "laboratorio móvil" desde el que se hace el seguimiento

de algunos de estos indicadores ambientales y se analizan los niveles de contaminación del campus (Comisión de Calidad Ambiental, 1999d).

La ***Actuación Social*** que desarrolla la Oficina Ecocampus se materializa en el desarrollo de diversas campañas y actividades que tienen como finalidad sensibilizar y concienciar a la comunidad universitaria sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y alcanzar una forma de vida sostenible. Cada año se focalizan estas campañas en un determinado tema; por ejemplo, en el curso 1998/1999, el tema elegido fue el de *tráfico y urbanismo*, y en el curso 1999/2000 el eje de estas actividades fueron *los residuos*. Las campañas y actividades que se realizan pueden ser de dos tipos, permanentes o temporales. Las *Campañas Permanentes* que actualmente están a disposición de la comunidad universitaria son varias:

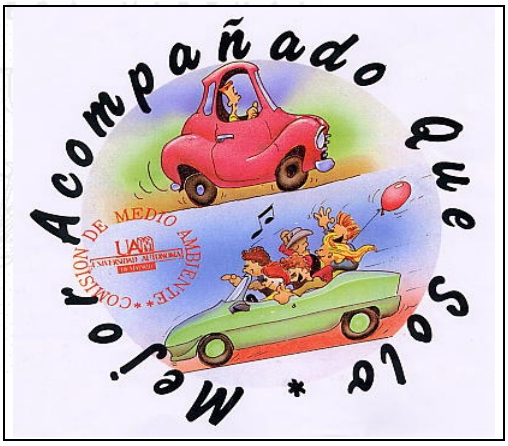
- *Mercadillo de Segunda Mano Ecocampus*: el objetivo de esta campaña es contribuir a potenciar prácticas de reciclaje, reutilización y reducción de los materiales que se utilizan en la Universidad. Mediante esta iniciativa se pueden intercambiar o comprar materiales informáticos, muebles, etc., antes de ser tirados a la basura (Oficina Ecocampus, 1999f).

- *Reciclado de cartuchos y tóners*: esta actividad es gestionada por la Asociación de Padres y Amigos de Discapacitados de la UAM (APADUAM) en colaboración con la Oficina Ecocampus y tienen como finalidades complementarias insertar laboralmente a personas con discapacidad y proteger el entorno. La actividad de estas personas es la de recoger los cartuchos de tinta de impresora y tóners de fotocopiadoras en los lugares pertinentes del campus (Oficina Ecocampus, 1999g).

- *Comparte tu vehículo*: esta campaña se promueve desde la comisión de "Educación Ambiental" de Ciencias Ambientales con la colaboración de la Oficina Ecocampus. Su propósito es poner en contacto a personas de la comunidad universitaria que tengan interés en ir en coche a la Universidad para que lo compartan. La finalidad de la iniciativa es reducir el impacto ambiental que originan los vehículos en el campus, reduciendo su número. Para su puesta en marcha se ha creado en la página web de la Oficina Ecocampus una *bolsa de coches*, en la que los alumnos dejan sus datos y se les pone en contacto con otras personas (Oficina Ecocampus, *s.a.*a; 1999i).

- *Campañas de sensibilización*: la Oficina Ecocampus mantiene doce campañas permanentes con la finalidad de sensibilizar a la comunidad universitaria sobre aspectos de reciclaje, ahorro de energía, transportes, agua, tabaco o actuación global. Cada una de estas campañas tiene su propio logo y son las siguientes: a) *actuación global*: "Piensa globalmente, actúa localmente" y "Conoce y cuida el entorno"; b) *reciclaje*: "Recicla, reduce, reutiliza" y "Recicla papel, usa papel reciclado"; c) *ahorra energía*: "No dejes escapar la energía" y "Cuidado, devoravatios sueltos, apágalos"; d) *transporte*: "Usa los transportes públicos", "Mejor acompañado que solo" y "La calle no es sólo tuya"; d) *agua*: "Cuidado con los vertidos peligrosos" y "El agua es un bien escaso"; e) *tabaco*: "Fumar perjudica la salud de todos" (Oficina Ecocampus, 1999h).

Figura 3.2: Logotipo de la campaña de sensibilización sobre el transporte de la UAM



Las *Actividades Temporales* que ha realizado y realiza la Oficina Ecocampus son:

- *Semana Verde*: durante una semana se ofrecen en la UAM diversas actividades relacionadas con el medio ambiente en colaboración con un buen número de organizaciones como la APADUAM (Asociación de Padres y Amigos de Discapacitados de la UAM), AGAA (Asociación General de Antiguos Alumnos), GEGYT (Grupo de Estudios Geográficos y Territoriales), etc. La Semana Verde es una iniciativa que ha sido bien acogida por la comunidad universitaria, y en ella se realizan cursos, jornadas, mesas redondas, debates,

seminarios, fiestas-concierto, teatro, salidas y excursiones por itinerarios de interés natural, exposiciones, concursos, etc. En el 2000, coincidiendo con el Día de la Tierra, la Oficina Ecocampus organizó su quinta Semana Verde (Comisión de Calidad Ambiental, 1999d; Oficina Ecocampus, 1999c).

- *Concurso de Ideas y Proyectos para la Mejora Ambiental del campus*: el objetivo principal de este concurso es potenciar y fomentar la participación de la comunidad universitaria en la gestión ambiental del campus. En el concurso se premian las ideas o proyectos que plantean una mejora de las condiciones ambientales de las diferentes instalaciones del campus y, sobre todo, se atiende a su originalidad, practicidad y viabilidad (Oficina Ecocampus, 1999e).

- *Jornadas sobre el Medio Ambiente*.

- *Día sin coches en la UAM*: esta actividad se celebró el 29 de abril de 1999 coincidiendo con "el día sin coche" de otras ciudades españolas. Los objetivos perseguidos eran: "a) recuperar la calidad ambiental del campus, b) potenciar el uso del transporte público[57], así como incrementar y mejorar los servicios, c) reivindicar un buena política de transportes frente a una política de tráfico, d) sensibilizar sobre la necesidad de pacificar el tráfico del campus, e) fomentar las buenas prácticas ciudadanas y concienciar a toda la comunidad universitaria sobre la problemática asociada al transporte en vehículo privado, f) mejorar las condiciones de los desplazamientos peatonales internos. ¡El Campus para los peatones!, g) en definitiva crear entre todos un campus ambientalmente más agradable" (Oficina Ecocampus, *s.a.*b).

La participación de la comunidad universitaria en esta jornada fue valorada como "muy baja e inapreciable"; contribuyó a ello también el haber sido un día lluvioso. La gestión del tráfico en la UAM tiene divididas a algunas personas de la comunidad universitaria, ya que mientras unos consideran que se deberían habilitar más plazas de aparcamiento, otros piensan que es preciso cerrar zonas del campus para

[57] La Universidad Autónoma de Madrid con la finalidad de fomentar el uso del transporte público distribuye anualmente entre la comunidad universitaria (profesores, PAS y estudiantes) una *Guía de acceso en transporte público* a los dos campus de la Universidad; en ella se detallan las líneas de autobús y de tren, los recorridos, los horarios, las paradas y las conexiones posibles entre los dos campus (Capdevila, 1999: 150).

el aparcamiento exclusivo de ciertos vehículos y limitar algunos accesos (Comisión de Calidad Ambiental, 1999c: 2).

c) Universidad Politécnica de Cataluña

La Universidad Politécnica de Cataluña inicia sus estrategias de gestión ambiental en el marco del *Pla de Medi Ambient*. Esta iniciativa como ya se comentó al principio del capítulo, responde a las indicaciones contenidas en la *Declaració Ambiental* de la Universidad, en la que se compromete a "Reducir y minimizar en todas sus actuaciones el impacto ambiental que la UPC produce, teniendo en cuenta la seguridad y la salud de las personas, basándose cada vez más en la prevención. Sólo actuando desde la coherencia podemos hacer creíble ante la sociedad nuestro mensaje" (UPC, 1999b).

En el *Pla de Medi Ambient*, la gestión se subdivide en dos tipos de actuaciones, lo que se denomina como *Vida Universitaria* y que incorpora los proyectos propios de la gestión ambiental del campus; y el que se denomina de *Sensibilización*, que aglutina una serie de proyectos con la finalidad de concienciar y sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la crisis ambiental y la necesidad de protección del medio ambiente (UPC, 1997).

Para ambientalizar la ***Vida Universitaria***, el Plan tiene programado el trabajo en cuatro líneas: a) *auditorías*: con el objetivo de mejorar aspectos de la vida universitaria a partir del estudio de las situaciones presentes; b) *minimización del impacto de los residuos*: para reducir el impacto ambiental de los residuos producidos en la Universidad; c) *formación e información ambiental*: en esta línea de trabajo se intenta complementar el resto de los proyectos para conseguir una disminución en el impacto ambiental; d) *establecimiento de criterios ambientales*: con la finalidad de introducir elementos ambientales a priori en las actividades cotidianas de la Universidad (UPC, 1997: 15). Para alcanzar los objetivos propuestos en cada una de estas líneas se plantean los siguiente proyectos:

Auditorias

- *auditorías energéticas*: procuran el ahorro de energía y, consecuentemente, de dinero. Se analizan las instalaciones eléctricas y se identifican los puntos de mayor consumo, fundamentalmente se hace un estudio de iluminación, climatización, agua, máquinas de laboratorio, etc.

- *estudio sobre los transportes del campus*: se analiza la movilidad de las personas en el campus y se intenta ofrecer alternativas de transporte mejoradas tratando de reducir su impacto ambiental y social.

- *promoción de un transporte responsable*: está muy relacionado con el proyecto anterior, busca reducir el impacto del transporte particular de la comunidad universitaria, promocionando, sobre todo, el uso eficiente del automóvil.

Minimización del impacto de los residuos

- *recogida selectiva*: se intentan reaprovechar una buena parte de los residuos sólidos de la Universidad y recoger selectivamente los residuos no aprovechables para tratarlos correctamente. Se contempla realizar diferentes actividades como el reciclaje de pilas, metales, papel, cartón, tóners, fluorescentes, ordenadores, etc.

- *recogida de residuos tóxicos y peligrosos*: se dispone una recogida de este tipo de residuos a través de una empresa privada para garantizar que no contaminen y la seguridad de la comunidad universitaria.

Formación e información ambiental

- *colección de manuales sobre reducción del impacto ambiental*: se elaboran con la finalidad de asesorar en la provisión y tratamiento de los productos para reducir su impacto ambiental.

- *cursos de formación e información específicos*: con estos cursos se intenta informar y sensibilizar al personal de servicios sobre la crisis ambiental y sobre la importancia que sus funciones tienen para reducir el impacto ambiental.

Establecimiento de criterios ambientales

- *criterios ambientales en el diseño, la construcción y la utilización de edificios*: con este proyecto se intenta reducir el impacto ambiental que puede producir el diseño, la construcción o el funcionamiento de los edificios, tanto nuevos como ya construidos (UPC, 1999f).

- *criterios ambientales en los pliegos de condiciones funcionales*: el objetivo es minimizar el consumo de materias primas y posibilitar el reciclaje, además se intenta la máxima eficiencia de los servicios que la Universidad tiene en concesión (limpieza, editorial, copistería, etc.).

- *criterios ambientales en el aprovisionamiento*: se trata de minimizar el consumo de materias primas en la Universidad y de reducir el impacto ambiental de las que se consume. Se atiende, en principio, a los sectores de Administración, publicaciones y laboratorios.

En el ámbito de la ***Sensibilización*** el Plan señala que son tres las líneas de trabajo que se deben llevar a cabo: a) *promoción de la relación con las empresas ambientales*: se promociona el intercambio y el conocimiento mutuo entre las empresas ambientales y la Universidad; b) *voluntariado y asociacionismo ambiental*: se fomentan y apoyan actividades que los voluntarios tienen en marcha; c) *comunicación ambiental*: se da a conocer el Plan de la Universidad y todas las actividades que se están llevando a cabo para poder también recibir las opiniones o aportaciones puntuales del resto de la comunidad universitaria (UPC, 1997: 17). Los proyectos que se deben poner en marcha en cada una de las líneas de trabajo en el ámbito de la Sensibilización son:

Promoción de la relación con las empresas ambientales

- *apoyo a jornadas técnicas*: el objetivo es apoyar jornadas formativas ya existentes y acogerlas en la Universidad tratando de implicar en ellas a profesores y alumnos de los últimos cursos.

- *apoyo a foros de empresas ambientales*: el apoyo e implicación de la Universidad en foros empresariales de este carácter persigue ponerlos en contacto con los estudiantes de los últimos cursos.

Voluntariado y asociacionismo ambiental

- *promoción de actividades colectivas de orientación ambiental*: se intenta mantener relación con personas que organicen conferencias, reuniones, debates, etc., sobre medio ambiente y procurar asesorarles y apoyarles en sus iniciativas.

- *apoyo al voluntariado ambientalista*: apoyo a personas y organizaciones que con un carácter voluntario están implicadas o se implicarían en actividades de protección del medio ambiente.

Comunicación ambiental

- *ecoconsejos*: se ofrece a la comunidad universitaria consejos útiles sobre el desarrollo de acciones para la defensa del medio ambiente.

- *teléfono y dirección electrónica del medio ambiente*: se intentan conocer y tomar en cuenta todas las opiniones, sugerencias, quejas, etc., que planteen las personas de la comunidad universitaria sobre cuestiones de medio ambiente con el objetivo de darles respuesta.

- *web de medio ambiente*: es una posibilidad de incrementar la comunicación sobre el medio ambiente dentro de la Universidad.

- *comunicación interna sobre medio ambiente*: se trata de concienciar y sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la crisis ambiental, se da a conocer el Pla de Medi Ambient y las diversas actividades que se realizan, etc.

- *comunicación externa sobre medio ambiente*: se pretende concienciar y sensibilizar a la población en general sobre la crisis ambiental mediante la difusión de las actividades que se están llevando a cabo en la Universidad, se trata también de mejorar las relaciones de la Universidad con las empresas y con la Administración.

Desde que se comenzó con la puesta en marcha de este Plan, en el año 1997 se han publicado las memorias de actividades desarrolladas durante los años 1997 y 1998. Estas evaluaciones indican que poco a poco se van cumpliendo los objetivos propuestos, aunque también se han encontrado con algunos problemas que hacen que el proceso se desarrolle con más lentitud de lo deseable.

El mayor problema que tiene la Universidad Politécnica de Cataluña es poner en marcha los proyectos referidos al ámbito de la vida universitaria. Esto es así porque la Universidad está compuesta por un total de quince escuelas y facultades universitarias que se encuentran dispersas en varios campus, entre otros, el Campus de Terrasa, el Campus Norte y Sur de Barcelona, el Campus de Castelldefls, etc. Esta situación obstaculiza la coordinación de determinados proyectos, entre ellos, la *recogida selectiva de residuos tóxicos y peligrosos*, y muchas veces es preciso establecer contratos con diferentes empresas. De todas formas, observando los informes anuales, se puede apreciar un progreso importante en la ambientalización de la Universidad (UPC, 1998; 1999a).

En el ámbito de sensibilización y, concretamente, dentro del *proyecto de promoción de actividades colectivas de orientación ambiental*, la UPC convoca desde el año 1997 con gran éxito, el "Concurso de Ideas Medioambientales"; en él, la comunidad universitaria presenta ideas innovadoras con una aplicación en la Universidad y dirigidas a la reducción del impacto ambiental y/o a la sensibilización y concienciación sobre la necesidad de mejorar las actitudes y actividades cotidianas respecto al medio ambiente (UPC, 1998: 11).

d) Universidad Politécnica de Valencia

La *Oficina Verde* (OV) de la Universidad Politécnica de Valencia, creada en 1993, funciona como una "unidad de gestión" de ciertos aspectos del medio ambiente que no son abordados por otras secciones de la Universidad. Además, lleva a cabo también actividades de Educación Ambiental para la sensibilización y concienciación de la comunidad universitaria sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y caminar hacia una sociedad sostenible.

Los objetivos señalados en el proyecto de creación de la OV eran el desarrollo de una "política medioambiental" que se nuclearía en torno a tres compromisos: asesorar, canalizar y promover (Peris, 1999), y que se pretendían alcanzar poniendo en marcha las siguientes líneas de actuación (Oficina Verde, 1999b):

Asesorar

- al equipo de Gobierno de la Universidad en cuestiones relacionadas con el medio ambiente;
- en la compra de materiales, contratos y suministros de distinta naturaleza consumidos en la Universidad: de esta forma se inician programas diversos como son los de la gestión de residuos varios como Residuos Tóxicos y Peligros (producidos en actividades de docencia e investigación, pilas de botón, fluorescentes, baterías con Pb), los reciclables (latas de aluminio, plásticos, papel y vidrio), etc.;
- en actividades académicas o de relación institucional relacionadas con temas ambientales (conversas al CAU y ecoauditorías internas y externas).

Canalizar

- las iniciativas de los alumnos u otros grupos universitarios sobre la realización de actividades relacionadas con la protección del medio ambiente (colaborar con las Delegaciones de alumnos para apoyar sus iniciativas (videoteca, videoclub), organizar periódicamente ecojornadas por parte de los alumnos de la UPV);
- organizar directamente actividades de diversa naturaleza (plantación del árbol de la promoción, campaña "Adopta una planta", repoblación de árboles, visitas y excursiones científicas a Espacios Naturales Protegidos de la misma comunidad, Valencia);
- dar a conocer las actividades que se están realizando en instituciones regionales o internacionales de distinto carácter;
- aprovechar las instalaciones de la Oficina Verde para crear una sede de grupos ecologistas y ONGs;
- constituir un foro de discusión en el que hagan sus aportaciones tanto colectivos internos de la Universidad como externos;
- gestionar créditos de libre elección relacionados con trabajos que respeten el medio ambiente;
- realizar Proyectos de Fin de Carrera en temas ambientales (coordinados entre distintos departamentos);
- emprender actividades de voluntariado relacionado con el medio ambiente.

Promover

- seminarios, conferencias, mesas redondas, etc., como por ejemplo una Aula Verde o una "Tertulia Medioambiental";

- reuniones extraordinarias y congresos;
- seminarios especializados, cursos de corta duración;
- cursos y másters;
- desarrollo y aplicación de una "política medioambiental" en la Universidad;
- establecer relaciones con otras Universidades en temas ambientales propios de "Oficinas Verdes";
- establecer relaciones institucionales en materia de medio ambiente.

Ahora bien, aunque las primeras actuaciones de la OV una vez puesta en marcha se encardinaron en los fines enunciados de asesorar, canalizar y promover, su funcionamiento posterior no ha sido demasiado coherente y ha sufrido las modificaciones propias del trabajo diario. Peris (1997), responsable de la OV, señala que fundamentalmente se está trabajando en una serie de proyectos o actividades, algunos son:

Trabajos de gestión sistemática

- Gestión de Residuos Asimilables a Urbanos: esta gestión se ocupa concretamente de residuos como papel, vidrio, metales y plásticos.
- Gestión de Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTP): una de las primeras iniciativas que toma la OV es la de apoyar la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (20/1986 del 14 de mayo) y su reglamento (RD 833/1988). En este sentido la OV inscribe a la UPV en el registro de empresas como "Productoras de pequeñas cantidades de RTP" (Peris, 1999). La gestión de estos residuos peligrosos incluye los cartuchos de tinta de impresoras y fotocopiadoras.
- Gestión de recogida selectiva de "latas de aluminio": esta actividad se realiza con la colaboración de ONGs y sin coste económico.
- Desarrollo de créditos de libre elección.
- Atención de consultas internas y externas.
- Proyectos europeos de Educación Ambiental: los proyectos de las redes europeas con los que la OV colabora son: a) el proyecto COASTWACH EUROPE en el que participan 23 países europeos (Oficina Verde, 1999c); b) el proyecto de "Participación democrática y protección del Medio Ambiente"; c) el proyecto de desarrollo de una metodología experimental para aplicar la eco-gestión en las Universidades de Europa; d) la campaña "Banderas azules" de Europa.

Trabajos de gestión diversa

- Organización de mesas redondas, seminarios y conferencias, etc., a nivel nacional e internacional.
- Organización de excursiones científicas.
- Cursos de tecnología y medio ambiente.
- Asistencia exterior en materias propias de la OV.
- Asistencia técnica a las organizaciones de estudiantes de la UPV.
- Desarrollo de actividades de solidaridad.
- Conferencias en el contexto de la cooperación.
- Convocatoria y gestión de fondos de ayuda a la solidaridad.

En 1997, y tras un cambio de equipo rectoral, la OV asumió la gestión de la *Agencia de Solidaridad y Medio Ambiente*, responsabilidad que implica el trabajo en "acciones de cooperación internacional y de solidaridad para el desarrollo, a través de actividades de formación a nivel universitario, cursos de postgrado y especialización en materias tecnológicas (...) apoyo a iniciativas y proyectos de ONGs, de asociaciones solidarias en cooperación y desarrollo y de personas, miembros de la comunidad universitaria" (Oficina Verde, *s.a.*b).

Los proyectos realizados por medio de esta agencia se han desarrollado, sobre todo, en América, África y en contextos próximos que sufren una situación marginal. Algunos de estos proyectos son: atención a barrios marginales y ex-reclusos, instalación de una planta potabilizadora, proyecto de cooperación con estudiantes del centro universitario ASPJAE de La Habana, curso de Agricultura Tropical en La Habana, proyecto de colaboración con la Universidad de Camagüey, proyecto de desarrollo del Indio Huichol, formación de niños en Monterrey, actuaciones en Chiapas, proyecto arquitectónico en la Ilha de Moçambique, etc. (Oficina Verde, *s.a.*b).

Pero sin duda alguna, la nota más característica de la actividad que realiza la OV es el afán que han mostrado siempre por normalizar y certificar la gestión ambiental realizada en la Universidad. Como ya se dijo en el primer apartado de este capítulo, la OV asumió en el año 1997 el compromiso de la Unión Europea de poner en marcha un sistema de gestión ambiental para ser aplicado en las Universidades europeas (Peris, 1997). Después de algunos años de trabajo e investigación la UPV es la primera Universidad en España que ha comenzado a implantar en 1999 el

sistema *ISO 14000* y *EMAS* (Reglamento Europeo 1836/93 de Ecogestión y Ecoauditoría) (Capdevila, 1999; Oficina Verde, *s.a.*a).

La UPV implanta estos sistemas mediante una metodología diferente a la utilizada en las empresas. La estructura de la Universidad en cuanto a gestión es compleja ya que en ella se encuentran centros y servicios con unos niveles de gestión diferentes. La UPV ha decidido organizar la gestión en unidades y subunidades, dividiendo en grupos a aquellas unidades que tengan un sistema de gestión similar, pero resultando al final un efecto global en la gestión de toda la Universidad (Capdevila, 1999).

e) Universidad de Valencia (Universitat de València)

En el año 1996 la Universidad de Valencia[58] comenzó a trabajar en los aspectos ambientales de la Universidad cuando se creó un centro de gestión ambiental denominado *Delegació de Medi Ambient*, compartiendo el mismo espíritu de la Oficina Verde de la Universidad Politécnica de Valencia (Peris, 1999). Los logros que se pueden destacar en la UV son la puesta en marcha de un *Programa de Minimització de Residus* (PMR), y su gran innovación, el *Plan de Voluntariado Ambiental*.

El PMR se inició durante el curso 1996/97 cuando se realizó en la Universidad un estudio para conocer los residuos generados por la institución, cómo se estaban gestionando y sus problemas, y cómo reducir el impacto que producían. Los dos objetivos fundamentales de la puesta en marcha del programa eran: "Realizar una gestión de los residuos respetuosa con el medio ambiente [y] Transmitir conocimientos sobre el problema e implantar nuevos hábitos y actitudes [en la comunidad universitaria]" (Delegació de Medi Ambient, *s.a.*).

En general, el PRM afecta a tres tipos de residuos: Residuos Sólidos Urbanos o Asimilables a Urbanos, Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTPs) y Residuos Sanitarios. Cada uno de ellos se regula dentro de las

[58] El compromiso institucional de la Universidad de Valencia con el medio ambiente y el desarrollo sostenible se remonta a finales de los ochenta cuando se hizo una declaración de sostenibilidad que se aplicó fundamentalmente a la Huerta de Valencia. Más tarde, esta declaración figuró ya en los estatutos de la Universidad, concretamente en el artículo cuarto en el que se decía que "la Universidad está... por la defensa ecológica del medio..." en la que se involucraba a toda la comunidad universitaria (Delegació de Medi Ambient, 1999, 3ª). El Rectorado como resultado de las iniciativas de carácter ambiental que pusieron en marcha ciertos sectores de la comunidad universitaria decidió crear la figura de Delegado del Rector en temas ambientales, es decir, un Delegado de Medio Ambiente.

competencias que otorga la ley para su gestión y se intentan promover tres tipos de actividades: a) reducción de estos residuos en el origen, tanto en cantidad como en peligrosidad, b) reutilización y, c) reciclaje.

Durante el curso 1997/98 se puso en marcha el PRM y para su desarrollo se iniciaron una serie de programas o planes (Ull, 1999; Capdevila, 1999):

- *Plan Técnico de Implantación*: encargado del desarrollo técnico del programa (número de contenedores necesarios y lugares para su ubicación, coordinación del recorrido de la recogida de los residuos y del trabajo del personal encargado, etc.);

- *Plan de Comunicación, Información y Promoción:* se ocupa de crear y coordinar la campaña informativa y formativa dirigida a toda la comunidad universitaria mediante trípticos, folletos, comunicaciones, etc., y de buscar posibilidades e ideas para promocionar el programa;

- *Plan de Formación de los Colectivos Implicados*: el Servicio de Formación Permanente se encarga de formar a este colectivo en las actividades que debe realizar;

- *Plan de Recogida de Residuos Tóxicos Peligrosos*: debido a que estos residuos exigen un programa de recogida muy cuidadoso se le dedica una especial atención y se supervisa por el Servicio de Prevención y por los técnicos de seguridad e higiene de la UV;

- *Plan de Voluntariado Ambiental*: el Plan surge de la necesidad de personal para colaborar en el desarrollo del PRM, que se encargue de distribuir material informativo (para difundir el programa entre la comunidad universitaria) y de organizar determinadas actividades; además, los voluntarios representan una fuente importante de propuestas de mejora del PRM. Estas personas se forman mediante cursos específicos que organiza la *Delegació de Medi Ambient* en colaboración con el Vicerrectorado de Estudiantes; la idea es crear núcleos de voluntarios en todos los centros para que la puesta en práctica y difusión del programa sea más eficaz (Ull, 1999; Delegació de Medi Ambient, *s.a.*). Hasta el momento, y desde el curso 1997/98 se ha conseguido formar a un número aproximado de doscientos voluntarios ambientales.

Desde que se comenzó con el PRM, los contenedores para la recogida selectiva de residuos sólidos como papel, cartón, vidrio, latas de aluminio y envases diversos (como brics o plásticos), se comenzaron a instalar durante el curso 1998/99 y se tiene previsto concluir a finales del año 2000. También se han instalado en este mismo periodo de tiempo contenedores para gestionar fluorescentes, pilas de botón, tóners de fotocopiadoras e impresoras láser, cartuchos de tinta, residuos de laboratorio, etc.

f) Universidad de Santiago de Compostela

La introducción de la experiencia de la Universidad de Santiago de Compostela responde exclusivamente a la vinculación que la investigación mantiene con esta institución y al deseo de que a corto o medio plazo se emprenda en ella un proceso de ambientalización integral, ambicioso, sistemático y planificado.

El propósito en este apartado es el de describir las actividades que en el nivel de gestión realiza la Universidad y en las que se ha tenido en cuenta la protección del medio ambiente, ya sea como objetivo principal o como criterio en su desarrollo. Además, se intentará reflejar la importancia que tendría el desarrollo de una política ambiental coherente con el medio ambiente y la sostenibilidad en la USC, sobre todo, en el nivel que nos ocupa, el de gestión, pues su puesta en marcha afectaría directamente a la comunidad en la que vive y con la que participa.

La Universidad de Santiago de Compostela se organiza en dos grandes campus que se ubican territorialmente en dos ciudades, la de Santiago de Compostela y la de Lugo. En la USC existen un total de sesenta y cinco (65) edificios construidos sobre 381.069 m^2 de superficie, de éstos, cincuenta y dos (52) edificios con 298.000 m^2 de superficie construida pertenecen al campus de Santiago de Compostela, lo que supone el 78,2% del total. Los edificios del Campus de Santiago de Compostela se distribuyen por toda la ciudad formando a su vez tres campus: el Norte, el Sur y el del Centro Histórico.

Esta gran cantidad de edificios hace que la representación de la USC - Campus de Santiago de Compostela sobre el contexto urbano de Santiago de Compostela sea muy significativa; la Universidad aporta a esta ciudad un contingente de población que representa la mitad de la suya, que está sobre los 100.000 habitantes, aproximadamente la USC acoge a

unos 41.000 alumnos, 2.000 profesores y 1.100 miembros de personal de administración y servicios. Hay que señalar también que prácticamente la mitad de los habitantes de la ciudad viven directa o indirectamente de la Universidad

Esta situación provoca que entre la USC y la ciudad de Santiago de Compostela exista una relación muy peculiar. La primera consecuencia es que un cambio en la política ambiental de la USC dirigido a poner en marcha un plan de ambientalización ambicioso influiría en la mayoría de habitantes de la ciudad así como en su entorno. De ahí surge la relevancia que podría tener la puesta en marcha de un plan de este carácter en la USC, que significaría no sólo la ambientalización de la misma Universidad sino de toda la ciudad, por lo que la USC y la Administración local tendrían que mantener importantes cooperaciones para que el proceso se pudiese llevar a buen término.

Se debe recordar que la USC no ha concretado una política de gestión ambiental claramente comprometida con el medio ambiente y la sostenibilidad pero sí se han desarrollado algunas actividades puntuales por iniciativa de la misma institución o por parte de personas y colectivos con un especial interés por estos temas. Actualmente la USC desarrolla en este sentido actividades como: recogida de algunos Residuos Sólidos Urbanos (papel, cartón, pilas, etc.), recogida de Residuos Tóxicos y Peligrosos y un Plan de Optimización Energética.

La recogida selectiva Residuos Sólidos Urbanos de la Universidad de Santiago de Compostela incluye fundamentalmente a papel y a cartón. Los antecedentes de esta actividad se remontan al proyecto de *Recollida de Papel Usado* que se puso en marcha de forma piloto en el segundo cuatrimestre del curso académico 1990/91[59] con el lema "Cambia de rollo. Aforra e recicla papel" (Figura 3.3). La iniciativa surgió de la colaboración de tres colectivos: a) el *Taller de Educación Ambiental* creado en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la USC en 1987, y que tiene como uno de sus objetivos principales la ambientalización de la Universidad; b) el *Obradoiro Ambiental Oureol* que es una asociación constituida por estudiantes de la Facultad de Biología de la USC, creada con la finalidad de fomentar actividades para reducir el impacto ambiental que produce la vida diaria en la Universidad e informar y concienciar a la población

[59] Esta fecha lleva a pensar que puede ser una de las primeras experiencias de ambientalización de la Universidad, aunque parcial, realizadas en España.

universitaria sobre su responsabilidad; c) y la *Asociación para la Defensa Ecológica de Galicia* (ADEGA).

Figura 3.3: Logotipo de la campaña de "Recollida de Papel Usado" de la USC

La campaña contó desde sus comienzos con la colaboración de la administración local, el *Concello de Santiago de Compostela*, ya que recientemente había puesto en marcha un *Servicio de Recuperación de Papel Usado*. Las facultades que se seleccionaron para iniciar la fase piloto del proyecto fueron la de Biología, ya que anteriormente se había realizado en ella una experiencia similar, y la de Geografía e Historia, por compartir el mismo edificio con el ICE y por permitir un mayor control de la evolución de la experiencia.

Para poner en marcha el proyecto piloto, se ubicaron contenedores de recogida en los lugares que se preveía una mayor acumulación de papel, y contenedores pequeños en los despachos de los profesores. Paralelamente, se realizó una campaña informativa mediante trípticos, carteles y pegatinas para dar a conocer los aspectos más importantes del proyecto. La coordinación de la actividad se hizo nombrando en cada una de las facultades a una persona con la función de realizar un seguimiento más directo de la experiencia. La recogida del papel se hizo semanalmente; el promedio de kilos recogidos a la semana en la Facultad de Biología fue de 200 Kg. y en la Facultad de Geografía e Historia de 380 Kg. En los tres meses que duró la fase piloto se recogieron un total de 986 Kg. en la Facultad de Biología y de 1.388 Kg. en la Facultad de Geografía e Historia.

En la Tabla 3.1 se especifica el número de contenedores necesarios y de personas implicadas, directa o indirectamente, en los primeros meses de la campaña (Morán y Sampedro, 1992: 29):

Tabla 3.1: Características técnicas del programa piloto de recogida selectiva de papel usado de la USC

RECURSOS (número)	Fac. Biología	Fac. Geografía e Historia
Contenedores Pequeños	0218	0082
Contenedores Grandes	0027	0015
Profesores	0060	0100
Alumnos	1265	2300
Personal de Admón. y Servicios	0027	0015
Becarios de colaboración - 3º Ciclo	0019	-

En los cursos académicos 1991/92 y 1992/93 la experiencia se amplió progresivamente a todo el campus de la USC. Previamente se realizó un estudio de las necesidades estimadas de contenedores en cada centro y de la frecuencia en la recogida del papel. En el curso académico de 1993/94 la USC asumió institucionalmente la campaña, aunque sólo en su dimensión técnica y no en la educativa y de sensibilización. Desde entonces, todos los edificios del campus, incluidas las residencias de estudiantes, cuentan con contenedores de recogida selectiva de papel y de cartón; la coordinación de la recogida se lleva a cabo desde los decanatos, departamentos u otras estructuras directivas de los centros.

Por otra parte, la *Unidade de Xestión de Residuos Perigosos* (UXRP) de la USC organiza desde 1996 la recogida de Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTPs). La experiencia, que se inició en las Facultades de Química, Biología y Farmacia, se desarrolla actualmente en todos los centros que lo solicitan. La recogida la realiza una empresa contratada a tal efecto, con una periodicidad semanal en el campus de Santiago de Compostela, y quincenal en el campus de Lugo. Existe el proyecto de construir un centro dotado de almacenes adecuados para este tipo de residuos ya que los almacenes existentes en los departamentos no reúnen las condiciones de seguridad deseadas.

La UXRP, además de recoger residuos peligrosos de carácter químico orgánicos e inorgánicos, amplió a partir de 1999 su actividad a la

gestión de pilas, cartuchos de impresora, y tóners de fax y fotocopiadoras. Próximamente, existe el proyecto de ubicar contenedores de pilas en los pasillos de los centros para que la recogida sea más amplia, aunque se está a la espera de que el Ayuntamiento se adhiera a la iniciativa para posibilitarla.

Esta actividad de recogida de RTPs está unida a una campaña informativa consistente en la oferta de charlas a estudiantes de prácticas de laboratorio u otros interesados para que aprendan cómo se deben utilizar y tratar los RTPs y también cómo se debe proceder a su envasado y etiquetado.

Finalmente, en materia de infraestructuras se está implementando desde 1999 un *Plan de Optimización Energética*. Como ya se comentó anteriormente, la realización de este proyecto responde a motivos de ahorro económico, pero también se contempla la protección del medio ambiente como uno de los criterios sobre los que se debe desarrollar. La puesta en marcha del proyecto se realiza en diversas fases, primero en el campus de Santiago de Compostela para posteriormente ampliarlo al de Lugo. El proyecto incide fundamentalmente en los siguientes ámbitos (USC, 1997a; 1997b):

- *Regeneración energética*: se ponen en marcha una serie de medidas de ahorro de energía eléctrica y térmica para optimizar su consumo. Las medidas de ahorro eléctrico son: a) *disminución de lámparas*: se eliminan las lámparas donde la iluminación es mayor a la indicada o recomendada por la normativa vigente; b) *modificación de la potencia contratada*: en los lugares donde se consume menos de la contratada y viceversa se trata de ajustar la potencia contratada y la consumida; c) *sustitución de incandescencias*: por otras fluorescentes en los lugares en los que se utilizan frecuentemente; d) *sustitución de luminarias*: por otras de menor consumo; e) *instalación de células fotoeléctricas*, *temporizadores* y *detectores de presencia*; f) *instalación de baterías de condensadores*: para corregir el factor de potencia.

  Las medidas de ahorro térmico son: a) *supresión de radiadores eléctricos*: se suprimen por su coste excesivo y se toman otras medidas de regulación; b) *instalación de doble acristalamiento*, *termostatos*, y *cortavientos*; c) *instalación de aireadores limitadores de caudal*: los aireadores se acoplan a las duchas e inyectan aire en el agua, de forma

que se consume menos agua caliente y se ahorra energía calorífica; d) *sustitución de caldera*: en los centros donde están instaladas las calderas eléctricas se cambian por las de gasóleo; e) *aislamiento térmico*.

Los sistemas de telegestión y telesupervisión permitirán, una vez instaladas todas estas medidas, la optimización de los consumos energéticos mediante funciones de gestión centralizada, auditoría activa de la energía y automatización de las instalaciones.

- *Cambio de combustible a gas natural*: el cambio de combustible de gasóleo a gas natural se realiza fundamentalmente por razones económicas ya que el precio de este último es muy competitivo. Además se tiene en cuenta que existen equipos de calefacción y climatización de gas natural más eficientes que los de gasóleo y, por lo tanto, se puede aprovechar energía.

- *Instalación de módulos de cogeneración*: la técnica de cogeneración consiste en instalar unos equipos (asimílese como grupos electrógenos) que consumen combustible de bajo coste (gasóleo o gas) y producen energía eléctrica y térmica ya que aprovechan el calor de los gases y de la refrigeración. Estos equipos se van a instalar en cada uno de los edificios de forma paralela a la red, proporcionan electricidad en determinadas ocasiones y la adquieren en otras de forma automática.

- *Instalación de un anillo de alta tensión*: este anillo ofrece suministro eléctrico a todos los centros del campus y gracias a él aumenta la fiabilidad, mejora la calidad y seguridad del servicio. Además, esta instalación posibilita el cumplimiento de la normativa actual de REBT que obliga a la disposición de doble suministro (el de cogeneración es el segundo) de energía eléctrica en los edificios de uso docente.

La gestión del proyecto, una vez implementado, se llevará a cabo de una forma centralizada para ganar en eficiencia, y se construirá un nuevo edificio para este fin. Desde este edificio, y mediante las nuevas tecnologías de telegestión y telesupervisión, se controlará la planificación y ejecución del mantenimiento de las siguientes instalaciones de la USC: ascensores, iluminación y fuerza, aire acondicionado, energía eléctrica, gas, calefacción y calderas, cogeneración, detección y extinción de incendios y sistemas de seguridad.

3.3.4. AMBIENTALIZACIÓN DE LA EXTENSIÓN

La Ley de Reforma Universitaria de 1983 especificó en su preámbulo las funciones que tenía que desempeñar la Universidad, y entre ellas incluyó la extensión universitaria; señaló que "el desarrollo científico, la formación profesional y la extensión de la cultura son las tres funciones básicas que de cara al siglo XXI debe cumplir esa vieja y hoy renovada institución social que es la universidad española" (BOE, 1983: 24034).

La función de la Universidad en la *extensión cultural y social* es la de orientar o reorientar la enseñanza y la investigación hacia la sociedad. Ahora bien, esta función no ha sido en muchos casos considerada como una función real de la Universidad pues se pensó que más bien debía integrarse en las otras dos funciones: formación de profesionales e investigación; en otros casos incluso ha sido sobrevalorada o no se le ha dado realmente el valor que tiene. De todas formas, en esta investigación se quiere resaltar que la Universidad tiene un papel importante en la información y desarrollo de programas educativos, en la política cultural de la ciudad en la que participa, en la integración de la comunidad universitaria (profesores, PAS y estudiantes) en este contexto mediante proyectos de interés social y/o educativo, etc.

En los apartados anteriores se ha especificado el papel que debe desempeñar la institución universitaria respecto a la sociedad en relación con la formación de profesionales y la investigación en temas ambientales. Pero también la Universidad que ambientaliza su institución, debería dar a conocer a la sociedad y a otras comunidades universitarias las actividades que realiza y los resultados que alcanza para que su esfuerzo y trabajo pueda servir de modelo para quienes deseen seguir el mismo camino.

La comunicación de los aspectos ambientales de la Universidad debe realizarse a través de distintos medios y teniendo en cuenta siempre el receptor del mensaje (administración, profesores, estudiantes, PAS, asociaciones, etc.) y lo que se quiere transmitir. Partiendo de esta premisa los medios de difusión que se utilizan actualmente pueden canalizarse por dos vías la impresa o la electrónica, como páginas web, correos electrónicos, revistas informativas, publicaciones de distinto carácter, exposiciones, radio, televisión, etc. Esta comunicación tiene que tratar de llegar a la mayor parte posible de población y también debe considerar la sensibilidad del receptor para llegar a él directamente.

La Universidad, además de desempeñar un papel fundamental en la difusión de información relacionada con temas ambientales y con la crisis ambiental, debe ser también un referente educativo para la sociedad. Con su propia práctica puede enseñar que la *cultura de la sostenibilidad* es posible y que para conseguirla es necesaria la participación de todos los ciudadanos y la implementación de estrategias de desarrollo sostenible. Sociedad y Universidad deben convertirse en elementos de apoyo mutuo en la búsqueda de una meta común, la sostenibilidad.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO IV

LA POBLACIÓN UNIVERSITARIA Y EL MEDIO AMBIENTE

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

4.1. LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS. UN ANÁLISIS DESDE LAS ACTITUDES AMBIENTALES

La preocupación ambiental de la población ha sido un tema de constante actualidad desde que a finales de los sesenta se comenzaron a dar las primeras alarmas sobre la degradación ambiental y, sobre todo, tras la celebración de la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de 1972. Este foro apeló a la importancia fundamental que el medio ambiente tiene para nuestro bienestar y la necesidad de defenderlo y mejorarlo.

Conocer el grado de preocupación ambiental que tienen los universitarios puede ser de gran importancia si se tiene en cuenta que son los que ocuparán en un futuro los puestos de mayor trascendencia y de decisión respecto a la gestión ambiental. Los estudios elaborados para conocer el grado de preocupación ambiental de la población, tanto universitaria como no universitaria se han realizado, sobre todo, a través de la medición de las actitudes de los sujetos. Por esta razón se inicia este apartado haciendo un breve repaso sobre algunos aspectos del estudio de las actitudes ambientales: naturaleza, formación y medición; y se finaliza presentado los resultados de algunos estudios que analizaron la preocupación ambiental con población universitaria.

4.1.1. NATURALEZA DE LAS ACTITUDES AMBIENTALES

a) Definición y delimitación conceptual

Para poder comprender la naturaleza de las actitudes ambientales es necesario empezar definiendo el concepto de "actitud". Esta tarea no es sencilla, ya que desde que Spencer en 1862 utilizó por primera vez en su obra *Principios* el término "actitud", han sido numerosas las definiciones que se han propuesto desde el campo de las Ciencias Sociales y desde las Ciencias de la Conducta.

En 1935, Allport con la finalidad de sintetizar una definición genérica de actitud reunió más de cien definiciones y comentó que sin duda era más fácil medir las actitudes que definirlas. De todos modos, el autor ofreció una de las definiciones de actitud más aceptadas en la Psicología Social, la consideró como "un estado mental y neural de atención, organizado a través de la experiencia y capaz de ejercer una influencia directiva o dinámica sobre la respuesta del individuo a todos los objetos y situaciones con los que está relacionado" (Allport, 1935)[60]; años más tarde, siguiendo esta misma orientación, la definió como "un estado neuropsíquico de disposición para la actividad mental y física" (Allport, 1968)[61]. La característica más destacable de las dos definiciones es que suponen que la conducta, tanto física como mental, es una condición imprescindible para que se dé la actitud: ésta se considera como una predisposición a actuar ante una serie de estímulos.

Frente a esta visión surgieron otros autores, entre los que destacan Fishbein y Ajzen, que minusvaloraron esta naturaleza conductual de la actitud y señalaron que el componente más importante de la misma era el afectivo-evaluativo. Definieron la actitud como "una predisposición aprendida a responder consistentemente, favorable o desfavorable, con respecto a un objeto dado" (Fishbein y Ajzen, 1975: 6) o también como "la cantidad de afecto para o contra algún objeto" (*Ibídem*: 11).

---

[60] *Cit*. por Soriano, 1994, p. 43 (Allport, G.: "Attitudes", en Murchison, C. (Ed.): *A Handbook of social psychology*. Clark University Press: Woncester Mass., 1935, pp. 798-844).

[61] *Cit*. por Lamberth, 1989, 3ª, p. 216 (Allport, G.: "The historical background of modern social psychology", en Lindzey, G. y Aronson, A. (Eds.): *Handbook of Social Psychology*. Vol. I, Boston: Addison-Wesley, 1968, pp. 1-68).

En la actualidad, la mayoría de la definiciones que se proponen en la Psicología Social siguen esta corriente y la actitud se identifica con su naturaleza afectivo-evaluativa (Rodríguez, 1989). Eagly y Chaiken (1993), claras defensoras de esta corriente, definieron la actitud como una tendencia psicológica del individuo a expresar respuestas valorativas hacia una entidad particular producto de un esquema de pensamiento que agrupa a estas entidades en un determinada categoría conceptual. En este sentido, la Psicología Ambiental ha definido las *actitudes ambientales* desde su dimensión afectivo-evaluativa (Holahan, 1991; Hernández e Hidalgo, 1998). Holahan (1991: 115) las describió como "los sentimientos favorables o desfavorables que se tiene hacia alguna característica del ambiente físico o hacia un problema relacionado con él".

Puesto que la "actitud" es un concepto de difícil conceptualización, para ganar en claridad es interesante diferenciarlo de otros conceptos que mantienen una relación muy próxima con él y que en algunas ocasiones pueden llegar incluso a confundirse. Algunos de los conceptos que normalmente se usan junto con el de actitud son los de creencia, valor, opinión y hábito (Becoña, 1986; Rodríguez, 1989).

Las diferencias que existen entre *creencia* y actitud se pueden conocer remitiéndose a Fishbein y Ajzen (1975). Para ellos la actitud era de naturaleza afectiva y la creencia de naturaleza cognitiva. Esta última, engloba aspectos como información, ideas, opiniones, estereotipos, etc., todo lo que esté relacionado con el conocimiento que tiene el sujeto sobre un objeto.

Por su parte, el concepto de *valor* podría considerarse como un componente más amplio que el de actitud: "el *valor* sería el componente básico o núcleo de un conjunto actitudinal, que orienta la conducta hacia unas metas determinadas con preferencia sobre otras" (López, 1998: 128). Sobre un mismo valor se fundamentan varias actitudes específicas; un sujeto posee un número pequeño de valores, tantos como modos de conducta y estados idealizados haya aprendido, y un número alto de actitudes, tantas como relaciones directas o indirectas tenga con objetos o situaciones (Escámez, 1988c, 2ª). Rokeach (1973) estudió ampliamente el concepto de valor e indicó que su principal diferencia con el concepto de actitud era su pertenencia al ámbito de las creencias del sujeto, al nivel cognitivo, frente a la actitud que sería afectiva o evaluativa. Rokeach

(1973) identificó una serie de aspectos con los que señaló las diferencias entre actitud y valor, y que ahora se resumen en tres:

- el valor es una creencia[62] simple y perdurable, un ideal que transciende a objetos o situaciones, mientras que la actitud es afectiva y se refiere a la organización de varias creencias sobre un objeto o situación concreta;

- el valor tiene un carácter obligatorio y normativo y la actitud simplemente señala favorabilidad; además, el valor es más central dentro de la personalidad del individuo por lo que determina tanto las actitudes como las conductas (son patrones que guían la vida de los hombres);

- el número de valores que posee un sujeto depende de las creencias aprendidas por éste en función de conductas deseables, en cambio el número de actitudes depende de los momentos directos o indirectos en los que el sujeto se relaciona con el objeto o situación.

La *opinión* es uno de los conceptos que más veces se utiliza como sinónimo de actitud (Rodríguez, 1989). La diferencia entre ambos no está muy clara ya que hay autores que incluso se contradicen. Algunos consideran que la diferencia principal consiste en que la opinión es la expresión verbal de la actitud mientras que otros autores rechazan esta afirmación señalando que la opinión es parte de la actitud (Becoña, 1986: 19). Oskamp (1977)[63] estableció una serie de diferencias que se pueden sintetizar en dos: a) mientras que la opinión expresa un juicio personal sobre la probabilidad de sucesos o relaciones que puede ser contrastado objetivamente para conocer su adecuación a la realidad, la actitud se relaciona con deseos personales sobre sucesos o relaciones que no puede ser demostrable o verificable; b) la opinión es la expresión verbal o escrita de la actitud y subyace a ésta.

Por último, el concepto de *hábito* se identificó en un principio desde las corrientes conductistas con la actitud, pero actualmente ambos términos se consideran diferentes. Para Triandis (1980: 204) los hábitos

---

[62] Rokeach (1973) señaló que todas las creencias no eran valores sino que éstos se identificaban específicamente con un tipo de creencias. Distinguió tres tipos de creencias, las existenciales, las prescriptivas y las causales que fueron señaladas por el autor algunos años después: a) *creencias existenciales*: serían aquellas capaces de ser verdaderas o falsas; b) *creencias prescriptivas*: referidas a fines de la acción consideradas deseables o no deseables; c) *creencias causales* (Escámez, 1988b, 2ª): aludirían al origen y al porqué de un suceso. Según esta clasificación, los valores pertenecerían al segundo tipo de creencias, el valor sería una creencia prescriptiva por la que el sujeto actuaría según lo preferible o deseable y no lo simplemente preferido o deseado.

[63] *Ci*t. por Becoña, 1986, p. 19 (Oskamp, S.: *Attitude and opinions*. London: Pretince Hall., 1977).

son "secuencias situación-conducta que son o se hicieron automáticas (...) [y que] pueden ocurrir sin autoinstrucción (...) [y de las que el individuo normalmente] no es consciente". Resumiendo, el hábito es estable mientras que la actitud no tiene porque serlo, y la actitud es evaluativa y el hábito no (Becoña, 1986; Rodríguez, 1989).

b) Estructura

La estructura de las actitudes (ambientales) se puede analizar por medio de las diferentes concepciones desde las que se han tratado de definir las actitudes. En la literatura sobre el tema, son varias las concepciones que existen de las actitudes pero, los modelos que han concitado más estudios son dos: el tridimensional y el unidimensional (Stahlberg y Frey, 1993, 3ª).

Desde el *modelo tridimensional o de los tres componentes*, las actitudes se definen como una predisposición a responder a ciertos estímulos (objetos o situaciones) con un determinado tipo de respuestas. Se sugiere que las actitudes se estructuran en tres componentes (Escámez, 1988b, 2ª; Soriano, 1994):

- el *componente cognitivo* se refiere a la representación mental (opiniones o creencias) que se tiene sobre el objeto de la actitud;

- el *componente afectivo* implica una valoración (sentimientos y emociones) hacia el objeto de la actitud;

- el *componente comportamental* significa la predisposición a actuar (intención conductual o conducta manifiesta) frente a un objeto que se conoce y del que se tiene una experiencia positiva o negativa.

De esta forma, un sujeto ante un estímulo determinado (por ejemplo: plantas de energía nuclear) tiene una actitud determinada que depende de las creencias u opiniones de las que dispone o mantiene al respecto ("existen alternativas más limpias, seguras y económicas" o "está garantizada la seguridad para el ser humano y el medio ambiente"), de los sentimientos y emociones que despierta el estímulo fruto de la evaluación experiencial ("escapes de materias radiactivas" o "funcionamiento correcto") y del comportamiento que muestra ("rechazo y acciones en contra" o "aceptación y pasividad").

Por otra parte, el *modelo unidimensional* define las actitudes únicamente en términos afectivos. Se basa en la consideración de que el componente más característico de las actitudes es el afectivo ya que es el que marca la tendencia hacia el objeto de actitud, que puede ser favorable o desfavorable (Fishbein y Ajzen, 1975; Eagly y Chaiken, 1993). En consecuencia, este modelo distingue claramente entre los conceptos de actitud y el de creencia, y entre éstos y las conductas manifiestas o la intención conductual, aunque existe una relación evidente entre los tres componentes (Stahlberg y Frey, 1993, 3ª; Hernández e Hidalgo, 1998).

Las *actitudes* representan las emociones que surgen producto de una evaluación, positiva o negativa, y que un sujeto tiene respecto al objeto de actitud. El concepto de *creencia* se aplica a las opiniones, conocimientos, informaciones, etc. que se tienen acerca del objeto de actitud. Finalmente, la *intención conductual* hace referencia a la disposición del individuo para comportarse de una forma determinada, aunque ello no signifique que la *conducta* se lleve siempre a cabo (Stahlberg y Frey, 1993, 3ª: 150-151).

Fishbein y Ajzen (1975) elaboran un modelo teórico para el estudio de las actitudes y conductas que pone en relación los cuatro conceptos comentados: actitud, creencia, intención conductual y conducta. El modelo destaca, sobre todo, la influencia que las creencias (conocimientos, informaciones, opiniones) tienen sobre la actitud ya que el sujeto es un ser racional que usa la información para hacer juicios, evaluaciones y tomar decisiones. Matemáticamente el modelo se especifica con la siguiente fórmula:

$$A = \sum_{i=l}^{n} bi \cdot ei$$

donde A es la actitud (por ejemplo: negativa) hacia un objeto, acción o evento ("energía nuclear"), *bi* es la creencia sobre los atributos del objeto o sobre sus consecuencias *i* ("es insegura para el ser humano y para el medio ambiente"), *ei* es la evaluación del atributo o sus consecuencias *i* ("es perjudicial") y, finalmente, *n* es el número de atributos o sus consecuencias ("no es una energía limpia, es muy costosa, entraña mucho riesgo, etc.") (Fishbein y Ajzen, 1975: 223).

Es decir, la actitud del sujeto hacia un objeto depende de la valoración que éste haga de cada una de las características que le atribuya, multiplicada por la intensidad de la creencia de que el objeto de actitud posee cada una de esas características. No nos detendremos en esta explicación ya que se escapa del objetivo de estudio, y Fishbein y Ajzen (1975) lo argumentan detenidamente en su obra *Belief, attitude, intention and behavior*. De todas formas, se quiere dejar clara la importancia que en este modelo tiene la creencia ya que es la que une el objeto con el atributo para dar lugar a la actitud.

Según Rodríguez (1989), actualmente todavía se sigue debatiendo sobre la estructura de las actitudes y sus componentes, pero éste no es uno de los temas que más interesan a los investigadores que tratan de centrarse, por ejemplo, en el valor predictivo de la actitud hacia la conducta por considerarlo un aspecto más relevante y aplicado.

c) Características de las actitudes ambientales

Existen estudios abundantes que han tratado de concretar las características de las actitudes (ambientales), Soriano (1994: 45) tras realizar un análisis comparativo de un amplio número de propuestas, reunió aquellas sobre las que existe un mayor consenso entre los distintos autores:

- las *actitudes son adquiridas y no innatas*[64], por lo tanto, aprendidas en el entorno sociocultural y educativo. Con ello no se está eliminando la posibilidad de que sean hereditarias y que halla ciertos aspectos genéticos y fisiológicos que las originen, sin embargo se le ha dado muy poca importancia a otro tipo de aspectos (Lamberth, 1989, 3ª);

- las *actitudes tienen una cualidad direccional*, están orientadas hacia un objeto o situación y se relacionan con él;

[64] Sería interesante describir un estudio realizado por Martín–Molero (1994: 194) en el que se indagó sobre una muestra de 210 universitarios para conocer si consideraban que las actitudes hacia el medio ambiente eran innatas o adquiridas. Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes, un 41%, afirmaron que las actitudes hacia el medio ambiente eran siempre adquiridas y un 24,8% las concibieron como casi siempre adquiridas, ello significa que reconocieron que éstas debían educarse. Por otro lado, un 28,1% opinaron que eran adquiridas e innatas a partes iguales, y en porcentajes más bajos, un 2,6% consideró que eran casi siempre innatas y un 3,3% que siempre innatas.

- las *actitudes son valorativas*, la relación que establecen con el objeto o situación implica una valoración afectiva y, consecuentemente, motivacional;

- las *actitudes implican una predisposición o tendencia hacia la acción* pero no son la acción misma, la correlación que se da entre ambos constructos no es lineal, hay procesos internos y externos al sujeto que no los hacen coincidir;

- las *actitudes son más o menos duraderas, "consistentes", y pueden cambiar* ya que están sometidas a influencias de diverso carácter.

4.1.2. FORMACIÓN DE LAS ACTITUDES AMBIENTALES

Este apartado se aborda desde el presupuesto de que las actitudes ambientales son adquiridas y, por lo tanto, aprendidas en contextos sociales o educativos. En los últimos años se ha progresado mucho en el conocimiento sobre la formación de las actitudes y se ha podido observar que son varias las teorías de aprendizaje que explican su formación.

4.1.2.1. Teorías explicativas del aprendizaje actitudinal

a) Teorías conductistas

La teoría conductista plantea que las actitudes ambientales se forman mediante la asociación de un objeto con una experiencia vivencial afectiva, ya sea positiva o negativa. De esta forma, por ejemplo la actitud positiva de una persona a vivir en un complejo urbanístico se puede explicar por el escaso tráfico de turismos; si esta persona tras ir repetidas veces al complejo observa que no hay tránsito, relaciona estas dos circunstancias y genera una actitud positiva hacia el complejo. Ahora bien, la teoría conductista de formación de las actitudes identifica tres modelos de condicionamiento mediante los que se pueden aprender las actitudes ambientales: el clásico, el operante o instrumental y el vicario.

El *condicionamiento clásico* plantea que la formación de las actitudes ambientales y su aprendizaje se produce por la asociación repetida de un objeto, en principio neutro, con una experiencia o estímulo agradable o desagradable que provoca por sí mismo y con el tiempo una respuesta afectiva (actitud). El modelo se basa fundamentalmente en el componente afectivo de la actitud.

Otro escenario conductista de aprendizaje y formación de las actitudes ambientales se establece mediante el *condicionamiento operante o instrumental.* A diferencia del clásico, este condicionamiento destaca el componente operativo de las actitudes. Propone que las respuestas se aprenden porque son reforzadas[65], si este refuerzo es positivo (premio), la respuesta se refuerza y mantiene, pero si el refuerzo es negativo (castigo), se debilita y desaparece (Beltrán *et al*, 1990; Holahan, 1991). Por ejemplo, si una Universidad tiene deseos de notoriedad y para obtener algún reconocimiento decide realizar investigaciones sobre problemas ambientales de gran trascendencia social y, finalmente, es reconocida por este esfuerzo, posiblemente desarrollará desde ese momento una actitud positiva hacia este tipo de iniciativas e incrementará recursos para realizar investigaciones con el mismo carácter.

El condicionamiento operante es una modalidad del instrumental. La diferencia que existe entre ambos radica en que en el instrumental el sujeto aprende una respuesta como instrumento para obtener un refuerzo (estímulo positivo), y en el operante, el sujeto influye u "opera" en el ambiente y de las consecuencias que obtiene depende la frecuencia de la respuesta: si son positivas mantendrá la respuesta, si son negativas la hará desaparecer (Beltrán *et al*., 1990). Tomando como referencia el ejemplo antes apuntado, la Universidad desarrolla investigaciones sobre problemas ambientales de trascendencia social sin esperar ningún tipo de reconocimiento pero, después de obtener un reconocimiento público por su trabajo seguramente decidirá continuar con la línea iniciada.

El tercer modelo conductista que trata de explicar cómo se aprenden y forman las actitudes ambientales es *el condicionamiento vicario*, denominado también aprendizaje de modelado, aprendizaje de imitación,

[65] En el ámbito educativo y social, la formación de las actitudes mediante el condicionamiento instrumental u operante depende especialmente de los reforzadores de recompensa social como son la aceptación, el éxito, la alabanza, el afecto, el poder, la atención, la aprobación, etc.

aprendizaje social, aprendizaje de modelos, aprendizaje observacional, etc. Este modelo se basa en el componente conductual de las actitudes.

La actitud imitada se aprende porque ha sido observada y no porque haya sido reforzada, el refuerzo sólo es una motivación que puede facilitar el aprendizaje pero no es el factor que provoca la actitud. La diferencia de este modelo con el clásico o el instrumental es que éstos tratan situaciones unipersonales mientras que el aprendizaje de imitación se da en una situación social. De esta forma, un alumno aprende por imitación una actitud positiva hacia el reciclaje porque observa que en la Universidad sus compañeros u otros miembros de la institución habitualmente reciclan el papel que usan, y además esa conducta le supone una aprobación por parte de los demás.

A Bandura (1974) se le debe el haber desarrollado un modelo de imitación, también denominado "modelo Bandura", que es una modalidad de condicionamiento instrumental. Para Bandura la mayor parte de los aprendizajes diarios se adquieren mediante la observación de los demás por ensayo, acierto y error; además, simultáneamente a los patrones de conducta se adquieren las actitudes que los acompañan, sobre todo, en los primeros años de vida. Tanto el aprendizaje de actitudes como su cambio se puede dar por la simple asociación de unos objetos de actitud con efectos positivos o negativos.

b) Teorías cognitivas

El rasgo principal de las teorías cognitivas que tratan de explicar el aprendizaje y la formación de las actitudes es que se basan en el factor humano más específico: el pensamiento racional, abstracto y simbólico. El ser humano no sólo aprende las actitudes ambientales mediante relaciones arbitrarias por asociación de estímulos y respuestas, también lo puede hacer mediante relaciones lógicas, racionales y significativas que implican procesos de razonamiento mental complejos, inductivos o deductivos.

Fishbein y Ajzen (1975) plantean un modelo de formación de las actitudes que se enmarca dentro de las teorías cognitivas, concretamente dentro de las teorías del procesamiento de la información. Para ellos, el factor determinante de la formación de las actitudes son las creencias en las que se encuentra cualquier información que tiene el sujeto, es decir, la fuerza del componente cognitivo. La fuerza depende del grado de

probabilidad con el que la persona vivencie que la característica que atribuye al objeto de actitud es creíble. Este factor de fuerza es muy importante porque, según Fishbein y Ajzen, permite establecer las diferencias entre las personas que, aun manifestando o verbalizando una misma actitud, presentan actitudes distintas debido al diferente grado de convencimiento personal sobre las mismas.

c) Teorías funcionalistas

Las diferentes teorías funcionalistas que pretenden explicar la formación de las actitudes tienen un factor en común: se centran en el análisis de las funciones de las actitudes. Para estas teorías la formación de una actitud ambiental se puede explicar desde el momento en que satisface una determinada necesidad para el sujeto.

Las teorías más representativas de la corriente funcionalista son las de Smith *et al.* (1956)[66] y la de Katz (1960). Ambas teorías coinciden en líneas generales, pero existen ciertas diferencias que pueden llevar a confusión, sobre todo, en la forma en que clasifican a las actitudes. Esta es una de las razones con las que se pone de manifiesto que todavía hoy las teorías funcionalistas no han conseguido una explicación unánime de la formación de las actitudes y aún presentan algunas debilidades.

En este apartado se comenta la teoría de Katz (1960) por ser una de las más elaboradas y una de las que mejor describe las funciones de las actitudes. El autor distingue un total de cuatro funciones:

- *Función instrumental, adaptativa o utilitaria*: Se basa en la teoría conductista y desarrolla el supuesto hedonista tan defendido por esta corriente. El sujeto aprende actitudes ambientales si permiten incrementar el placer y reducir el dolor, si le sirven para adaptarse al medio en el que vive y para ser valorado positivamente. De esta forma, se puede adoptar una actitud negativa hacia la caza si se vive entre personas que cuestionan cualquier agresión a los animales y ello facilita al sujeto la adaptación a su contexto de vida cotidiana y así obtener el reconocimiento de los demás.

---

[66] *Cit.* por Ortega, 1988a, 2ª, pp. 52-53; por Rodríguez, 1989, pp. 239-244; y por Stahlberg y Frey, 1993, 3ª, p. 159 (Smith, M.B.; Bruner, J.S.; White, R.W.: *Opinions and personality*. New York: Wiley and Sons, 1956).

- *Función defensiva del yo*: Se relaciona con la psicología psicoanalítica freudiana y afirma que las actitudes se forman como mecanismo de autodefensa ante ciertas situaciones relacionadas con el propio sujeto o con su realidad ambiental. Katz señala tres motivos para la confirmación de las actitudes: a) para protegerse de las ansiedades o miedos internos que le permiten hacer frente a los peligros externos; b) se aprenden *actitudes egodefensivas* para protegerse de los prejuicios sociales o de cualquier amenaza que surja del colectivo social; c) se forman *actitudes autoritarias* para disminuir la inseguridad en uno mismo frente a los demás.

- *Función cognoscitiva*: Se basa en la psicología cognitiva, como la de la Gestalt: el conocimiento actúa como una guía de conducta y cumple el papel de satisfacer la necesidad de la persona, organizando o dotando de una estructura adecuada al mundo. En este sentido, las actitudes funcionan como un patrón de referencia que contribuye a organizar el universo cognitivo del sujeto, le facilita simplificar las decisiones que debe tomar ofreciéndole un esquema de acción estable. De este modo, una persona para responder a las diversas situaciones que le presenta su vida laboral y personal se forma una actitud positiva o negativa hacia el reciclaje para no tener que sopesar y evaluar todas las informaciones cada vez que tiene que tomar una decisión respecto a este tema.

- *Función expresiva de valores*: Las actitudes se forman desde el momento en que permiten al sujeto expresar sus valores y definir su autoconcepto; se traducen en conductas que reflejan su proyecto personal y le hacen sentir parte de un grupo y asemejarse a sus miembros. La función que desempeñan es fundamentalmente de autoafirmación al formar parte de una identidad determinada que se defiende ante el grupo. Así, una persona que tiene valores altruistas hacia el medio ambiente los expresa mediante la realización de conductas ecológicas responsables y una actitud proambiental que muestre su proyecto personal. Esta función está presente en las teorías de la psicología del yo que destacan la importancia de la autoexpresión, del autodesarrollo y de la autorrealización.

d) Valoración de las teorías

Las teorías conductistas se han centrado casi exclusivamente en explicar los procesos de formación de las actitudes (ambientales) a partir del componente conductual y, en pocos casos, desde el afectivo, ignorando

el componente cognitivo. Con este sesgo queda fuera la posibilidad de explicar las creencias, las opiniones y las valoraciones. Además, no se explica cómo los sujetos llegan a asociar ciertas situaciones u objetos con estímulos, operación que no se puede realizar sólo en función de una secuencialidad espacial o temporal (Ortega, 1988a, 2ª: 57-58).

Por otra parte, las teorías cognitivas, a pesar de estar menos desarrolladas, son muy importantes en la explicación de la formación de las actitudes ambientales porque admiten que los sujetos actúan en base a un pensamiento racional e informado por creencias, conocimientos y opiniones y no exclusivamente por motivos inconscientes o por decisiones arbitrarias y caprichosas. Desde nuestro punto de vista, estas teorías son las que aportarán una base más sólida para esta investigación ya que la educación, como proceso formativo e informativo que transmite conocimientos y trata de conformar valores, puede tener un papel activo en la formación de las actitudes, y como se verá más adelante, en su cambio.

Finalmente, las teorías funcionalistas ofrecen aún explicaciones bastante débiles. Hay un vacío grande en cuanto a la disponibilidad de técnicas válidas para medir las funciones de las actitudes y determinar la función o funciones que desempeñan. No se puede probar la teoría funcionalista si no se pueden identificar en la práctica los conceptos en los que se basa (Ortega, 1988a, 2ª: 53).

4.1.2.2. Factores sociodemográficos determinantes

A continuación se describen, de una forma general, los factores o variables más determinantes en la formación de las actitudes ambientales y que influyen también en su resistencia al cambio y en su mayor estabilidad. Estos factores pueden ser de diverso carácter: de personalidad (autoritarismo-flexibilidad, introversión-extroversión, altruismo-egoísmo, etc.), contextuales (diversidad de situaciones), sociales, etc. La atención se concentrará en aquellos que han sido objeto de un mayor estudio en el campo de las actitudes ambientales y que son de tipo personal, sociopolítico o socioeconómico, que también se pueden denominar como sociodemográficos (Hernández e Hidalgo, 1998).

a) Sexo, edad y hábitat de residencia

Son muchos los estudios que centran su atención sobre la influencia que la *variable sexo* tiene sobre las actitudes ambientales y, consecuentemente, la mayor o menor preocupación ambiental. Normalmente las mujeres presentan grados de proambientalismo más altos que los hombres reflejados en una mayor preocupación por el deterioro ambiental, una mayor defensa y protección del medio ambiente y un comportamiento ambiental más coherente (Stern *et al.*, 1993; Marín y Medina, 1995; Amérigo y González, 1996; González y Amérigo, 1998), aunque en algunas investigaciones no se han podido confirmar estas conclusiones (Perelló y Luna, 1989; Gómez *et al.*/CIS, 1999).

Las razones que se han ofrecido a este hecho son varias. Stern *et al.* (1993) y Davidson y Freundenburg (1996) señalan que quizá el proceso de socialización cultural que sufren las mujeres las sensibiliza más en la preocupación por los demás y por las generaciones futuras. También se afirma que quizá su mayor desarrollo de una conciencia ecológica colectiva se deba a que la mayor parte de actividades ambientales que se evalúan se relacionan con el hogar, son tareas domésticas con las que mujeres están más familiarizadas (Hernández e Hidalgo, 1998: 289).

La *variable edad*, normalmente, ha arrojado correlaciones altas al cruzarse con el proambientalismo, y ha puesto de manifiesto en los estudios que la gente joven muestra actitudes ambientales más positivas y es más proambientalista que la de mayor edad (CIS, 1996; Gómez *et al.*/CIS, 1999). Sin embargo, a veces las correlaciones que se han obtenido son bajas como es el caso de los estudios de Perelló y Luna (1989), Vining y Ebreo (1990) o Wall (1995), y en otras investigaciones incluso no se ha podido encontrar esta relación (Scott y Willits, 1994; Amérigo y González, 1996).

Una de las explicaciones que se ofrecen al mayor proambientalismo de los jóvenes sobre los más mayores se basa en la expectativa de vida, se afirma que los primeros están más preocupados por su futuro y los segundos por la seguridad y bienestar del día a día; otra razón podría ser el mayor contacto que los jóvenes tienen con la naturaleza o incluso el hecho de que frecuenten lugares en los que existe un creciente interés por el medio ambiente y por su protección (Gómez *et al.*/CIS, 1999: 27).

Los estudios disponibles también señalan la *variable hábitat o lugar de residencia* como una variable influyente en la formación de las actitudes. Algunos estudios indican que el tamaño del municipio influye en el proambientalismo de sus habitantes: los sujetos que viven en zonas de tamaño medio tienen unas actitudes ambientales más positivas que los que viven en zonas de tamaño pequeño o grande.

Sin embargo, parece que la diferencia en el proambientalismo más que en el tamaño del municipio se encuentra en la calidad y condiciones ambientales en las que viven (Gómez *et al.*/CIS, 1999). Este hecho provoca que los sujetos que viven en zonas urbanas expuestas a altos niveles de contaminación y otros tipos de degradación ambiental, sufren la situación de una forma más directa y con más temor para su salud y su seguridad y, por lo tanto, se encuentran más preocupadas por el medio ambiente. Por otro lado, las personas que viven en zonas rurales tienen una relación de dependencia con el medio ambiente porque es su medio de vida (agricultura, ganadería, etc.), ello hace que lo perciban principalmente desde su valor utilitario, que implicaría una menor preocupación por la protección del mismo. Son visiones del medio ambiente diferentes que marcan grados de preocupación ambiental igualmente distintos (Van Liere y Dunlap, 1981b: 184-185).

b) Ideología política y nivel socioeconómico

La preocupación ambiental se encuentra también vinculada con *aspectos ideológicos*, en este caso relacionados con la *adscripción política*, que sugieren que hay ciertas posiciones que implican una mayor aceptación de la crisis ambiental y de la necesidad de un control para alcanzar un bienestar y calidad de vida para las personas. Aragonés y Amérigo (1991) y Marín y Medina (1995) realizaron sendos estudios con universitarios[67] indagando en sus tendencias políticas para comprobar el nivel de relación entre éstas y las actitudes ambientales o la preocupación ambiental.

[67] La muestra de estudiantes universitarios utilizada por Aragonés y Amérigo (1991) fue de 716 estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid y pertenecientes a la Licenciatura en Psicología. Por su parte, Marín y Medina (1995) estudiaron este factor político sobre una muestra de 277 sujetos de la Universidad de Sevilla, de entre 17 y 35 años, pertenecientes a las Licenciaturas en Psicología, en Pedagogía, en Económicas, en Empresariales, en Derecho, en Filología, en Física, en Química, en Biología y a la Arquitectura.

En ambos estudios se solicitó a los estudiantes que señalasen el partido al que votaban, Aragonés y Amérigo (1991) por su parte, también les indicaron que se situasen en una escala con las siguientes categorías: izquierda, centro-izquierda, centro, centro-derecha, derecha.

Los resultados de los dos estudios fueron similares. La intención de voto de los universitarios no arrojó diferencias significativas entre ideología política, entendida como adscripción a un determinado partido político, y preocupación ambiental. Ahora bien, cuando se analizaron los datos que aportaron los sujetos en la escala ideológica, Aragonés y Amérigo (1991), aún afirmando que los resultados no podían explicar una mayor preocupación ambiental por situarse a favor de una ideología u otra, observaron que había un mayor proambientalismo cuando se tendía a ser de izquierda (Van Liere y Dunlap, 1981b; Webber, 1982; Perelló y Luna, 1989; Scott y Willits, 1994; Soriano, 1994; Gómez *et al.*/CIS, 1999).

Marín y Medina (1995: 352) por su parte, tras agrupar a los partidos políticos por ideologías que iban desde "extrema izquierda" a "extrema derecha", encontraron que los universitarios que se autoatribuían una ideología de izquierda estaban "dispuestos a hacer más sacrificios personales y económicos y les afecta en mayor medida la contaminación y los temas ambientales. Por el contrario los de ideología de derechas suelen percibir a las ONGs ecologistas como interesadas en romper a la sociedad, les afecta menos la extinción de las especies protegidas y Casi *[sic]* la mitad (46,3%) no estaría dispuesta a abandonar el transporte privado como medio de desplazamiento".

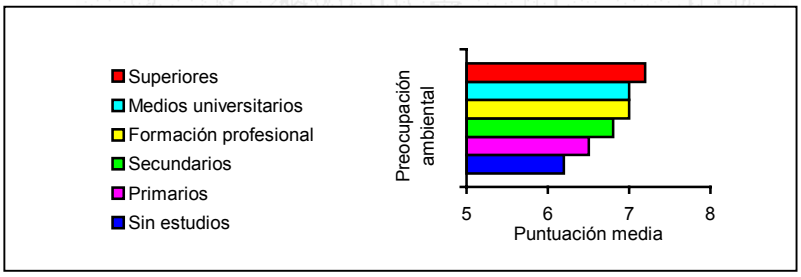
Finalmente, el factor *nivel o status socioeconómico* entendido como un indicador de clase social también ha sido una variable estudiada como posible determinante en la formación de actitudes ambientales. Van Liere y Dunlap (1981b: 183) afirmaron que la preocupación ambiental correlacionaba positivamente con la clase social utilizando como indicadores de esta última el nivel educativo o la ocupación. Estimaron que aquellas personas que pertenecían a clases sociales altas y medias presentaban una preocupación ambiental mayor que las pertenecientes a clases sociales más bajas y, ello podría deberse, a que ya tendrían satisfechas sus necesidades materiales básicas y derivarían su interés en aspectos de la existencia humana.

Aragonés y Amérigo (1991) en el estudio antes citado, comprobaron la influencia de esta variable en estudiantes universitarios y, tras medir de una forma subjetiva el nivel socioeconómico de los estudiantes, ratificaron que aquellos que eran de una clase social alta y contaban con un nivel de estudios alto mostraron una mayor preocupación ambiental. Amérigo y González (1996), en cambio, no encontraron ningún tipo de correlación entre nivel socioeconómico y actitudes ambientales.

c) Nivel de estudios

Numerosas investigaciones confirman que la preocupación por el medio ambiente aumenta según lo hace el nivel de estudios de la población con un grado de discriminación muchas veces bastante alto (Van Liere y Dunlap, 1981b; Perelló y Luna, 1989; Aragonés y Amérigo, 1991; Scott y Willits, 1994; Soriano, 1994; CIS, 1996; Gómez *et al.*/CIS, 1999).

Gráfico 4.1: Preocupación ambiental de la población según el nivel de estudios



Fuente: Elaboración propia a partir del Centro de Investigaciones Sociológicas: "Datos de opinión 6: Ecología y Medio Ambiente", en *http://cis.sociol.es/boletín/6/est3.html#desarrollo*, 1996, pp. 4-5.

Los estudios realizados por el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) en 1996 y 1999 demostraron las diferencias significativas que se daban en la preocupación ambiental de los españoles según su nivel de estudios. Los resultados del sondeo realizado por el CIS en 1996 encontraron un punto de diferencia en la preocupación ambiental de los sujetos sin estudios y aquellos con estudios universitarios superiores, correspondiéndole una media de 6,2 a los primeros y de 7,2 a los segundos (en una escala de 0 a 10 puntos) (Gráfico 4.1). Los sujetos con estudios primarios obtuvieron una media de preocupación ambiental de 6,5, los de

estudios secundarios de 6,8, y los sujetos con estudios de Formación Profesional y universitarios medios alcanzaron una media de 7.

El otro estudio del CIS realizado por Gómez *et al.* (1999: 37) señaló que el deterioro del medio ambiente comparado con otros problemas como la carestía de vida, la inseguridad ciudadana, el terrorismo, el paro y la droga preocupaba menos a las personas sin estudios que a las de estudios superiores. Cuando se solicitó a los encuestados que señalasen los tres problemas que más les preocupaban, sólo un 9,8% de sujetos sin estudios citaron el medio ambiente, con estudios primarios lo hicieron un 15,8%, y con universitarios el 44,8%. En general, de los seis problemas citados, para los sin estudios y los de estudios primarios, el medio ambiente fue el problema que menos les preocupó; mientras que para los sujetos con estudios secundarios se encontraba en el quinto lugar de su preocupación, y para los que tenían estudios de Formación Profesional y universitarios el medio ambiente se ubicó en el cuarto lugar.

Para profundizar un poco más en este tema se señala el orden de preocupación que produjeron los distintos problemas en cada uno de los grupos:

- Sin estudios: 1º paro, 2º terrorismo, 3º droga, 4º-5º carestía de vida e inseguridad ciudadana y 6º *medio ambiente*;

- Estudios primarios: 1º terrorismo, 2º paro, 3º droga, 4º inseguridad ciudadana, 5º carestía de vida y 6º *medio ambiente*;
- Estudios secundarios: 1º paro, 2º terrorismo, 3º droga, 4º inseguridad ciudadana, 5º *medio ambiente* y 6º carestía de vida;

- Estudios de Formación Profesional y universitarios: 1º paro, 2º terrorismo, 3º droga, 4º *medio ambiente*, 5º inseguridad ciudadana y 6º carestía de vida (Gómez *et al*. 1999: 37).

Los estudios realizados por la Comisión Europea (1995) y por Gómez *et al.*/CIS (1999) nos ofrecen también la relación existente entre el nivel de estudios y la preocupación ambiental, en este caso reflejada la preocupación ambiental en la valoración que hacen los encuestados de la urgencia en la protección del medio ambiente y en el interés por consultar información sobre el medio ambiente.

Para conocer la opinión de los sujetos sobre la urgencia de la protección del medio ambiente, la Comisión Europea (1995) interrogó a los sujetos sobre si la protección del medio ambiente era un problema inmediato y urgente, más bien un problema de cara al futuro o no era realmente un problema. Los resultados mostraron que un 87% de individuos con formación universitaria media o superior consideraban el medio ambiente como un problema urgente e inmediato, frente a un 82% con estudios secundarios post-obligatorios o de Formación Profesional y a un 79% de sujetos con estudios primarios o secundarios obligatorios.

Por otra parte, la mayoría de sujetos que consideraron el medio ambiente como un problema de cara al futuro fueron aquellos con estudios primarios o secundarios obligatorios, que representaron el 15% de la muestra total; les siguieron con un 12% aquellos con estudios secundarios post-obligatorios o de Formación Profesional; finalmente, con un 10% los de estudios universitarios medios o superiores. Por último, sólo un 2% de la población con estudios secundarios post-obligatorios o de Formación Profesional y universitarios consideró que el medio ambiente no era un problema, el porcentaje aumentó un poco en el grupo de estudios primarios o secundarios obligatorios, llegando al 3%.

Gómez *et al.*/CIS (1999: 38-39) obtuvieron resultados similares. En su estudio se observó que un mayor nivel de estudios se correspondía normalmente con la percepción de mayor urgencia en los problemas ambientales. Los entrevistados tuvieron que valorar si la conservación del medio ambiente era un problema inmediato y urgente, más bien un problema de cara al futuro, una moda pasajera o no era un problema.

Pues bien, los sujetos con estudios universitarios medios y superiores fueron los que más sobresalieron al señalar un 89% y 87,1%, respectivamente, que la conservación del medio ambiente era un problema inmediato y urgente, en contraposición con un 54,9% y un 66,4% de sujetos sin estudios y con estudios primarios, respectivamente, que opinaron que no era urgente.

Gómez *et al.*/CIS (1999: 40-41) en su estudio solicitaron también a los encuestados que señalasen cuáles eran los problemas ambientales que percibían como más urgentes y graves. Esta valoración la hicieron sobre: la escasez de agua, el posible calentamiento de la superficie del globo, la desaparición de especies animales, la desaparición de especies vegetales y la pérdida de tierras de cultivo.

Los dos problemas en los que hubo una menor diferencia en la percepción de su urgencia y gravedad entre los distintos grupos fueron la escasez de agua y la pérdida de tierras de cultivo. En el primero, la diferencia entre los sujetos sin estudios y los de estudios universitarios fue de 4,5 puntos y en el segundo esta diferencia aumentó hasta 12,6 puntos. En los demás problemas que tuvieron que valorar las diferencias fueron mucho más notables: en el calentamiento de la superficie del globo llegó la diferencia a 24,7 puntos y en la extinción de especies vegetales y animales hasta 29,4 puntos. La razón de estas grandes diferencias en los tres últimos problemas según los autores del estudio se debieron que a los sujetos con niveles de estudios más bajos les era más difícil determinar su urgencia o gravedad porque no percibían estas situaciones como próximas o que pudiesen experimentar personalmente.

Para finalizar, Gómez *et al.*/CIS (1999: 32) analizaron la preocupación ambiental intentado conocer el interés que los sujetos mostraban por el seguimiento de noticias relacionadas con los problemas ambientales. Pues bien, los resultados atendiendo a la variable nivel de estudios, muestran claramente que las personas sin estudios tienen un menor interés por el seguimiento de estas noticias que los de estudios universitarios. En general, sólo el 31,3% de los sin estudios afirmaron seguir mucho o bastante noticias de carácter ambiental, seguidos por un 53,6% de sujetos con estudios primarios, y finalmente un 74% y un 81,3% de sujetos con estudios universitarios medios y superiores, respectivamente, que señalaron seguir mucho o bastante este tipo de noticias.

4.1.2.3. Cambio de actitudes. Un enfoque práctico desde el modelo de Fishbein-Ajzen

Una de las razones por las que las actitudes han suscitado un gran interés en la Psicología Social es por la posibilidad de cambio. Aceptar que las actitudes de las personas pueden cambiar es admitir el avance psico-social del individuo; rechazar esta posibilidad, supondría que el sujeto es estático y no evoluciona. Una actitud cambia cuando por alguna razón se modifica su naturaleza y se produce una alteración significativa bien sea en el objeto de actitud, en la afectividad hacia el mismo, etc.

Son numerosas las teorías que se han propuesto para explicar el cambio de actitudes y destacan, sobre todo, las que se enfocan desde las perspectivas conductista y cognitiva.

Las *teorías conductistas* tienen como denominador común la consideración de la actitud como un *hábito*, de hecho su explicación del cambio de actitud se basa en las leyes del aprendizaje de hábitos. Afirman que cualquier actitud que deja de ser reforzada se va extinguiendo, y con ella, su hábito de respuesta asociado que es reemplazado por otro que en ese momento está siendo reforzado y al que el sujeto concede más importancia.

Los distintos modelos de condicionamiento explican el proceso del cambio de actitudes con ciertas variaciones pero siempre dando una importancia central al cambio en el objeto de actitud, sin tener en cuenta los procesos internos del sujeto. En el *condicionamiento clásico*, por ejemplo, una nueva asociación de un estímulo con una nueva experiencia es la que produce un cambio de actitud; el *condicionamiento instrumental* sitúa el cambio de actitud en el momento en que cambian las conductas que son reforzadas; el *condicionamiento vicario* señala que hay un cambio de actitud cuando al sujeto se le presentan otros modelos a los que imitar, que son igualmente gratificantes y de los que puede obtener refuerzos.

Las mayoría de las *teorías cognitivas* que tratan de explicar el cambio de actitudes se agrupan bajo la denominación de *teorías de la consistencia*, y se basan en las nociones gestálticas que señalan que las cogniciones de los sujetos están organizadas en un sistema que, a su vez, se organiza en otros subsistemas parciales. Estos sistemas están normalmente sometidos a una fuerte presión debido a las nuevas informaciones que le llegan al individuo y que no siempre son congruentes con las cogniciones que posee. Cuando esto ocurre el sujeto trata recuperar el equilibrio de su sistema cognitivo y reducir la "tensión psicológica" que le produce el estado de inconsistencia, durante este proceso es posible que el sujeto cambie sus actitudes y vuelva así de nuevo a la consistencia o congruencia (Rodríguez, 1989: 255).

Algunas de las teorías de la consistencia más representativas son la teoría del equilibrio de Heider, la teoría de la congruencia de Osgood, el modelo de la simetría de Newcomb, la teoría de la disonancia cognitiva de Festinger, y una serie de enfoques sobre la organización del conocimiento y del procesamiento de la información (Rodríguez, 1989: 255).

En este apartado no se pretende hacer una exposición detallada de cada una de las teorías cognitivas que explican el cambio de actitudes pero

sí que se atenderá específicamente al modelo de cambio de actitudes de Fishbein y Ajzen (1975) que se encuadra dentro de las teorías cognitivas y, concretamente, dentro de los enfoques que hacen hincapié en la organización del conocimiento y del procesamiento de la información. El interés de este modelo radica en que es uno de los más influyentes en el campo de la Psicología Ambiental, sobre todo, en los estudios sobre la relación entre actitud y conducta (Hernández e Hidalgo, 1998), además permite una aplicación práctica en el ámbito educativo en situaciones relativamente estructuradas cuando se relaciona con la intervención en el proceso racional de los estudiantes para el cambio de actitudes (ambientales).

Como se comentó anteriormente en el apartado de la estructura de las actitudes, la teoría de la acción razonada de Fishbein y Ajzen (1975) se basa en que el sujeto es un ser racional que utiliza las creencias (información, opiniones, conocimientos, etc.) para tomar decisiones, hacer juicios o evaluaciones. El sujeto realiza estas evaluaciones mediante la actitud que se apoya en las creencias, si las creencias cambian se producirá también una modificación en las actitudes.

Fishbein y Ajzen (1975: 389-390) señalan varios tipos de creencias. Las *creencias próximas* ("proximal beliefs") son aquellas que se originan en la experiencia directa del individuo y que se corresponden con la asignación de un atributo a un objeto. Las *creencias primarias* ("primary beliefs") se refieren a los elementos en que se basa la valoración de los atributos (de objetos, de personas, de situaciones, etc.) o de las consecuencias de las acciones; éstas se pueden formar por dos vías, por una atribución causal o por un razonamiento silogístico o consistencia evaluativa. Otro tipo de creencias son las denominadas *creencias externas* ("external beliefs") que se obtienen de fuentes externas y no por la propia experiencia. Por último, están las *creencias sobresalientes* ("target beliefs") que son las que tienen mayor relevancia para la vida del individuo y de las que éste posee muy pocas.

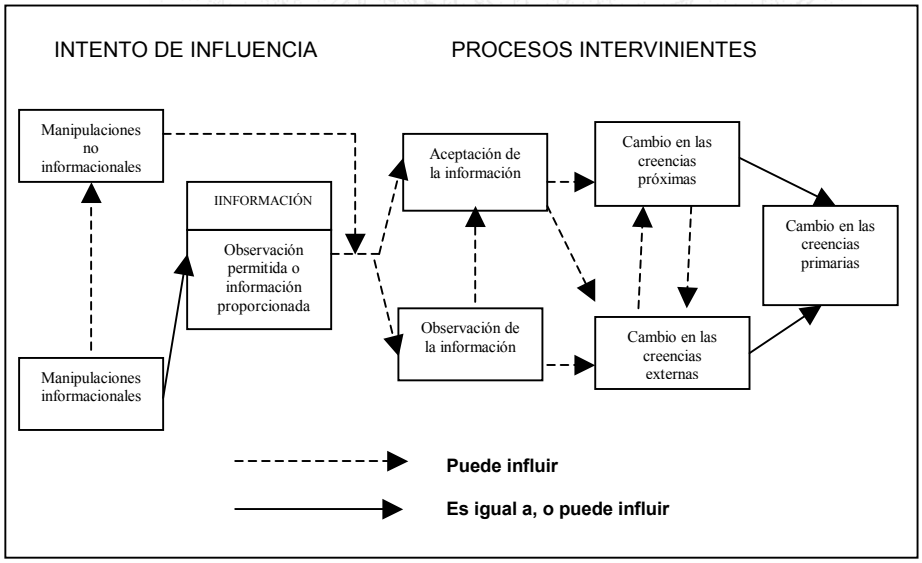
Cualquier intento de cambiar la actitud de un sujeto depende de los efectos que se produzcan en las creencias primarias ya que son sobre las que el individuo hace sus valoraciones afectivas: el cambio final debe implicar antes un cambio sobre las creencias externas y próximas. Una manipulación experimental de la información que recibe el sujeto para cambiar sus creencias afecta al cambio de actitud según sea el nivel de

influencia que tiene sobre las creencias próximas y externas, en esta situación intervienen una serie de procesos cognitivos que quedan reflejados en la Figura 4.1.

Para el cambio de las creencias primarias y, por tanto, de las actitudes, Fishbein y Ajzen (1975: 388) señalan las técnicas de la participación activa y de la comunicación persuasiva como las más importantes. De estas dos técnicas, Ortega (1988b, 2ª: 61-62) afirma que la participación activa, en sus distintas modalidades, es una de las estrategias más utilizadas para el cambio de actitudes en el contexto educativo ya que posibilita al sujeto "entrar en contacto con otras personas, objetos, en situaciones y contextos diversos, contrastando valores, ideas, información, opiniones, etc., o examinar las características o cualidades atribuidas a un objeto o situación. El sujeto, de este modo, puede recibir informaciones distintas que pueden afectar directamente a las creencias que sustentan su actitud hacia un objeto, persona o situación".

BIBLIOTECA VIRTUAL

Figura 4.1: Procesos que intervienen desde la presentación de la información hasta el cambio de las creencias primarias (Fishbein y Ajzen)



Fuente: Tomado de Fishbein y Ajzen: *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. Addison-Wesley: Reading Mass, 1975, p. 409.

Siguiendo el modelo de Fishbein y Ajzen (1975) la estrategia de participación activa para influir en una variable dependiente ("consumo

energético") y lograr un cambio de actitud debe primero identificar las creencias primarias que influyen en la variable, controlarlas y seleccionar otras informaciones que puedan influir en la creencia para cambiarla (Ortega, 1988b, 2ª). El problema de esta estrategia reside en que no es siempre sencillo identificar las creencias primarias que sustentan una actitud porque normalmente las estrategias se desarrollan en contextos poco estructurados, como reuniones de grupo, en los que las informaciones se dan en muchas direcciones y desde diversas fuentes.

Ortega (1988b, 2ª), al igual que Fishbein y Ajzen (1975), propone la técnica del juego de roles ("role playing") como una de las más idóneas para el cambio de actitudes mediante la estrategia de la participación activa, y señala también la de cooperación en el aula y la de "conducta forzada". Las tres ofrecen un control alto de la información y con ellas se han obtenido los mejores resultados en los estudios de cambio de actitudes. A continuación se describirán brevemente definiendo cada una e indicando sus posibilidades en el ámbito educativo.

El *juego de roles*, también denominado dramatización, se basa en la representación de una serie de papeles o situaciones que ofrecen al sujeto la posibilidad de identificarse más profundamente con sus propios motivos, sentimientos y pensamientos. De esta identificación se espera que los sujetos aprendan nuevos argumentos para modificar sus creencias y producir también un cambio en sus actitudes. Esta técnica, a pesar de ofrecer grandes posibilidades, ha sido escasamente investigada en el ámbito escolar y muy poco utilizada en las aulas universitarias (Smith-Sebasto, 1998).

Las técnicas de *cooperación en el aula* se refieren al trabajo en equipo de los sujetos. En un trabajo cooperativo se espera que los sujetos, al generar entre ellos mayores lazos de interdependencia, permitir el desempeño de nuevos roles y establecer una mayor comunicación, cambien ciertas creencias sobre las que se trabajan y, por lo tanto, también sus actitudes. Estas técnicas han sido ampliamente investigadas y también son las que más se utilizan en el ámbito educativo. Ahora bien, en este contexto suponen un cambio en la relación tradicional de profesor-alumno ya que el docente pasa a un segundo plano y deja de ser la fuente primaria de información, ésta se origina y procesa en el equipo formado por los alumnos.

La técnica de la "conducta forzada" puede considerarse como una variante del juego de roles. Las principales diferencias que existen entre

ambas técnicas se refieren a que en la técnica de la "conducta forzada" el actor "es inducido a adoptar una posición contraria a sus propios puntos de vista en torno a una cuestión concreta (...) [y además] se da una manipulación de las variables que pueden facilitar o inhibir el cambio de actitudes producido por la realización de dicha conducta" (Ortega, 1988b, 2ª: 73).

Se han dado diferentes interpretaciones del cambio de actitud en la situación de "conducta forzada". Según la teoría de la disonancia cognitiva de Festinger cuando un sujeto actúa de una manera inconsistente con sus actitudes se produce una disonancia y tiende a cambiar sus actitudes para acomodarlas a su comportamiento, pero si por esta conducta contraria recibe una recompensa significativa se reduce la disonancia y la posibilidad de cambio de la actitud. Otros autores, creen que la disonancia no es la determinante del cambio de actitud sino la recompensa, de forma que si una conducta forzada se refuerza con una recompensa alta habrá menos posibilidades de cambio de actitud que si la recompensa es baja.

Pero realmente no se ha podido comprobar que exista una relación entre la recompensa y el cambio de actitud. Algunos autores señalan otras variables que influyen en la realización de una conducta forzada y contraria a las creencias como son el contexto en el que se produce, el apoyo social, el compromiso, etc. (Ortega, 1988b, 2ª). De todas formas, la realización de la conducta forzada ofrece al sujeto una información que puede influir en el cambio de sus creencias y también de sus actitudes (Fishbein y Ajzen, 1975).

4.1.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE MEDIDA DE LAS ACTITUDES AMBIENTALES

En este apartado se presentará una visión general de distintos métodos y técnicas propuestas para medir las actitudes (ambientales), destacando las características básicas de cada una.

Evidentemente, los métodos utilizados para la medición de las actitudes (ambientales) dependen de la definición previa que se hace del concepto de actitud. Aquí interesan aquellos que se basan en el carácter unidimensional de la actitud, en su componente afectivo. La medición de las actitudes (ambientales) no se puede hacer directamente; sólo se puede realizar mediante inferencias y deducciones que, en último término,

permiten conocer o deducir las respuestas del individuo respecto de la evaluación de un objeto o situación.

Existen diferentes indicadores para medir las actitudes, sean ambientales o de otro carácter, pero los más destacados por diferentes autores son: las reacciones fisiológicas, la observación de conductas manifiestas, las reacciones de estímulos parcialmente estructurados y los autoinformes.

a) Reacciones fisiológicas

Los métodos que utilizan las reacciones fisiológicas para conocer las actitudes se basan en que la manera más objetiva de inferir las actitudes de los sujetos es medir las reacciones emocionales combinadas con las reacciones fisiológicas. Los sujetos no pueden ocultar los sentimientos que les produce un determinado objeto o situación porque queda reflejado en indicadores como su ritmo cardíaco, la presión sanguínea, la respuesta de la piel, la dilatación de las pupilas, etc. (Lamberth, 1989, 3ª; Stahlberg y Frey, 1993, 3ª).

El indicador más objetivo utilizado hasta el momento para medir las actitudes es la respuesta psicogalvánica de la piel (RGP). Ésta mide la resistencia eléctrica de la piel ante el cambio emocional de las personas hacia un objeto de actitud. Sin embargo, hay un número abundante de investigaciones que destierran el carácter objetivo de estas medidas ya que han demostrado que las supuestas respuestas involuntarias del sujeto pueden ser controladas voluntariamente (Lamberth, 1989, 3ª). Otro de los problemas de estos métodos es que en la práctica se utilizan muy poco porque resultan muy caros, además no es fácil utilizar los dispositivos técnicos requeridos para hacer estas mediciones en contextos de campo (Stahlberg y Frey, 1993, 3ª).

b) Observación de la conducta manifiesta

Otros métodos se basan en la observación de la conducta manifiesta y tratan de medir las actitudes desde la observación y el análisis de los patrones de conducta de los sujetos sin que éstos lo sepan. De esta forma, se intentan conocer los indicadores de sus conductas y desentrañar las actitudes que están detrás (Rodríguez, 1989; Stahlberg y Frey, 1993, 3ª).

c) Reacción a estímulos parcialmente estructurados

Otro de los métodos utilizados es el de la reacción ante estímulos parcialmente estructurados que utilizan las *técnicas proyectivas* para conseguir su objetivo. Esta técnica mide la actitud del sujeto mediante la descripción que éste hace de una escena, persona o conducta de otra persona, sin necesidad de que exprese cual sería su propio comportamiento (Rodríguez, 1989: 219).

d) Autoinforme o escala de actitud

De todos los métodos señalados, los más utilizados para medir las actitudes son los autoinformes, en los que se toma como indicador de la actitud la reacción verbal del sujeto. A éste se le presenta un cuestionario o inventario compuesto por una serie de afirmaciones a las que debe contestar favorable o desfavorablemente, indicando el grado en que lo hace. Estos autoinformes se denominan *escalas de actitudes*. Tejedor (1984: 146) las define como "un conjunto de frases que llevan asignado un valor numérico, resultante de una serie de operaciones estadísticas, que nos permitirá situar al objeto en un punto de la graduación jerárquica establecida para el continuo psicológico de un determinado objeto".

Aunque existen diferentes variantes para desarrollar estas escalas todas tienen en común que asignan una posición numérica al sujeto dentro de un continuo psicológico que indica la valoración de favorabilidad-desfavorabilidad hacia el objeto o situación de actitud (Tejedor, 1984). Las técnicas más conocidas y utilizadas en el campo de las escalas de medición de actitudes son: la escala de Likert, la escala de intervalos aparentemente iguales de Thurstone, el escalograma de Guttman y el diferencial semántico de Osgood.

La *escala de Likert* pertenece al grupo de las *escalas sumativas* y es quizá una de las más utilizadas en el campo de la Psicología Ambiental para la medición de actitudes ambientales. Se basa en la presentación al sujeto de una serie de afirmaciones o ítems sobre los que tiene que señalar su acuerdo o desacuerdo en unas alternativas de respuesta, dos o tres favorables y dos o tres desfavorables a las que se añade otra más neutra. Los ítems deben tener un valor favorable o desfavorable hacia una cuestión concreta tratando de evitar en todo momento los neutros. La puntuación

final de la actitud del sujeto se obtiene mediante el método de las *calificaciones sumadas* o *puntajes sumados* que significa la suma de las puntuaciones que obtiene el sujeto en cada ítem (Lamberth, 1989, 3ª; Mosquera, 1989). Ejemplo:

La energía nuclear es una alternativa segura

+2 Muy de acuerdo
+1 De acuerdo
0 Indiferente (neutra)
-1 En desacuerdo
-2 Muy en desacuerdo

La *escala de intervalos aparentemente iguales de Thurstone* se encuentra dentro de las *escalas diferenciales*. En ella se le presentan a los sujetos unas 20 o 30 frases que expresan posturas respecto a un objeto de actitud y frente a las cuales los sujetos pueden adoptar una postura de aceptación o rechazo. La puntuación de actitud final del individuo es el valor promedio de escala que se obtiene de todas las afirmaciones evaluadas, cada ítem o afirmación tiene su propio valor.

El *escalograma de Guttman* es un tipo de *escala acumulativa* y, al igual que las anteriores, también interroga al sujeto mediante una serie de ítems sobre su acuerdo o desacuerdo respecto a un objeto de actitud. La diferencia estriba en que en este tipo de escala los ítems se encuentran relacionados y, el acuerdo con uno, supone el acuerdo con otros o, viceversa. De tal forma que cada ítem es progresivamente más difícil y complejo que el anterior, midiéndose finalmente la actitud del sujeto por el valor del último ítem, denominado *ítem-límite*, que el sujeto puede rechazar o admitir. Las enormes complicaciones conceptuales hacen que en la actualidad esta escala no sea utilizada para la medición de actitudes.

Por último, el *diferencial semántico de Osgood* es una modalidad de escala relativamente reciente y no se puede encasillar en ninguno de los tipos antes comentados (escalas sumativas, diferenciales o acumulativas). La mayor particularidad del diferencial semántico es que mide las actitudes con una sola escala mientras que en las otras es necesaria una escala para cada objeto de actitud (Stahlberg y Frey, 1993, 3ª). La finalidad de esta escala es la medición de las reacciones de los sujetos hacia ciertos estímulos que normalmente suelen ser enunciados o conceptos mediante una escala de adjetivos opuestos o bipolares. Ejemplo:

Energía nuclear

Buena	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	Mala
Limpia	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	Sucia
Segura	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	Insegura
Beneficiosa	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	Perjudicial

La mayor ventaja de este tipo de escala es su fácil aplicación a diferentes objetos de actitud, mientras que su mayor desventaja es que el alto grado de abstracción que tiene puede hacerlo poco apropiado para describir actitudes conductualmente relevantes (Stahlberg y Frey, 1993, 3ª: 155).

Conforme ha ido aumentando la preocupación por el medio ambiente a partir de la década de los setenta, han sido numerosos los investigadores que han estudiado, planteado y diseñado técnicas e instrumentos específicos para conocer y analizar las actitudes de la población hacia aspectos relacionados con el medio ambiente.

Los primeros instrumentos utilizados para medir las actitudes ambientales se diseñaron con un sólo ítem mediante el cual se esperaba obtener un índice válido de preocupación ambiental. Más tarde, esta fórmula se consideró insuficiente y se empezaron a elaborar escalas de varios ítems que ponían en relación diferentes aspectos o dimensiones relacionados con la preocupación hacia el medio ambiente (Van Liere y Dunlap, 1981a).

Uno de los primeros y más importantes instrumentos de medición de las actitudes ambientales fue el denominado *Índice de la Calidad Ambiental Percibida* (ICAP) ("*Perceived Environmental Quality Index*", PEQI) que recoge la evaluación subjetiva y cuantitativa que hace un sujeto sobre la calidad de un ambiente físico determinado (Holahan, 1991; Hernández e Hidalgo, 1998). Este instrumento correlaciona y se complementa perfectamente con el ICA que mide el nivel de calidad objetivo del ambiente, de forma que es posible averiguar si la preocupación de los ciudadanos por la contaminación atmosférica de su ciudad aumenta a medida que disminuye la calidad del aire medida objetivamente (Holahan, 1991). Normalmente las mediciones de los ICAPs se hacen mediante la respuesta de los sujetos a situaciones ambientales simuladas, como pueden ser fotografías, dibujos, etc., ya que presentar el estímulo ambiental de forma directa y real es muy costoso y complejo.

Otras investigaciones se han ocupado de conocer las actitudes ambientales hacia distintos aspectos relacionados con la protección del medio ambiente. Maloney y Ward (1973) y Maloney *et al*. (1975) desarrollaron un inventario, denominado *Escala Ecológica* ("Ecology Scale"), para valorar las actitudes y conocimientos ecológicos de los individuos hacia ciertos problemas ambientales como la contaminación del aire debida al humo de los vehículos, el reciclaje de cajas y envases o el uso abusivo de pesticidas.

La Escala Ecológica se compone de cuatro subescalas: a) de *compromiso verbal* ("verbal commitment") que mide las declaraciones de disposición de la persona para actuar en relación a los problemas de contaminación ambiental; b) de *compromiso actual* ("actual commitment") que intenta averiguar lo que hace la persona actualmente respecto a los problemas de contaminación ambiental; c) de *afecto* ("affect") con la que se quieren conocer las emociones individuales de los sujetos hacia una serie de problemas ambientales; d) de *conocimientos* ("knowledge") que mide los conocimientos específicos que poseen los sujetos relacionados con problemas ecológicos (Maloney *et al*., 1975: 788-789).

Weigel y Newman (1976) y Weigel y Weigel (1978) realizaron una serie de estudios con la finalidad de conocer la forma en que las actitudes ambientales influían en cierto tipo de conductas pro-ecológicas. Para medir las actitudes ambientales desarrollaron una escala tipo Likert denominada *Escala de Preocupación Ambiental* (EPA) ("Environmental Concern Scale", ECS) que se ha convertido en una de las más utilizadas y aceptadas entre los investigadores del campo. La escala evalúa las actitudes de los sujetos hacia distintos temas como la contaminación, la conservación de recursos naturales o el papel de los gobiernos ante los problemas ambientales.

Dada la gran cantidad de escalas diseñadas en la década de los setenta para medir la preocupación ambiental y el amplio espectro de dimensiones utilizado, Van Liere y Dunlap (1981a) decidieron estudiar empíricamente el contenido de estas escalas y extraer los "temas sustantivos" que más caracterizarían y representarían al concepto de preocupación ambiental. El estudio finalizó señalando que la "polución" y los "recursos naturales", es decir, la contaminación y la conservación, eran los dos temas marco que mejor representaban y que más incidían en la preocupación ambiental de la población.

En esta última década se han diseñado también numerosos instrumentos. Por ejemplo, Axelrod y Lehman (1993: 153) utilizaron seis ítems tipo Likert para conocer las actitudes ambientales generales de los sujetos y ponerlas en relación con las creencias hacia el medio ambiente y con sus evaluaciones respecto a la necesidad de la protección del medio ambiente. Leeming *et al.* (1995), por su parte, elaboraron y validaron una escala tipo Likert de actitudes y conocimientos ambientales para niños basándose en la de Maloney *et al.* (1975) que llamaron *Children's Environmental Attitude and Knowledge Scale* (CHEAKS).

Berberoglu y Tosunoglu (1995) diseñaron una escala de actitudes ambientales de carácter general tipo Likert dirigida a estudiantes universitarios a la que denominaron *Environmental Attitudes Scale* (EAS). La escala quedó conformada por cuatro factores: población, problemas ambientales, energía nuclear y conservación energética.

Stone *et al.* (1995: 601) también confeccionaron una escala denominada *Ecoescala* ("Ecoscale") para determinar el nivel individual de responsabilidad ambiental del sujeto consumista. La escala incluye cinco dimensiones para medir este constructo entre las que se encuentra una referida a las actitudes ambientales: conocimientos y saberes del consumidor, deseos del consumidor y disposición a actuar, habilidades del consumidor para la acción, actitudes y opiniones del consumidor hacia el medio ambiente y conductas del consumidor.

4.1.4. RESULTADOS DE ALGUNOS ESTUDIOS SOBRE LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS

A continuación se comentarán los resultados de algunos estudios que han analizado la preocupación ambiental de la población universitaria.

Martín-Molero *et al.* (1988) presentaron en el I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental celebrado en Madrid un estudio realizado sobre estudiantes[68] de la Universidad Complutense de Madrid en el que se les interrogó acerca de su interés por los problemas del medio

[68] La muestra estuvo compuesta por 700 alumnos de la Universidad Complutense de Madrid, distribuidos a partes iguales, 100 estudiantes de cada facultad, en cada uno de los siguientes campos: Licenciaturas en Biología, en Psicología, en Sociología, en Ciencias Políticas, en Ciencias de la Educación y Diplomaturas en EGB y en Trabajo Social.

ambiente. Las conclusiones señalaron que un 87% de los universitarios afirmaban interesarse por la problemática ambiental.

Aragonés y Amérigo (1991) llevaron a cabo una investigación sobre 716 alumnos de la Licenciatura en Psicología de la misma Universidad, con los cuales trataron de validar la *Escala de Preocupación Ambiental* de Weigel y Weigel (1978), ya que no disponían de instrumentos en castellano que midiesen actitudes hacia el medio ambiente. La investigación concluyó con la validación de la escala, y arrojó un índice de preocupación ambiental de la población estudiantil de 64,4 puntos (en una escala de 16 a 80 puntos) con una desviación típica de 6,6. Individualmente, se observó que prácticamente todos los sujetos (excepto dos) obtuvieron valores medios de preocupación superiores a 48 puntos. Estos resultados mostraron la fuerte preocupación de los estudiantes universitarios por los problemas ambientales que, según los autores, eran de esperar dado el nivel educativo y el status socioeconómico que poseían.

Marín y Medina (1995) con una muestra estudiantes[69] de la Universidad de Sevilla procedentes de distintas carreras (Gráfico 4.2), midieron también su preocupación ambiental utilizando nuevamente la *Escala de Preocupación Ambiental* diseñada por Weigel y Weigel (1978), pero en este caso partiendo ya de la adaptación realizada por Aragonés y Amérigo (1991). El resultado obtenido al aplicar la escala fue similar al del estudio de Aragonés y Amérigo (1991), ya que la media de preocupación ambiental alcanzada por los estudiantes fue de 48,09 puntos (en una escala de 0 a 64 puntos), lo que equivale a 64 puntos en una escala de 16 a 80 puntos.

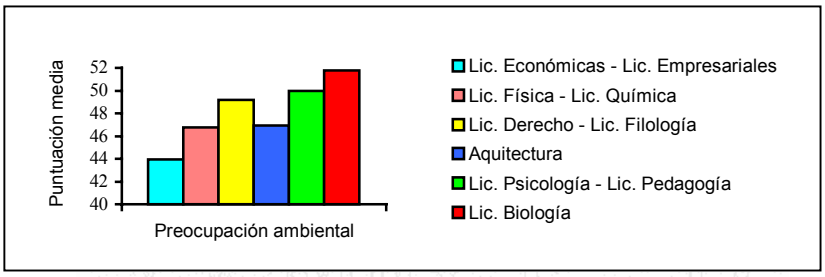
Atendiendo a los resultados en función de la pertenencia de los estudiantes a distintos campos de especialización, se observó que los alumnos de la Licenciatura en Biología obtuvieron el mayor índice de preocupación ambiental, de 51,77 puntos, lo que viene a corroborar el hecho de que existen ciertas titulaciones o profesiones que influyen en una mayor sensibilización de los sujetos hacia el medio ambiente (Perelló y Luna, 1989).

---

[69] La muestra de los estudiantes universitarios estuvo compuesta por 277 sujetos de entre 17 y 35 años y se distribuyó de la siguiente forma: Licenciaturas en Psicología y en Pedagogía, 17,3%; Licenciaturas en Económicas y en Empresariales, 31,6%; Licenciaturas en Derecho y en Filología, 19,6%; Licenciaturas en Física y en Química, 13,8%; Arquitectura, 13,8% y Licenciatura en Biología, 4%.

Los estudiantes de las Licenciaturas en Psicología y en Pedagogía registraron una preocupación ambiental de 50 puntos, seguidos de cerca por los de las Licenciaturas en Derecho y en Filología, con una puntuación de 49,18. Los estudiantes de Arquitectura y de las Licenciaturas en Física y en Química se encontraron en un término medio con 46,92 y 46,77 puntos, respectivamente. Por último, los estudiantes de las Licenciaturas en Económicas y en Empresariales presentaron el índice de preocupación ambiental más bajo, de 43,92 puntos.

Gráfico 4.2: Preocupación ambiental de los universitarios según la titulación de pertenencia



Fuente: Elaboración propia a partir de Marín y Medina: "Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica responsable", en Garrido, E. y Herrero, C. (Comps.): *Psicología Política, Jurídica y Ambiental*. Salamanca: Eudema, 1995, p. 351.

Amérigo *et al.* (1995) midieron también a través de la *Escala de Preocupación Ambiental* de Weigel y Weigel (1978) la preocupación ambiental de una muestra de 160 alumnas, la mayoría de la Universidad de Castilla–La Mancha. Los resultados reflejaron una preocupación por el medio ambiente alta, de 67,26 (en una escala de 16 a 80 puntos) con una desviación típica de 7,1.

Por último, otro estudio que puede arrojar datos sobre la preocupación ambiental de los universitarios es el de Castanedo (1996). Este autor midió la preocupación ambiental a través de una escala denominada *Escala de Actitudes Pro–Ambientales* (EAPA). La construcción de la escala supuso la reformulación y adaptación de una serie de ítems de las escalas creadas y utilizadas en su día por Maloney *et al.* (1975), Weigel y

Weigel (1978), Van Liere y Dunlap (1981a) e Iwata[70]; y también se introdujeron algunos ítems de creación propia. La escala resultante, de tipo Likert, quedó compuesta por 50 ítems con cinco alternativas de respuesta que iban desde "muy de acuerdo" hasta "muy en desacuerdo".

La escala se pasó durante el curso académico 1992/93 a una muestra de 255 estudiantes de las Licenciaturas en Psicología (33,3%) y en Pedagogía (33,3%) de la Universidad Complutense de Madrid y de las Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado Pablo Montesino (17,3%) y Díaz Jiménez (16,1%). Los resultados obtenidos ratificaron el alto proambientalismo de los universitarios, es este caso, de aquellos vinculados con el campo de las Ciencias Sociales y de la Educación.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

[70] *Cit*. por Castanedo, 1996, p. 128 (Iwatta, O.: "Relationship of proenvironmental attitudes toward wildernism and pro-preservation attitudes toward historical heritages". *Psichologia*, nº 33, 1990, pp. 203-211).

4.2. EL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

4.2.1. MODELOS DE CONDUCTAS AMBIENTALES RESPONSABLES

Lograr una mejora ambiental general y una vida sostenible sólo es posible si –entre otros aspectos– los individuos realizan conductas denominadas como *conductas ecológicas responsables* (CER) y que se caracterizan porque implican comportamientos favorables para el entorno que contribuyen a su protección, preservación o, al menos, a una reducción del deterioro ambiental (Grob, 1995). En palabras de Marín y Medina (1995: 345), hablar de comportamientos proambientales es hacer referencia a "toda una gama de comportamientos que pueden ir desde la participación política hasta conductas específicas de conservación realizadas dentro del hogar. En términos generales podemos identificar dos tipos de conductas ecológicas responsables: a) las que se relacionan con aspectos estéticos del ambiente, por ejemplo, el no arrojo de basuras al suelo o el uso correcto de las calles y los espacios públicos y b) las que se relacionan con la conservación de la energía (consumo de agua, reciclaje, uso de transportes públicos…)".

En los últimos años, el grupo de conductas ecológicas más estudiadas están relacionadas con el ahorro de energía, el reciclaje de

residuos o los hábitos de consumo. Lo que más interesa a los investigadores es explicar el porqué de la realización de las conductas responsables o respetuosas con el medio ambiente, se intenta profundizar en los factores que intervienen en el proceso (actitudes, intenciones, normas sociales, contexto, etc.). Para establecer estos factores se han diseñado diversos modelos que intentan explicar, describir y predecir la ejecución de estas conductas; algunos de ellos son el de Hines *et al.* (1986-87)[71], el de Grob (1995) y el de Corral-Verdugo (1996).

La mayoría de estos modelos han tomado como base las dimensiones indicadas por Fishbein y Ajzen (1975) en la teoría de la acción razonada, teoría que se ha convertido en un punto imprescindible de referencia a la hora de explicar la formación y el cambio de las actitudes ambientales y la predicción de la conducta (Soriano, 1994; Hernández e Hidalgo, 1998; De Castro, 1998). Como ya se señaló anteriormente, la teoría de la acción razonada parte de una visión del individuo como un ser racional que hace uso de la información que posee para tomar decisiones y ejecutar conductas por propia voluntad y basadas en el razonamiento lógico. Parece entonces importante comenzar este apartado explicando el modelo que inicialmente se denominó modelo de valor-expectativa (Fishbein y Ajzen, 1975) y más recientemente (Ajzen y Fishbein, 1980) teoría de la acción razonada.

El objetivo principal de la teoría de la acción razonada es predecir la conducta del sujeto desde sus actitudes y, para ello, se basa en la afirmación de que prácticamente toda la conducta humana se encuentra bajo el control voluntario del sujeto y de que el factor más inmediato que determina una conducta es la *intención conductual* del sujeto, de ejecutarla o no ejecutarla. Los factores que determinan la intención conductual son dos: la *actitud hacia la conducta,* entendida como evaluación positiva o negativa del sujeto ante la posibilidad de realizar la conducta y ante sus consecuencias, y la *norma subjetiva* o percepción del sujeto de las presiones sociales. Además, la norma subjetiva está determinada por otros dos factores, por las *creencias normativas* (lo que otros esperan que haga un sujeto) y por la *motivación para acomodarse* a esas expectativas.

---

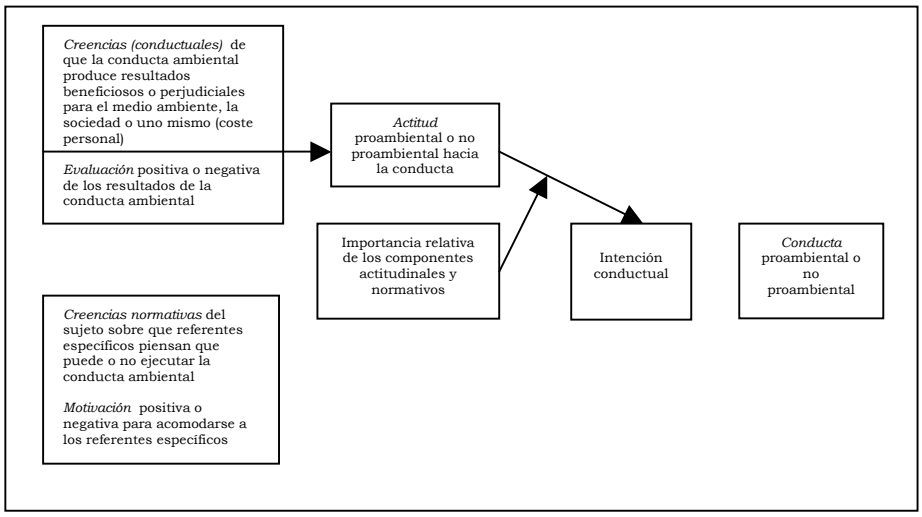
[71] *Cit.* por Suárez, 1998, p. 310 (Hines, J.M.; Hungerford, H.R.; Tomera, A.N.: "Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis". *Journal of Environmental Education*, nº 18, 1986-87, pp. 1-8).

A parte de estos factores, los autores señalan una serie de *variables externas* que influyen en las creencias del sujeto y desde las cuales forman sus actitudes y normas subjetivas. Estas variables pueden ser *sociales* como la profesión, la edad, el sexo, el status socioeconómico, la religión y la educación, o de *personalidad* como la introversión-extroversión, el neuroticismo, el autoritarismo y la dominancia. Ahora bien, las variables externas nunca influyen directamente en la conducta, sólo sirven para comprenderla pero no para predecirla.

En líneas generales, un sujeto tendrá una intención conductual positiva y realizará una acción si la actitud y la norma subjetiva coinciden. El problema surge cuando no coinciden ya que para unos sujetos puede prevalecer más su actitud hacia la conducta que la norma subjetiva, en cambio para otros puede ser al contrario, todo depende de las creencias de los sujetos. De esta forma, un sujeto se compromete con el reciclaje de papel si cree que esa acción tiene resultados positivos (como disminución de la deforestación), si sus amigos, familia, y en general las personas que le rodean esperan que recicle papel y, por último, si se siente motivado para acomodarse a las expectativas de lo que los demás esperan de él.

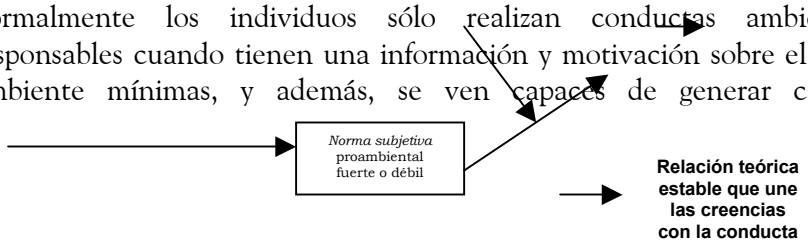
En la Figura 4.2 se representa el modelo de la teoría de la acción razonada adaptado a la relación actitud-conducta ambiental. En él se pueden observar esquemáticamente los factores que determinan la conducta ambiental de una persona.

Figura 4.2: Modelo de la teoría de la acción razonada adaptado a la relación actitud-conducta ambiental



Fuente: Adaptado de Ajzen y Fishbein: *Understanding attitudes and predicting social behavior*. New Jersey: Pretince Hall, 1980, p. 84.

Soriano (1994: 130) señala que las hipótesis que plantean los *Modelos de Conductas Ambientales Responsables* (MCAR) indican que normalmente los individuos sólo realizan conductas ambientales responsables cuando tienen una información y motivación sobre el medio ambiente mínimas, y además, se ven capaces de generar cambios



cualitativos, están convencidos de la efectividad de su acción y ésta no les va a provocar grandes dificultades o costos. Los aspectos más significativos de estos modelos son: la *motivación ambiental* (como grado de interés), la *susceptibilidad* (como vulnerabilidad respecto a las consecuencias de la situación ambiental), los *beneficios y costos* y la *clave para actuar* (que puede ser un estímulo tanto interno como externo).

Las hipótesis que relacionan a estos aspectos con la probabilidad de realizar una conducta ambiental son las siguientes: a) la disponibilidad subjetiva del individuo (intención); b) esta disponibilidad depende de la amenaza de la situación ambiental (para la naturaleza, para los demás o para uno mismo); c) la amenaza depende de la susceptibilidad del individuo, de la gravedad de las consecuencias del problema ambiental y de las claves para actuar; d) finalmente, la probabilidad de la conducta ambiental está en función de la evaluación que el sujeto hace de la conducta ambiental, de su viabilidad y eficacia valorados por los costos y beneficios (físicos, económicos, etc.) (Soriano, 1994: 131-132).

En estos modelos también se tienen en cuenta los aspectos personales, contextuales y sociodemográficos de los individuos pero, al igual que en el modelo de la teoría de la acción razonada, no se consideran como variables que influyen directamente sobre la conducta ambiental sino como aspectos que influyen indirectamente en la conducta a través de sus efectos sobre las motivaciones e intenciones de los individuos (Soriano, 1994). De todos modos, las dimensiones señaladas podrían considerarse en líneas generales como las claves que explican los procesos que se dan en el individuo para la realización de una conducta ambiental responsable.

4.2.2. FACTORES IMPLICADOS EN LA RELACIÓN ENTRE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL Y PREOCUPACIÓN AMBIENTAL

En los últimos años, la preocupación de la población por el medio ambiente ha crecido considerablemente hasta el punto de que muchas personas consideran que la protección del medio ambiente es un problema urgente e inmediato (Comisión Europea, 1995; CIS, 1996; Gómez *et al.*/CIS, 1999). Por ejemplo, los españoles han dejado constancia en un buen número de estudios de su interés por el medio ambiente y de su alto grado de preocupación por el mismo (García, 1991; Corraliza *et al.*, 1995). Sin embargo, y a pesar de esta creciente concienciación sobre los problemas del medio ambiente, sólo un porcentaje muy reducido de personas afirman realizar conductas respetuosas con la protección del medio ambiente (Perelló y Luna, 1989).

Los resultados de los estudios que han analizado la relación entre actitud proambiental y la conducta respetuosa con el medio ambiente arrojan resultados muy contradictorios que muestran la dificultad de establecer una relación directa entre ambas variables (Maloney y Ward, 1973; Heberlein y Black, 1976; Weigel y Weigel, 1978; Oskamp *et al.*, 1991; Benayas, 1992; Scott y Willits, 1994; Guagnano *et al.*, 1995; Marín y Medina, 1995).

Además, la mayoría de los estudios que han encontrado relaciones entre las actitudes y las conductas señalan que éstas son por lo general muy bajas. Al respecto, los investigadores apuntan que esta falta de consistencia o congruencia entre actitud y conducta se debe a la existencia de una serie de factores que median entre ambos y condicionan su relación, los factores metodológicos, contextuales, de personalidad, sociales, etc., son algunos de los más importantes a tener en cuenta.

El estudio de estos factores permitirá saber cuándo la preocupación ambiental de los sujetos (medida por sus actitudes ambientales) implica un comportamiento responsable con el medio ambiente[72], es decir, cuándo y en qué medida la actitud puede predecir mejor la conducta.

a) Grado de generalidad o especificidad en la evaluación de la actitud y conducta

Uno de los factores más señalados hace referencia a cuestiones metodológicas. Se afirma que para que las actitudes tengan un alto nivel predictivo de conductas deben ser evaluadas con un grado de generalidad o especificidad similares (Rodríguez, 1989; Stahlberg y Frey, 1993, 3ª; Soriano, 1994).

Fishbein y Ajzen (1975) analizaron profundamente esta cuestión y llegaron a la conclusión de que era importante acomodar la actitud a la conducta que se quería medir o al contrario; si la actitud que se medía era general y la conducta específica no se podrían esperar grandes relaciones entre actitud y conducta pero, en cambio, si el nivel en el que se evaluaban de generalidad o especificidad era similar esta relación se volvería más consistente. Señalaron también que para conseguir una relación entre actitud y conducta más fuerte y significativa era recomendable evaluar las conductas en un nivel específico, aunque era posible también que al combinar criterios múltiples y específicos se obtuviese un criterio general (Ajzen y Fishbein, 1980). En este sentido, Weigel y Newman (1976: 793) al evaluar actitudes hacia el medio ambiente comprobaron que se obtenían mejores resultados entre la consistencia de la actitud y la conducta con criterios múltiples ($r = 0.62$) que con criterios simples conductuales ($r = 0.29$).

Heberlein y Black (1976) analizaron también el nivel de generalidad o especificidad con el que debían evaluarse actitudes y conductas para una mayor predicción de las primeras sobre las segundas. Para este fin realizaron un estudio en 231 gasolineras sobre el comportamiento de consumo de gasolina de una serie de sujetos. Después

[72] No se va a entrar en este estudio en el dilema de si la actitud predice la conducta, si la conducta es la que predice la actitud, si la predicción es recíproca entre conducta y actitud o, incluso, si no existe ninguna relación entre ambas, ya que se considera que actualmente existen evidencias empíricas claras de que la actitud es la que predice la conducta (Fishbein y Ajzen, 1975; Weigel y Newman, 1976; Triandis, 1980) como se ha visto anteriormente en los modelos de relación actitud-conducta.

de ser informados por los vendedores sobre el consumo de los clientes más habituales de gasolina normal o sin plomo, obtuvieron una muestra de 443 sujetos de los cuales, 223 compraban gasolina sin plomo y 220 gasolina normal.

Una vez que tuvieron esta información, enviaron a los sujetos por correo un cuestionario en el que les preguntaban sobre la gasolina que utilizaban y se les presentaban cuatro escalas: *ambientalismo* (4 ítems), *creencias sobre la polución del aire* (13 ítems), *creencias sobre la gasolina sin plomo* (10 ítems) y *obligación personal a comprar gasolina sin plomo* (6 ítems). Siendo la medida actitudinal de ambientalismo la más general y la medida de la actitud hacia la obligación personal de comprar gasolina sin plomo la más específica.

Los resultados mostraron que la relación entre actitud y conducta era más consistente cuanto mayor era el grado de especificidad con el que fueron evaluadas. De forma que, la correlación entre actitud y conducta respecto a la escala de ambientalismo fue de 0.118, y aumentó progresivamente hasta llegar a la escala de obligación personal a comprar gasolina sin plomo en la que se alcanzó un índice de 0.594 (Heberlein y Black, 1976: 478). Sin embargo, hay que decir que la correlación de 0.594 sólo representó el 35% de la varianza con lo que se observó que el grado de predicción tampoco era muy alto ya que eran numerosos los factores que afectaban a la relación entre actitud y conducta.

Otros autores, Oskamp *et al.* (1991), Vining y Ebreo (1992) y más recientemente Larssaether (1998) y Kaiser *et al.* (1999), se ocuparon también de analizar el nivel de predicción de las actitudes proambientales sobre las conductas ecológicas atendiendo al modo en que eran evaluadas y concluyeron afirmando que esta predicción era más fuerte cuanto mayores eran los niveles de especificidad con los que se evaluaban.

b) Experiencia directa o previa del sujeto con el objeto de actitud

La experiencia directa o previa del sujeto con el objeto de actitud es un factor determinante para que esta actitud sea más segura y clara y pueda predecir mejor una conducta (Soriano, 1994). Son abundantes los estudios que han confirmado su importancia, entre ellos, el de Ajzen y Fishbein (1980), aunque señalaron que la experiencia directa no siempre

producía mejores predicciones de la actitud sobre la conducta ya que no conllevaba que el sujeto tuviese expectativas más realistas.

c) Intervalo de tiempo

Otro de los factores que influyen fuertemente en la consistencia entre actitud y conducta para que la fiabilidad de las actitudes sea alta como predictoras es el intervalo de tiempo que media entre la evaluación de la actitud y de la conducta (Becoña, 1986; Rodríguez, 1989). Cuando el intervalo de tiempo transcurrido entre ambas mediciones es grande, disminuye el valor predictivo de la actitud ya que aumenta la posibilidad de que halla variado la actitud y/o la intención de realizar la conducta (Bagozzi, 1981). Ajzen y Fishbein (1980) demostraron, con un estudio sobre las actitudes hacia comprar una determinada marca de coche, que los resultados de la conducta variaban si la actitud era hacia comprar una determinada marca de coche o hacia la intención de comprar una determinada marca de coche en los próximos tres años.

d) Relevancia

Un tercer factor de gran importancia es *la relevancia* ("salience") que la actitud y conducta tienen para el sujeto y para su vida que hará que la capacidad predictiva de la actitud sobre la conducta sea mayor o menor. Fishbein y Ajzen (1975) señalaron este aspecto como uno de los más importantes en la inconsistencia entre actitud y conducta.

Weigel y Newman (1976) y Heberlein y Black (1976) al evaluar actitudes hacia el medio ambiente y hacia la compra de gasolina normal o sin plomo, respectivamente, destacaron la importancia que tenía la relevancia de la actitud para una mayor predicción de la conducta, cuestión que estaba estrechamente relacionada con el grado de especificidad o generalidad con el que eran evaluadas.

e) Variables personales

En la relación entre actitud y conducta influyen de una forma significativa ciertas variables personales del sujeto que median entre ambas. Las variables más estudiadas en relación con el comportamiento ambiental son las denominadas *características disposicionales* del sujeto (Suárez, 1998) y también se han estudiado otras variables que mantienen una relación

más estrecha con la personalidad del sujeto como son el *locus de control* y la *autoadvertencia* ("self-monitoring").

Características disposicionales

En cuanto a las variables disposicionales hay que decir que a mayor disposición de un sujeto mayor será el valor predictivo de la actitud hacia la conducta y viceversa. Las variables más estudiadas para explicar esta disposición en la relación actitud-conducta ambiental han sido los valores y las creencias.

Los ***valores*** explican la disposición de las personas para el comportamiento proambiental desde la orientación altruista[73] (Berenguer y Corraliza, 1998; Suárez, 1998). Se supone que las personas realizan comportamientos proambientales si poseen valores altruistas que activan sentimientos de obligación basados en la norma y en juicios morales, bien porque perciben riesgos para la seguridad, para la salud o para el bienestar de la población como resultado de la degradación ambiental o, porque el sujeto percibe una responsabilidad directa en esas situaciones de deterioro (Stern *et al.*, 1993; Stern y Dietz, 1994; Stern *et al.*, 1995).

Stern *et al.* (1993) elaboraron un modelo teórico que basa la explicación de la preocupación ambiental de la población en un conjunto de sentimientos de obligación personal o normativo moral que surgen de orientaciones de valor *biosférico*, *egoísta* y *socio-altruista*. Los sujetos sólo realizan conductas de protección hacia el medio ambiente cuando piensan que la degradación ambiental puede tener consecuencias para las demás especies y ecosistemas (valor biosférico), para ellos mismos (valor egoísta) o para los demás seres humanos (valor socio-altruista). Las tres orientaciones implican grados de preocupación ambiental distintos y también se espera que el comportamiento ambiental que se deriva de ellas sea distinto, siendo los guiados por el valor biosférico los más proambientales (González y Amérigo, 1998).

Thompson y Barton (1994), tratando de fundamentar adecuadamente la predictividad de las actitudes sobre las conductas ambientales, señalaron la existencia de dos valores que rigen la preocupación ambiental de los sujetos, el *antropocentrismo* y el *ecocentrismo*.

[73] La motivación altruista de una persona se "refiere a la intención o al propósito de beneficiar a otra persona como expresión de valores internos, sin reparar para ello en la existencia de refuerzos sociales y materiales" (Suárez, 1998: 318).

Ambas dimensiones están a favor del medio ambiente, lo que las distingue es que mientras el antropocentrismo apela a la conservación del medio ambiente para el beneficio propio del hombre, el ecocentrismo persigue su protección por el valor que el medio ambiente tiene en sí mismo. En cualquier caso, son dos formas de compromiso con el medio ambiente opuestas y que conducen a comportamientos ambientales también distintos, siendo el ecocentrismo el que está relacionado con actitudes y comportamientos proambientales.

Amérigo *et al.* (1995: 338) encontraron en una de sus investigaciones resultados que refuerzan esta relación. Analizaron sobre una muestra de 160 estudiantes universitarias la presencia de las dimensiones valorativas del medio ambiente que señalaron Thompson y Barton (1994), el *ecocentrismo* y el *antropocentrismo,* y las relacionaron con las actitudes hacia el medio ambiente. Consideraron que conociendo el valor que los sujetos daban al medio ambiente y, por lo tanto, su compromiso con él, se podría "predecir cuándo las actitudes ambientales se concretarán en conductas de conservación y cuándo apelar a razones de beneficio de los humanos o de beneficio del medio natural para promover la preocupación ambiental y fomentar la defensa del medio ambiente" (Amérigo *et al.*, 1995: 339).

Los instrumentos utilizados para alcanzar los objetivos del estudio fueron: a) las escalas adaptadas y traducidas de *Ecocentrismo* (ECO), *Antropocentrismo* (ANTRO) y *Apatía* (APAT) hacia el medio ambiente, creadas por Thompson y Barton (1994), b) y la *Escala de Preocupación Ambiental* (EPA) de Weigel y Weigel (1978), validada y adaptada por Aragonés y Amérigo (1991). Los resultados mostraron que la valoración del medio ambiente de la muestra estudiada se inclinaba más hacia una posición ecocéntrica, alcanzando en esta escala una puntuación media de 50,03 (el punto medio de la escala es de 36), dato que concuerda con la elevada puntuación de preocupación ambiental obtenida por los sujetos, de 67,26 (el punto medio de la escala es de 48). En la escala Antropocéntrica obtuvieron una puntuación de 35,31 (el punto medio de la escala es de 36) y de 16,47 (el punto medio de la escala es de 27) en la escala de Apatía hacia el medio ambiente. Se encontró también una correlación negativa entre antropocentrismo y preocupación ambiental.

En este mismo sentido, se entiende que también las ***creencias*** influyen sobre la disposición del sujeto y afectan al valor predictivo de la

actitud hacia la conducta y a la consistencia entre ambas. Soriano (1994) y Hernández *et al.* (1997) se han ocupado de estudiar los diferentes tipos de creencias que dan forma a las actitudes y a la relación que se mantiene con el medio ambiente. Soriano (1994: 163-164) señaló que las creencias ambientales de los individuos se encontraban enraizadas en diferentes teorías culturales sobre el medio ambiente y, desde su punto de vista, las que más conocían e influían a los sujetos en su relación con el medio ambiente eran las siguientes:

- *teoría desarrollista*: se reconoce que los recursos son limitados pero se explotan porque son necesarios para el progreso económico;

- *teoría del desarrollo planificado*: se cuestiona el desarrollo actual pero se busca un equilibrio entre progreso y conservación del medio ambiente; se proponen soluciones de tipo científico-tecnológicas (búsqueda alternativas) y económico-legislativas;

- *teoría crítica del desarrollo*: la causa del deterioro ambiental es la sociedad de consumo, se proponen medidas de solución basadas en cambios socio-culturales pero no se especifican el tipo de soluciones;

- *teoría naturalista*: la causa de los problemas ambientales están en la sociedad de consumo y en el excesivo progreso científico-tecnológico, se propone un modelo de sociedad alternativo que implique una nueva relación entre el hombre y la naturaleza;

- *teoría trascendentalista*: las causas del deterioro ambiental son el vacío del hombre, el consumismo y el materialismo, por ello es necesario volver a una relación mística con la Naturaleza y rechazar el progreso tecnológico como solución de los problemas ambientales.

Hernández *et al.* (1997), como resultado de un análisis de facetas de las expresiones sobre proposiciones relativas al medio ambiente, señalaron que hay tres creencias sustantivas que marcan la relación de las personas con el medio ambiente. Las creencias *naturalistas*, serían aquellas que consideran el medio ambiente como un valor en sí mismo (en la línea del ecocentrismo), las *antropocentristas*, enfatizan y persiguen en términos de desarrollo el bienestar de los seres humanos, y las del *progreso*, consideran el medio ambiente como una fuente de recursos necesarios para el desarrollo. Tras hacer una evaluación de estas creencias ambientales

sobre una pequeña muestra de población, los autores encontraron que la mayor parte de los sujetos estaban más de acuerdo con la creencia naturalista sobre el medio ambiente y que, aunque no compartían las ideas de las otras dos creencias, ante la creencia antropocentrista sólo mostraban un rechazo moderado.

El estudio de las creencias ambientales entiende el comportamiento ambiental como "resultado de la maximización de los beneficios y la minimización de los costes psicológicos, sociales o económicos que conlleva una conducta ambiental" (Berenguer y Corraliza, 1998: 290). El comportamiento ambiental surge del análisis de la información que tiene el sujeto y como resultado de una decisión razonada pero interesada y egoísta. En este sentido, Cary (1993) afirmó que el comportamiento proambiental de los sujetos se guía más por las *creencias instrumentales* que tienen como finalidad maximizar los intereses de los sujetos aunque puedan comprobar sus consecuencias pues son verificables, que por aquellas denominadas *simbólicas*, que son ciertas pero no se pueden comprobar directamente y suponen algún tipo de coste, económico, social o psicológico.

Locus de control

El locus de control también ayuda a entender la relación entre actitud y conducta ambiental. Se distinguen dos tipos de locus de control: el interno, mediante el cual el sujeto se atribuye a sí mismo los sucesos que le afectan, y el externo, por el que estos sucesos se atribuyen a causas o factores externos. Se considera que los sujetos con un locus de control interno están más predispuestos hacia un comportamiento proambiental ya que son conscientes de que la protección del medio ambiente depende de su propia conducta y esfuerzo (Santos *et al.*, 1998).

Autoadvertencia

La autoadvertencia ("self-monitoring") implica saber cual debe ser la conducta social adecuada para cada contexto. Un sujeto con una autoadvertencia alta se preocupa de que su conducta social sea apropiada tanto situacional como interpersonalmente; también es consciente de lo que resulta apropiado para otros en una situación social, tomando esto como ejemplo o modelo para su propia autopresentación tanto verbal como no verbal. Por otra parte, un sujeto con una autoadvertencia baja no se

preocupa ni está tan atento a la información social para conocer cual debe ser su propia autopresentación situacional (Becoña, 1986: 56).

De esta forma, un sujeto con una autoadvertencia alta no expresa siempre lo que siente ya que está atento y procurando ajustarse a las situaciones, en cambio un sujeto con una autoadvertencia baja muestra una mayor coherencia entre su comportamiento y sus sentimientos y actitudes. Larssaether (1998) analizó el efecto de la autoadvertencia como moderadora de la relación entre las actitudes proambientales y la conducta ambiental responsable sobre una muestra de estudiantes universitarios, aunque no pudo encontrar ningún efecto especial de esta variable sobre la relación por problemas fundamentalmente metodológicos.

4.2.3. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS

Antes de describir los comportamientos ambientales que realizan los universitarios se van a analizar dos estudios realizados por la Comisión Europea (1995) y por el Centro de Investigaciones Sociológicas (Gómez *et al.*, 1999) que permiten concluir que los sujetos que tienen un mayor nivel de estudios realizan con más habitualidad acciones en favor del medio ambiente. Es decir, la variable "nivel de estudios", en cuanto indicadora de mayores o menores conocimientos por parte del sujeto puede influir en la realización de comportamientos proambientales. De todas formas, hay que señalar que los efectos de esta variable sobre el comportamiento no son directos ya que como se observó anteriormente son muchas las variables que operan entre ambas.

Por ejemplo, en el estudio de la Comisión Europea (1995) se observa que hay un buen número de acciones que los sujetos con estudios universitarios superiores y medios realizan más habitualmente que los que tienen estudios secundarios post-obligatorios y de Formación Profesional o estudios primarios y secundarios obligatorios. Estas actuaciones son: ser miembro de una asociación que trabaje a favor del medio ambiente (un 12% de universitarios frente a un 7% de estudios post-obligatorios y de Formación Profesional y un 4% de estudios obligatorios); modificar el escape de los coches para evitar la polución (un 36% frente a un 31% y un

23%), reciclar residuos domésticos (un 73% frente a un 69% y un 62%); participar en iniciativas locales a favor del medio ambiente (un 16% frente a un 12% y 8%); comprar productos biológicos aunque sean más caros (un 54% frente a un 47% y 34%); usar otros tipos de transportes menos contaminantes que el coche (un 52% frente a un 47% y 45%).

En acciones de realización cotidiana como no tirar papeles o desperdicios al suelo y no derrochar energía no existían diferencias grandes entre los tres grupos y se puede afirmar que la realizaban por igual. Por último, cabe destacar una excepción que se encuentra en los comportamientos de no desperdiciar agua y procurar no hacer mucho ruido, que dijeron practicarla más los sujetos con estudios primarios y secundarios obligatorios que los universitarios, aunque las diferencias eran reducidas.

Estos resultados se pueden reafirmar con los del estudio del CIS realizado por Gómez *et al.* (1999: 69-70) ya que concluyeron que comportamientos como el uso de papeleras y contenedores públicos (según el desecho), el uso de diferentes recipientes según el tipo de desecho doméstico, economizar agua en el uso doméstico y consumir productos ecológicos los realizaban más los sujetos con mayor nivel de estudios. Encontraron también que las personas a medida que tenían un mayor nivel de estudios estaban dispuestos a participar con mayor frecuencia en acciones ambientales colectivas del tipo de manifestaciones o actos de protesta para la defensa del medio ambiente y colaboraciones con grupos ecologistas para impedir el desarrollo de una actividad económica que perjudicase el medio ambiente en su localidad o alrededores (Gómez *et al.*/CIS, 1999: 75).

A continuación se describen los resultados de los estudios de Gigliotti (1992) y Marín y Medina (1995) que analizaron la relación existente entre la preocupación ambiental de los estudiantes universitarios medida a través de las actitudes ambientales y del comportamiento ambiental de los mismos.

Gigliotti (1992), con el fin de establecer una comparación, midió en un estudio realizado en 1971, 1980 y 1990, la evolución de las actitudes ambientales y de los sacrificios conductuales que estarían dispuestos a realizar para mejorar el medio ambiente una muestra de 1500 estudiantes de la Universidad de Cornell (Estados Unidos de Norteamérica). Para

llevar a cabo esta investigación elaboró un cuestionario para medir las actitudes hacia 35 ítems específicos representados por cinco categorías: comidas, comodidades del hogar, transporte, ítems personales y referentes al tiempo libre o recreativo. Estos ítems tenían cinco alternativas de respuesta que iban desde "menos dispuesto" a "más dispuesto".

Los resultados sugirieron que los estudiantes universitarios del año 1981 y 1990 no mostraban muchas diferencias en sus actitudes proambientales respecto a los de 1971, pero estaban claramente menos dispuestos a realizar sacrificios en su vida cotidiana para reducir o mejorar los impactos sobre el entorno natural que los estudiantes de 1971. Siguiendo con estos datos, se observó también que la muestra de 1981 estaba más dispuesta a realizar sacrificios en quince ítems que los de 1990, entre ellos: reducir el uso del teléfono, 2,2% de diferencia; no consumir comidas instantáneas, 6%; procurar usar recipientes según la basura doméstica, un 8,3%; no hacer viajes en aviones supersónicos, 8,4%; reducir el uso de bebidas enlatadas, 12,7% de diferencia; o reducir la utilización del aire acondicionado en casa, 13,8%.

Por otra parte, los estudiantes del año 1990 estaban más dispuestos a realizar sacrificios en doce ítems respecto a los del año 1981, un ejemplo son los siguientes: reducir el uso de detergentes perjudiciales, 2% de diferencia; reducir el consumo de comidas congeladas, 3,1%; viajar en ferrocarril, 7,3%; procurar usar el sistema de desplazamientos de la ciudad, 8,7%; usar autobuses en distancias largas, 10% de diferencia; o usar la bicicleta, 11,2%.

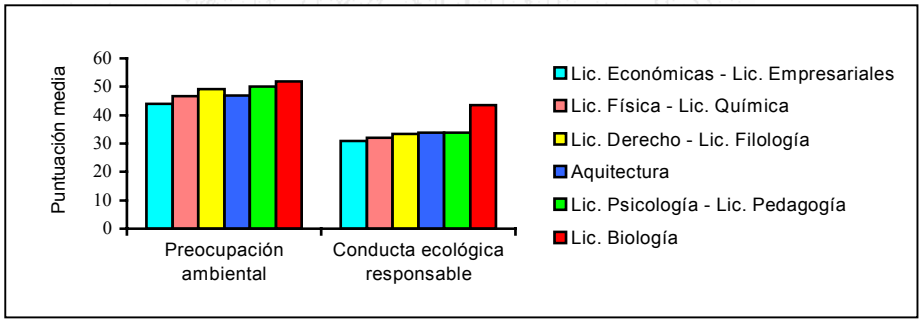
Gigliotti (1992) llegó a la conclusión de que el hecho de que los jóvenes fuesen cada vez más materialistas y realizasen menos sacrificios para mejorar el medio ambiente se debía a que los estudiantes, en este caso estadounidenses, creían que los recursos naturales y energéticos de los Estados Unidos de Norteamérica eran ilimitados y que la tecnología podía resolver todos los problemas ambientales. Aunque este estudio no es extrapolable, por ejemplo, a la población universitaria española ya se habla de sociedades muy distintas sobre todo a nivel cultural y económico, sí es importante observar, en este caso, como un mayor nivel económico se asocia con un menor compromiso con el medio ambiente.

En esta misma línea, pero con una población de universitarios españoles, Marín y Medina (1995) intentaron evaluar la influencia de la

preocupación ambiental en la Conducta Ecológica Responsable (CER) sobre una muestra de 227 estudiantes de la Universidad de Sevilla pertenecientes a distintas carreras[74].

Para medir esta relación utilizaron dos instrumentos: a) la *Escala de Preocupación Ambiental* diseñada por Weigel y Weigel (1978) y validada y adaptada al castellano por Aragonés y Amérigo (1991) de la que extrajeron una puntuación de preocupación ambiental de 0 a 64 puntos y, b) el *Inventario de Conducta Ecológica Responsable,* compuesto por 17 ítems que hacían referencia a una serie de conductas enmarcadas dentro de las áreas de reciclaje, contaminación, conservación de energía, información, uso del transporte y colaboración con asociaciones, y en el cual se registraba la frecuencia de las mismas en un continuo con cinco categorías de respuesta que iban de "siempre lo realizo" hasta "nunca lo realizo".

Gráfico 4.3: Relación entre preocupación ambiental y conducta ecológica responsable en universitarios



Fuente: Elaboración propia a partir de Marín y Medina: "Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica responsable", en Garrido, E. y Herrero, C. (Comps.): *Psicología Política, Jurídica y Ambiental*. Salamanca: Eudema, 1995, p. 351.

Los datos obtenidos en el estudio mostraron la existencia de una correlación positiva entre la preocupación ambiental y las conductas ecológicas responsables en el grupo de universitarios estudiado (Gráfico 4.3) (Hernández *et al.*, 1997). Los estudiantes de la Licenciatura en Biología, a parte de que fueron los universitarios más preocupados por el

[74] La muestra se distribuyó según su pertenencia a distintos campos de especialización: Licenciaturas en Psicología y en Pedagogía, 17,3%; Licenciaturas en Económicas y en Empresariales, 31,6%; Licenciaturas en Derecho y en Filología, 19,6%; Licenciaturas en Física y en Química, 13,8%; Arquitectura, 13,8%; Licenciatura en Biología, 4%.

medio ambiente, se mostraron también como los que decían realizar más conductas ecológicas responsables, contabilizando una puntuación en este inventario de 43,55; mientras que los estudiantes de las Licenciaturas en Económicas y en Empresariales, fueron los menos preocupados por el medio ambiente y los que obtuvieron una menor puntuación en el inventario de CER, de 30,87 puntos, con una diferencia respecto a los estudiantes de la Licenciatura en Biología de casi trece puntos.

Los estudiantes de las Licenciaturas en Psicología y en Pedagogía con una puntuación 33,92 ocuparon en la escala de preocupación ambiental y en el inventario el segundo puesto después de los biólogos, alcanzando una CER de 33,92. En un nivel intermedio, tanto en preocupación ambiental como en realización de conductas ecológicas responsables, se encontraron los estudiantes de Arquitectura, de las Licenciaturas en Derecho y en Filología y de las Licenciaturas en Física y en Química, correspondiéndoles una puntuación en la escala de preocupación ambiental de 46,93, 49,18 y 46,77, respectivamente, y en el inventario de CER de 33,87, 33,43 y 31,96, respectivamente.

La Comisión Europea (1995) realizó un estudio[75] sobre las acciones personales que los universitarios europeos realizaban en favor del medio ambiente (Tabla 4.1). Los resultados mostraron que todos los universitarios entrevistados realizaban algún tipo de acción en favor del medio ambiente. Las acciones personales señaladas por mayor número de universitarios fueron: tener cuidado de no tirar papeles o desperdicios al suelo, 91%; reciclar residuos domésticos, 73%; procurar no derrochar energía, por ejemplo usando menos agua caliente, 71%; procurar no hacer demasiado ruido, 68%; y no desperdiciar agua, 66%

Por otro lado, prácticamente la mitad de la población universitaria señaló que compraba productos biológicos aunque fuesen más caros y que usaba otro tipo de transporte menos contaminante que el coche. En último lugar, las acciones personales a favor del medio ambiente realizadas por menos universitarios fueron: modificar el escape de los coches para evitar la polución, 36%; tomar parte en iniciativas locales a favor del medio ambiente, 16%; ser miembro de una asociación que trabaje en favor del

[75] Los países europeos sobre los que se realizó el estudio pertenecían a la Comunidad Económica Europea: Austria, Bélgica, Dinamarca, Alemania, Grecia, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda, Portugal, Suecia, Finlandia y el Reino Unido.

medio ambiente, 12%; y financiar una asociación para la conservación de la naturaleza, 8%.

Seoánez (1997) investigó el tipo de sacrificios o renuncias que estaban dispuestos a realizar los universitarios con el fin de proteger o mejorar el medio ambiente y las conductas reales que mostraban. Las dos muestras sobre las que realizó el estudio estuvieron compuestas por un pequeño número de estudiantes universitarios pertenecientes a los últimos cursos, puesto que el resto ya habían finalizado sus carreras.

En el estudio referido a los sacrificios, los estudiantes universitarios representaban un 16% del total y en el de las conductas un 24%. De todas formas, y aunque no se puede saber hasta qué punto variarían los datos si sólo estuviese integrado por estudiantes, puede ser interesante reflejar los resultados alcanzados en estos estudios ya que permitirán estimar, cuando menos, sus conductas o posibles conductas respecto al medio ambiente.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Tabla 4.1: Acciones personales que realizan los universitarios europeos en favor del medio ambiente

ACCIONES PROAMBIENTALES	universitarios (%)
Tener cuidado de no tirar papeles o desperdicios al suelo	91
No desperdiciar agua	66
Procurar no hacer demasiado ruido	68
Modificar el escape de los coches para evitar la polución	36
Ser miembro de una asociación que trabaje en favor del medio ambiente	12
Financiar una asociación para la conservación de la naturaleza	08
Reciclar residuos domésticos	73
Tomar parte en iniciativas locales a favor del medio ambiente	16
Comprar productos biológicos aunque sean más caros	54
Usar otros tipos de transporte menos contaminantes que el coche	52
No derrochar energía, p. ej. usando menos agua caliente o cerrando puertas y ventanas para conservar el calor	71
Ninguna de las apuntadas (espontáneamente)	-

Fuente: Elaboración propia a partir de European Comission: *Europeans and the environment*. Bruselas: European Comission, 1995.

El primer estudio sobre los sacrificios y renuncias de los universitarios se realizó sobre una muestra 902 sujetos[76]. Los resultados

[76] La muestra utilizada tenía edades comprendidas entre los 23 y 46 años, pertenecía a ciudades de Madrid, Valladolid, Santiago de Compostela, Vigo, Pontevedra y Palma de Mallorca, y se distribuía

mostraron, en primer lugar, que todos los encuestados estaban de acuerdo con realizar algún tipo de sacrificio para proteger el medio ambiente (Tabla 4.4). Sólo un 12% de los universitarios estaban dispuestos a renunciar a la calidad de los alimentos para proteger el medio ambiente; la mayoría, un 60%, no aceptaban bien la reducción de la calefacción; y un 62% y 64%, aceptaban mejor realizar sacrificios en el transporte o en el aumento de impuestos, respectivamente.

Pero sin duda alguna, las renuncias que estaban dispuestos a aceptar la mayor parte de los universitarios sin tantas reticencias eran las concernientes al menor confort (un 86%), a incrementar el gasto en la investigación aplicada al desarrollo sostenible (un 89%), o a pagar más por el agua y la electricidad (un 92%).

Otra de las preguntas del sondeo, versaba sobre la disposición a pagar más y cuánto por un producto menos nocivo para el medio ambiente. Los datos obtenidos indicaron que un 99% de los encuestados pagarían hasta un 12% más por un producto que fuese beneficioso para el medio ambiente.

Tabla 4.2: Sacrificios que están dispuestos a realizar los universitarios en favor del medio ambiente

SACRIFICIOS EN FAVOR DEL MEDIO AMBIENTE	universitarios (%)
A nada	-
Incremento del coste del agua y la electricidad	92
Más gasto en investigación a favor del desarrollo sostenible	89
Menos confort	86
Incremento del precio de productos fabricados con tratamiento de residuos	71
Aumento de los impuestos	64
Peores productos fabricados con energía, etc.	71
Peores transportes	62
Menos calefacción	40
Peor calidad de los alimentos	12

Fuente: Elaboración propia a partir de Seoánez: *El medio ambiente en la opinión pública*. Madrid: Mundi -Prensa, 1997, pp. 132-133.

de la siguiente forma: ingenieros de montes, 7%; ingenieros agrónomos, 5%; ingenieros de minas, 8%; ingenieros industriales, 6%; biólogos, 19%; químicos, 16%; farmacéuticos, 2%; abogados, 5%; arquitectos, 1%; geólogos, 1%; Historia, 2% y, varios universitarios no especificados, 27%.

En un segundo estudio, Seoánez (1997) describió las acciones que en pro del medio ambiente realizaba una muestra de 988 universitarios[77]. En el cuestionario elaborado para tal efecto, les solicitó que señalasen de una lista de acciones proambientales aquellas que realizaban a nivel personal de forma habitual como consecuencia de su preocupación por el medio ambiente.

Tabla 4.3: Acciones personales que los universitarios españoles realizan habitualmente en favor del medio ambiente como resultado de su preocupación por el mismo

ACCIONES EN FAVOR DEL MEDIO AMBIENTE	universitarios (%)
Actitud respetuosa con la Naturaleza durante las salidas al campo	96
Reducir el uso de productos químicos por otros más simples y menos contaminantes	28
Rechazar productos con excesivo embalaje	01
Consumir alimentos de la agricultura biológica	02
Utilizar papel reciclado o reciclar papel	56
Utilizar el transporte público	61
Reducir el consumo de electricidad	94
Pagar más por un producto menos nocivo para el medio ambiente	31
Separar la basura y depositarla en los contenedores adecuados	51
Economizar agua del grifo	72
No tirar papeles u otros objetos al suelo	99

Fuente: Elaboración propia a partir de Seoánez: *El medio ambiente en la opinión pública*. Madrid: Mundi–Prensa, 1997, pp. 161-162.

Prácticamente todos los universitarios señalaron que: no tiraban papeles u otros objetos al suelo, 99%; mantenían una actitud de respeto hacia la Naturaleza durante sus salidas al campo, 96%; economizaban electricidad y agua del grifo, 94% y 72%, respectivamente (Tabla 4.5). En otro nivel, con unos porcentajes ya más bajos los universitarios afirmaron que: utilizaban el transporte público, 61%; utilizaban papel reciclado o reciclaban el papel que usaban, 56%; separaban la basura y la echaban en los contenedores adecuados, 51%. Respecto a las dos últimas conductas señaladas, hay que decir, que su realización depende mucho de que en el lugar de residencia del universitario se ofrezca esta posibilidad.

[77] La muestra estuvo compuesta por sujetos de entre 23 y 72 años de edad, pertenecientes a las ciudades de Madrid, Barcelona, Vigo, Pontevedra, La Coruña, Santiago de Compostela, Bilbao, Santander, Córdoba, Toledo y Palma de Mallorca, y que según el campo de especialización se distribuían de la siguiente forma: ingenieros de montes, 6%; ingenieros agrónomos, 4%; ingenieros de minas, 6%; ingenieros industriales, 5%; biólogos, 16%; químicos, 11%; abogados, 8%; economistas, 6%; veterinarios, 6%; Historia, 5%; Bellas Artes, 2%; y varios universitarios no especificados, 19%.

Las conductas que los universitarios afirmaron realizar menos fueron: rechazar productos con excesivo embalaje, 1%; consumir alimentos de la agricultura biológica, 2%; reducir el uso de productos químicos por otros más simples y menos contaminantes, 28%; y pagar más por un producto menos nocivo para el medio ambiente, 31%. Este último resultado contradice el estudio anterior sobre los sacrificios que estaban dispuestos a realizar, en que el 99% afirmaba estar dispuesto a pagar incluso un 12% más por un producto que protegiese el medio ambiente.

4.3. CONOCIMIENTOS DE LOS UNIVERSITARIOS SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

BIBLIOTECA VIRTUAL

Cada vez son más numerosos los estudios que se dedican a analizar los conocimientos que las personas tienen sobre el medio ambiente (Benayas, 1992; Hausbeck *et al.*, 1992; Leeming *et al.*, 1995; Zimmermann, 1996; Gambro y Switzky, 1996; etc.). Como se expresó anteriormente, este interés deriva de la consideración de los conocimientos como una de las bases más importantes sobre las que se forman y cambian las actitudes y los comportamientos de las personas (Fishbein y Ajzen, 1975; Triandis, 1974). Su relevancia se hace mayor en una población tan especial como la compuesta por los estudiantes universitarios, ya que sobre muchos de ellos recaerá en el futuro la toma de decisiones sobre el medio ambiente.

En este estudio cuando se habla de conocimientos sobre el medio ambiente se entiende la habilidad de los estudiantes para comprender y evaluar el impacto que la sociedad tiene sobre los ecosistemas; esta habilidad se demuestra a través de la capacidad de reconocer los problemas ambientales y comprender el origen, las implicaciones y las consecuencias de estos problemas (Gambro y Switzky, 1996: 29).

En este apartado se intentará una aproximación al conocimiento que tienen los universitarios, analizando su percepción de los problemas ambientales, de los agentes responsables de los mismos y de las soluciones que proponen.

4.3.1. PERCEPCIÓN DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

A través de los estudios realizados por el CIS (Gómez *et al.*, 1999), Seoánez (1997), Mangas *et al.* (1997) y Meira *et al.* (1990) se puede sintetizar cómo perciben los universitarios la gravedad de los problemas que se dan en el medio ambiente.

Seoánez (1997) realizó con una muestra 792 universitarios españoles[78] un sondeo de opinión sobre la situación ambiental en España. En una de sus preguntas los encuestados debían valorar la situación de una serie de problemas ambientales. Las alternativas de respuesta que se les ofrecieron iban desde "extremadamente preocupante" hasta "nada preocupante".

Primero se debe decir que no hubo ningún problema ambiental de los propuestos que a los universitarios no les pareciese, al menos, preocupante. La mayoría de los universitarios consultados, un 96% y un 84%, consideraron que la calidad de las aguas de los ríos y la contaminación del suelo por residuos sólidos urbanos, respectivamente, eran dos problemas ambientales de extrema preocupación. Para un buen número de universitarios los problemas ambientales de la calidad del agua en playas y costas (86%), los daños a animales, a plantas y a espacios naturales (67%) y la contaminación del suelo por residuos sólidos industriales (62%) eran muy preocupantes.

Una amplia mayoría, entre el 91% y el 92% de los universitarios, apuntaron que los perjuicios del turismo y de las actividades de ocio y la contaminación de los suelos como consecuencia de la actividad agraria eran problemas ambientales medianamente preocupantes en España. Finalmente, los problemas ambientales que les merecían menos preocupación a este grupo de población, concretamente a un 60% y a un 76%, eran la calidad del aire y el crecimiento de las ciudades, respectivamente.

---

[78] La muestra sobre la que se realizó el estudio se componía de 792 universitarios (31% estudiantes de los últimos cursos y 69% licenciados) de entre 20 y 56 años, procedentes de Madrid, Valladolid, La Coruña, Vigo, Pontevedra y Córdoba y pertenecientes a distintos campos de especialización: ingenieros de montes, 9%; ingenieros agrónomos, 4%; biólogos, 21%; químicos, 8%; farmacéuticos, 1%; ingenieros de minas, 7%; abogados, 11%; Bellas Artes, 1%; Psicología, 1%; Historia, 1%; Arquitectura, 1%, y varios universitarios no especificados, 35%.

En este mismo sentido, Meira *et al.* (1990) realizaron un estudio sobre un grupo de 799 estudiantes universitarios gallegos, de entre 19 y 22 años de la Universidad de Santiago de Compostela. En esta ocasión se le solicitó a los estudiantes que especificasen tres de los principales problemas de tipo ambiental que padecía la comunidad autónoma gallega y tres a nivel mundial.

Los resultados obtenidos respecto a los problemas ambientales de la comunidad gallega (Tabla 4.4) mostraron que los más citados, que supusieron un 33,4% de las respuestas, eran los relacionados con la contaminación. Este dato tiene relación con el alcanzado en el estudio de Seoánez (1997) ya que los aspectos referidos a la contaminación son los que los universitarios señalan como más preocupantes. Este hecho se puede atribuir más que a un conocimiento profundo de los universitarios sobre estas cuestiones, sobre todo, a las múltiples referencias que desde finales de los sesenta se hicieron por los medios de comunicación sobre la degradación ambiental asociada a la contaminación (Meira *et al.*, 1990: 60). También en otras investigaciones realizadas sobre otros grupos de población, la contaminación suele estar siempre entre los problemas más citados (Perelló y Luna, 1989; Corraliza *et al.*, 1995; CIS, 1996, Gómez *et al.*/CIS, 1999).

Tabla 4.4: Percepción de los universitarios gallegos sobre los problemas ambientales de su comunidad

PROBLEMAS AMBIENTALES DE GALICIA	Resultados (%)
Contaminación	33,40
Incendios forestales	13,61
Problemas políticos estructurales	08,89
Desertización	09,11
Suciedad	06,14
Problemas urbanísticos	06,14
Vertidos nucleares	04,66
Deficiente política forestal	04,50
Educación	03,28
Mala infraestructura	03,07
Otros	07,20

Fuente: Elaboración propia a partir de Meira *et al.*: " 'Educación ambiental e problemática ambiental'. Aproximación ó seu estado de cuestión na xuventude universitaria", en *Ponencias e Comunicación dos Encontros sobre Educación Ambiental en Galicia.* Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, 1990, p. 60.

La modalidad de contaminación más mencionada por los estudiantes como problema que afecta a Galicia fue la contaminación del agua de los ríos y mares, citada por un 32,5%; ésta fue también una de las preocupaciones más prioritarias de los universitarios en relación con España en unos porcentajes bastante elevados (Seoánez, 1997); le siguieron en importancia la contaminación por vertidos industriales y la contaminación atmosférica que la señalaron el 14,3% y el 5,2%, respectivamente; el 48% nombraron la contaminación en general como uno de los problemas más importantes sin especificar ningún tipo de contaminación en concreto.

El segundo problema ambiental más importante en Galicia para una buena parte de los estudiantes encuestados, un 13,61%, fueron los incendios forestales, por encima incluso, de problemas como la desertización o las políticas vigentes forestales, cuestión que señalaban los coordinadores del estudio podía deberse al escaso conocimiento que los estudiantes poseían de esta problemática, pues los incendios forestales muestran sus consecuencias en la desertización y pérdida de suelos y, sobre todo, son causa de prácticas y políticas forestales inadecuadas.

Los problemas menos citados fueron –entre otros– los problemas urbanísticos, las deficientes infraestructuras, la educación e incluso los vertidos nucleares que sólo lo citó un 4,66% de estudiantes y que curiosamente era un problema ambiental que afectaba muy de lleno a Galicia en el momento de hacerse el trabajo y que estaba siendo ampliamente tratado por los medios de comunicación.

En este mismo sentido, pero realizando un análisis de la problemática ambiental mundial (Tabla 4.5), los universitarios gallegos señalaron, con un 29,95% de las respuestas, a la contaminación como uno de los problemas ambientales principales a nivel internacional, reiterando nuevamente la asociación entre degradación ambiental y contaminación.

En segundo lugar, con un 22,27% de las respuestas, los estudiantes apuntaron los problemas ambientales relacionados con el manejo de la energía nuclear, citando entre los más importantes los de inseguridad, vertidos, radioactividad, etc. Con un 15,58% de las respuestas le seguía el problema de la degradación ambiental y la desertización.

Tabla 4.5: Percepción de los universitarios sobre los problemas ambientales internacionales

PROBLEMAS AMBIENTALES INTERNACIONALES	Resultados (%)
Contaminación, polución	29,95
Energía nuclear (inseguridad, radioactividad, vertidos...)	22,27
Degradación ambiental, desertización	15,58
Carrera de armamento, falta de paz	06,38
Tensión internacional, imperialismo, terrorismo	04,34
Pobreza, hambre, racismo, tercer mundo	02,72
Insolidaridad, incomunicación, individualismo, egoísmo	02,19
Lluvia ácida	01,15
Otros	15,42

Fuente: Elaboración propia a partir de Meira *et al.*: " 'Educación ambiental e problemática ambiental'. Aproximación ó seu estado de cuestión na xuventude universitaria", en *Ponencias e Comunicación dos Encontros sobre Educación Ambiental en Galicia.* Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, 1990, p. 61.

BIBLIOTECA VIRTUAL

Por último, decir que aunque con unos porcentajes de respuesta ya mucho más bajos los universitarios identificaron problemas ambientales a nivel internacional de corte más social que no habían apuntado anteriormente cuando valoraban la problemática ambiental gallega; por ejemplo, la carrera de armamento y falta de paz (6,38%), la insolidaridad, individualismo, egoísmo e incomunicación (2,19%), la pobreza, hambre, racismo y tercer mundo (2,72%), la tensión internacional, imperialismo y terrorismo (4,34%) y otros como la lluvia ácida (1,15%), etc.

Después de analizar los resultados, Meira *et al.* (1990: 58) concluyeron que los universitarios entrevistados poseían un conocimiento muy reducido del "ambiente", motivado quizá porque todas las experiencias y problemas relacionados con él, que los medios de comunicación divulgaban, se relacionan preferentemente con la conservación y protección de entornos naturales y con la contaminación, y se olvidaban de la dimensión socio-cultural y política del problema.

Mangas *et al.* (1997) también se interesaron por conocer la percepción que los estudiantes valencianos de la Universidad de Alicante (Licenciatura en Biología) tenían de los problemas ambientales, tanto locales como internacionales. Aunque el grupo sobre el que realizaron el estudio era reducido, de 56 estudiantes, es interesante reflejar los resultados alcanzados ya que fueron muy similares a los obtenidos por

Meira *et al.* (1990). La finalidad con la que midieron la percepción de este grupo fue la de evaluar el efecto de un programa de Educación Ambiental. A continuación, se comentan únicamente los resultados obtenidos por los alumnos[79] antes del curso, aunque también se podrán consultar a través de las Tablas 4.6 y 4.7 los datos obtenidos después del curso (posttest).

Los resultados obtenidos en la percepción de los problemas ambientales a nivel local (Tabla 4.6) indicaron que el problema en el que coincidían un mayor número de respuestas, un 62% del total, era la polución del agua, seguida por el 46% de las respuestas que señalaban los incendios forestales, un 32% que apuntaban al desarrollo costero y un 30% que indicaban la desertización. Con menor peso porcentual, los estudiantes citaron problemas ambientales como las sequías (23%), el despilfarro urbano (16%) y la pérdida de biodiversidad (9%).

Tabla 4.6: Problemas ambientales que perciben los universitarios valencianos en su comunidad autónoma

RESPUESTAS (PROBLEMAS AMBIENTALES)	**Pretest (%)**	**Posttest (%)**
Polución del agua	62	69
Incendios forestales	46	38
Desarrollo costero	32	38
Desertización	30	-
Sequías	23	-
Despilfarro urbano	16	31
Pérdida de biodiversidad	09	24
Erosión – desertización	-	93
Uso inadecuado del agua	-	76
Deforestación	-	24
Carencia de conciencia y/o Educación Ambiental	-	17
Contaminación atmosférica urbana	-	14

Fuente: Elaboración propia a partir de Mangas *et al.*: "Analysis of environmental concepts and attitudes among biology degree students". *Journal of Environmental Education*, vol. XXIX, nº 1, 1997, p. 31.

Como se observa en los datos comentados, y a pesar de que los problemas ambientales de la Comunidad Valenciana y Gallega no son iguales, al comparar los resultados con los de Meira *et al.* (1990) se aprecia que los alumnos coinciden en señalar en un puesto principal los problemas derivados de la contaminación; otros en los que existe también

[79] La muestra utilizada en el estudio está compuesta por 56 alumnos en el pretest y por 42 en el posttest, y sus edades están comprendidas entre los 20 y 22 años.

coincidencia son los problemas urbanísticos, los incendios forestales y la desertización. Asimismo, los estudiantes del segundo estudio apenas nombran problemas ambientales de índole social, mostrando también una visión del medio ambiente reducida a sus dimensiones físico-naturales.

En lo que respecta a los problemas ambientales a nivel global (Tabla 4.7), decir que los problemas a los que otorgan un mayor peso fueron los de la polución en general (46%), la carencia de conciencia y/o Educación Ambiental (36%), el deterioro de la capa de ozono (34%) y el efecto invernadero (23%). Otros problemas ambientales que perciben con un porcentaje no tan elevado de respuestas fueron la pérdida de biodiversidad (16%), el uso inadecuado de los recursos naturales (14%), el cambio climático (12%), la deforestación (12%), los factores económicos (11%) y, por último, señalaron los problemas de la erosión, la desertización y la falta de legislación con un peso del 9% cada uno sobre el total de las respuestas.

BIBLIOTECA VIRTUAL

Nuevamente se detecta que los problemas ambientales sobre los que los universitarios ofrecen más respuestas son los referidos a la contaminación (Meira *et al.*, 1990; Seoánez, 1997). A diferencia de los datos obtenidos por Meira *et al.* (1990), en este caso los universitarios no señalaron ningún problema ambiental a nivel global de tipo social o cultural sino que todos fueron de tipo físico-natural. Quizá en ello influyese que la muestra estaba formada exclusivamente por estudiantes pertenecientes a la titulación de Biología, situación que no se dió en la muestra de Meira *et al.* (1990) que era más heterogénea.

Es interesante comentar que después de recibir el curso de Educación Ambiental, los alumnos ofrecían a esta cuestión respuestas mucho más elaboradas. Así, en la problemática ambiental a nivel global daban a cada problema ambiental un peso más equilibrado. Obsérvese en la Tabla 4.7 como señalaron problemas que antes no conocían o no sabían que constituían parte de la problemática ambiental mundial, algunos de carácter humano y social como la pobreza y el hambre, la explosión demográfica, el despilfarro humano o las armas–guerra; a otros problemas como el de la contaminación le dieron un menor peso tras recibir el curso.

Mangas *et al.* (1997: 32) concluyeron afirmando que lo más importante del proceso de aprendizaje que realizaron los estudiantes en el

curso fue que llegaron a considerar la crisis ambiental desde una visión más global, sistémica y compleja.

Tabla 4.7: Problemas ambientales a nivel internacional que perciben los universitarios valencianos

RESPUESTAS (PROBLEMAS AMBIENTALES)	**Pretest (%)**	**Posttest (%)**
Polución en general	46	38
Carencia de conciencia y/o Educación Ambiental	36	-
Deterioro de la capa de ozono	34	14
El efecto invernadero	23	24
Pérdida de biodiversidad	16	19
Uso inadecuado de los recursos naturales	14	69
Cambio climático	12	24
Deforestación	12	-
Factores económicos	11	-
Erosión	09	-
Desertización	09	-
Falta de legislación	09	-
Pobreza – hambre	-	98
Erosión - desertización	-	81
Explosión demográfica	-	52
Polución del agua	-	26
Polución atmosférica	-	24
Despilfarro urbano	-	24
Armas – guerra	-	14

Fuente: Elaboración propia a partir de Mangas *et al.*: "Analysis of environmental concepts and attitudes among biology degree students". *Journal of Environmental Education*, vol. XXIX, nº 1, 1997, p. 30.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Para finalizar, se analizan los resultados de uno de los estudios del Centro de Investigaciones Sociológicas realizado por Gómez *et al.* (1999: 40-41) en el que pidieron a una serie de sujetos, entre ellos algunos universitarios españoles, que valorasen la gravedad de ciertos problemas ambientales.

Pues bien, los problemas que los universitarios percibían como más graves por orden en función del porcentaje de sujetos que señaló cada uno fueron: 1º incendios forestales, 2º contaminación de los ríos, 3º almacenamiento de residuos radioactivos, 4º vertidos de residuos industriales, 5º contaminación de las costas, 6º contaminación de las ciudades, 7º calidad del agua, 8º falta de espacios verdes, 9º eliminación de basuras domésticas, 10º ruido y 11º suciedad de las calles. Como se observa, los problemas referidos a la contaminación se consideraron muy

graves, también los universitarios conocían la alta peligrosidad de los residuos radioactivos e industriales que ocuparon unos lugares muy destacados; finalmente, los incendios forestales fueron nuevamente uno de los problemas más citados por los universitarios.

4.3.2. VALORACIÓN DE LOS RESPONSABLES DE LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL

Para analizar este tema es importante remitirse al trabajo realizado por Seoánez (1997: 152) sobre una muestra de 1003 universitarios[80] a los que interrogó sobre la opinión que tenían de los responsables de la degradación ambiental de España. Esta información se obtuvo formulando a los universitarios una pregunta estructurada: "¿quién es el principal responsable de la degradación del medio ambiente?", a la que podían responder marcando una opción de un grupo de seis posibilidades: administración, gobierno, agricultores, países desarrollados, industria y consumidores.

La mayoría de los universitarios, un 46%, consideraron que los principales responsables de la degradación ambiental eran los países desarrollados; otro porcentaje importante del 20% consideró que el verdadero responsable de esta situación era la industria; y un 16% opinó que eran los consumidores. Con un menor peso en sus respuestas, un 11% de los universitarios responsabilizaron al gobierno y el 7% a la administración. Ningún universitario culpó a los agricultores de la degradación ambiental.

En estos resultados destaca el número reducido de universitarios que opinó que el gobierno era el principal responsable de la degradación ambiental, ya que en sus manos está el tomar muchas de las decisiones legislativas y administrativas para que en buena medida se reduzca; llama la atención también que absolutamente ninguno de los estudiantes encuestados considerase a los agricultores y, por derivación, a la actividad agrícola como factor principal de la degradación. Queda la duda también

[80] La muestra estuvo formada por 1003 universitarios (el 9% estudiantes de los últimos cursos y el 91% licenciados) con edades comprendidas entre los 23 y 62 años, procedentes de las ciudades de Madrid, Barcelona, La Coruña, Palma de Mallorca, Vigo, Pontevedra, Santander, Toledo, Bilbao y Córdoba y, pertenecientes a los siguientes campos de especialización: ingenieros de montes, 3%; ingenieros de minas, 4%; ingenieros agrónomos, 4%; ingenieros industriales, 5%; ingenieros de caminos, 6%; biólogos, 14%; químicos, 6%; abogados, 6%; economistas, 6%; arquitectos, 3%; físicos, 3%; médicos, 6%; veterinarios, 4%; Historia, 4%; Bellas Artes, 3% y, varios universitarios no especificados, 23%.

de saber si cuando culpaban a los países desarrollados se estaban en cierto modo culpando a ellos mismos como parte de esa realidad. No obstante, hay que subrayar que sólo un 16% responsabilizó a los consumidores –rol que asumimos todos–, y bien sabido es que en la degradación ambiental todos y cada uno de nosotros tenemos parte de responsabilidad.

4.3.3. PROPUESTAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Otra manera de analizar los conocimientos que los estudiantes universitarios tienen sobre la problemática ambiental son las medidas que sugieren para generar soluciones. Este tema puede ser abordado centrándose en el estudio de Meira *et al.* (1990), en el que se preguntó a una muestra de estudiantes universitarios sobre las medidas que tomarían para solucionar los problemas ambientales.

Las medidas propuestas por los estudiantes fueron variadas (Tabla 4.8); hay que destacar no obstante que las más señaladas, un 23,04% del total, hacían referencia a la concienciación, información y educación de la población[81]. Dentro de este porcentaje, un 56,3% de las respuestas aludían a la concienciación de la población sobre la situación de degradación ambiental y a la acuciante necesidad de tomar medidas al respecto. Con un porcentaje bastante más bajo, los universitarios apuntaron medidas como la educación (21,1%) o la información a la población sobre la problemática ambiental (15%). Los estudiantes señalaron también, medidas como fomentar la cultura o realizar campañas publicitarias, pero lo hicieron menos de un 5% de las veces, concretamente el 4,3% y el 3,2%, respectivamente.

La segunda medida destacada por los universitarios, que supuso un 12,06% de las respuestas, fue la de la protección y preservación del medio natural, que se indicó con un matiz o espíritu conservacionista. A continuación, aparecía el control y prohibición de vertidos y emisiones contaminantes señalada por un 11,56% de los encuestados, propuesta que era esperable ya que tanto en el ámbito nacional como en el local los universitarios habían señalado la contaminación como uno de los

[81] Respecto a estos resultados Meira *et al*. (1990: 62) consideraron que este alto porcentaje de respuestas referidas a la "concienciación, información y educación" podrían deberse en cierto grado a la influencia de una pregunta anterior en la que se pedía a los estudiantes que indicasen su conocimiento/desconocimiento del término de Educación Ambiental, aunque de todas formas la contestación de los estudiantes no se dirigía sólo a la Educación Ambiental.

principales problemas del medio ambiente. En cuarto y quinto lugar, los estudiantes con un porcentaje de 8% aproximadamente subrayaron las medidas relativas a la movilización de la población frente a la problemática ambiental y al cambio en el modelo actual de desarrollo y creación de un nuevo sistema socioeconómico y de relaciones internacionales.

Tabla 4.8: Medidas propuestas por los universitarios para la solución de los problemas ambientales

MEDIDAS	(%) universitarios
Concienciación, información y educación de la población	23,04
Protección y preservación del medio natural	12,06
Control y prohibición de vertidos y emisiones contaminantes	11,56
Movilización de la población frente a la problemática ambiental	08,50
Cambio en el modelo de desarrollo y creación de un nuevo sistema socioeconómico y de relaciones internacionales	08,10
Medidas institucionales y legislativas, cambio en los objetos y forma de actuar de los políticos	07,18
Control y desmantelamientos de los sistemas de producción de energía nuclear	06,01
Desmilitarización y desarmamento	04,38
Control de los asentamientos y de la producción industrial	03,46
Fomento de actitudes y comportamientos en el ámbito personal (respeto, responsabilidad, amor, buena voluntad, etc.)	02,80
Otros	12,39

Fuente: Elaboración propia a partir de Meira *et al.*: " 'Educación ambiental e problemática ambiental'. Aproximación ó seu estado de cuestión na xuventude universitaria.", en *Ponencias e Comunicacións dos Encontros sobre Educación Ambiental en Galicia.* Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, 1990, p. 62.

En unos porcentajes más bajos, los estudiantes universitarios mencionaron otras soluciones como: tomar medidas institucionales y legislativas cambiando la forma de actuar de los políticos (7,18%), controlar y desmantelar los sistemas de producción de energía nuclear (6,01%), desmilitarizar y desarmamentar (4,38%) y controlar los asentamientos y la producción industrial (3,46%). Finalmente, subrayar que acciones como el fomento de actitudes y de comportamientos en el ámbito personal para la solución de la problemática ambiental recibieron muy pocas menciones, concretamente representaron el 2,8% del total de las respuestas.

4.3.4. CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO DISCIPLINA

El propósito de este apartado es indagar mediante los datos que aportan una serie de estudios (Martín–Molero *et al.*, 1988; Pascual *et al.*, 1988; Meira *et al.*, 1990; Martín–Molero, 1994), en el conocimiento que tienen los estudiantes universitarios del concepto de Educación Ambiental, de su definición y de los temas que trata; y conocer también cómo perciben la necesidad de la presencia de esta temática en el ámbito universitario.

a) Conocimiento de la Educación Ambiental: significado, temas que trata y comportamientos que fomenta

Se comenzará examinando esta cuestión recurriendo al estudio realizado por Meira *et al.* (1990) sobre una muestra de 799 estudiantes de la USC. En él se indagó sobre el grado de conocimiento del término de Educación Ambiental: si conocían el concepto y si conocían su significado, de ser afirmativa esta última cuestión se les solicitaba que diesen una definición o explicación del mismo en pocas palabras.

Según los resultados, prácticamente la mitad de la muestra entrevistada, un 48,93% de estudiantes, afirmó conocer la existencia del término, y la otra mitad, el 48,81%, declaró no conocerlo, el 2,25% restante no contestó. Sólo un 33,17% afirmó que conocía el significado del término de Educación Ambiental, frente a un 64,07% que lo desconocía, y un 5,76% que decidió no contestar.

El 33,17% de los estudiantes que afirmaron conocer el significado del término "Educación Ambiental" respondieron a una pregunta formulada de la siguiente forma: "¿En qué consiste la Educación Ambiental?". A la misma se obtuvieron respuestas variadas: a) en cuanto a la definición del concepto los estudiantes señalaron con más frecuencia que "sería una educación para el medio ambiente"; b) con respecto al trabajo que tenía que desarrollar la Educación Ambiental, alrededor de cuarenta estudiantes señalaron la "conservación del medio ambiente", considerando el medio ambiente únicamente desde su dimensión físico-natural y descartando su dimensión social y cultural; c) finalmente, los objetivos atribuidos a la Educación Ambiental fueron concienciar, informar y cambiar actitudes hacia los problemas ambientales (Meira *et al.*, 1990: 58).

Meira *et al.* (1990: 58) concluyeron la investigación afirmando: "los universitarios entrevistados no poseen un conocimiento elaborado del significado y alcance de la Educación Ambiental, debido

fundamentalmente al escaso nivel de información y de experimentación existente en sus círculos de aprendizaje académico y social"; además, señalaron que poseían también un conocimiento reduccionista del "ambiente", alimentado quizá porque la información que sobre el medio ambiente divulgaban los medios de comunicación se relacionaban de forma mayoritaria con la conservación y protección de entornos naturales.

En esta misma línea, Pascual *et al.* (1988) elaboraron un estudio sobre una muestra de 318 estudiantes universitarios[82] de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Complutense de Madrid pertenecientes a todos los cursos del Primer y Segundo Ciclo. En él pretendían, entre otros objetivos, conocer si serían capaces de definir el concepto de Educación Ambiental. El interés específico del estudio radicó en saber si el hecho de que perteneciesen al campo de la educación influía en que tuviesen una mayor información o un conocimiento más amplio del término de Educación Ambiental.

Los resultados obtenidos indicaron que un 65,72% de la muestra afirmó no saber definir el término. Este resultado es importante contrastarlo con el obtenido por Meira *et al.* (1990), ya que estos últimos encontraron un porcentaje similar en la misma cuestión (64%). Estas cifras llevan a considerar que, tanto los estudiantes de Ciencias de la Educación como los de otras titulaciones universitarias sin una relación tan directa con la educación, tienen una información escasa sobre la existencia de la Educación Ambiental, dato más sorprendente y preocupante en el primer caso de estudiantes.

El análisis de los resultados del estudio de Pascual *et al.* (1988) atendiendo a los diferentes cursos a los que pertenecían los entrevistados, mostró que el desconocimiento del término era mayor en los estudiantes del Primer Ciclo, llegando a contabilizarse un 80% aproximadamente de alumnos que decían desconocerlo; mientras que en el Segundo Ciclo, estos porcentajes se equilibraban más ya que una mitad afirmó conocer el significado de la Educación Ambiental y la otra mitad desconocerlo.

De los estudiantes que afirmaron poder definir el concepto (el 34,27%), exactamente el 85,3% concretaron una definición de la Educación Ambiental relacionándola con el medio externo, social y natural. Según Pascual *et al.* (1988) todos los estudiantes del Primer y

[82] La muestra de 318 alumnos se distribuyó de la siguiente forma según los distintos cursos: de primero, el 17,9%; de segundo, 12,9%, de tercer curso, el 16%; de cuarto, 19,5%; de quinto curso, el 17% y, de adaptación el 16,7%.

Segundo Ciclo relacionaron el término únicamente con el medio externo, al igual que los del quinto curso, pero en un porcentaje algo menor (del 95%) y sólo los que cursaban adaptación lo entendieron también en su relación con el medio interno. Ningún universitario relacionó la Educación Ambiental con el medio tecnológico, y sólo un 12,8% la identificó con la educación planetaria.

Estos resultados tienen bastante similitud con los del estudio de Meira *et al.* (1990) ya que nuevamente la mayoría de los universitarios explicaron el concepto relacionándolo con el medio externo, el medio físico-natural. Además, Pascual *et al.* (1988) resaltaron también la escasa información que sobre el concepto de Educación Ambiental mostraron tanto los alumnos de los primeros cursos como de los últimos.

En otro nivel, pero relacionado con la explicación del conocimiento que sobre la Educación Ambiental tienen los estudiantes universitarios, Martín–Molero *et al.* (1988) indagaron en una muestra de 700 estudiantes[83] de diferentes carreras los temas que creían que estudiaba la Educación Ambiental. A los estudiantes se les ofrecieron ocho posibles temas que debían valorar y de los que podían elegir más de uno; las alternativas fueron: "la compatibilidad entre desarrollo económico y medio ambiente", "una concepción diferente del proceso", "la educación para la paz", "una estrategia para la supervivencia", "la protección del equilibrio ecológico", "el desarrollo de los derechos fundamentales", "prejuicio social (racismo, etc.)", "no sé que materias estudia" y "otras ¿cuál?".

La mayoría de los universitarios, un 80%, consideraron que "la protección del equilibrio ecológico" era uno de los temas fundamentales que trataba la Educación Ambiental, siendo los estudiantes de la Licenciatura en Biología los que más señalaron esta respuesta, concretamente un 95%; de todas formas, en todas las titulaciones la indicaron más del 60% de los estudiantes.

---

[83] Martín-Molero *et al.* (1988) realizaron el estudio sobre una muestra de 700 universitarios de los últimos cursos (5º) de la Universidad Complutense de Madrid, con edades medias comprendidas entre 24 y 28 años, de los cuales el 75,8% eran mujeres y el 24,14% hombres, todos pertenecientes a los siguientes campos: Licenciatura en Biología, 14,3%; Licenciatura en Psicología, 14,3%; Licenciatura en Sociología, 14,3%; Licenciatura en Ciencias Políticas, 14,3%; Licenciatura en Filosofía y Licenciatura en Ciencias de la Educación, 14,3%; Escuela de Formación del Profesorado de EGB, 14,3%; Escuela de Trabajo Social, 14,3%.

En segundo lugar, un 74% de la muestra señaló como tema de la Educación Ambiental la "compatibilidad entre desarrollo económico y medio ambiente". Este tema fue subrayado por todos los sujetos de la muestra en más de un 70%, excepto por los de la Licenciatura en Psicología que la eligieron en un 64%. El resto de los temas presentados no alcanzaron el cincuenta por cien de las respuestas, el primer tema que se encontraba por debajo de esta cifra fue el relativo a "una concepción diferente del proceso" que lo indicaron exactamente un 44,42% de los estudiantes. Este resultado mostró que los universitarios todavía no pensaban de forma mayoritaria en un tipo de desarrollo que abogase por incluir el desarrollo social y en el que no primase el desarrollo concebido exclusivamente como crecimiento económico ilimitado (Martín–Molero *et al.*, 1988).

En cuarto lugar, el 27,18% de la muestra señaló "la educación para la paz" como tema de la Educación Ambiental. Por sub-muestras fueron los alumnos de las Licenciaturas en Filosofía y en Ciencias de la Educación los que con un 44% se decantaron en mayor medida por ella; por el contrario los de las Licenciaturas en Biología (15%) y en Psicología (9%) fueron los que la indicaron en menor medida.

El 23,28% y el 22% de los estudiantes opinaron que otros temas de la Educación Ambiental eran "una estrategia para la supervivencia" y "el desarrollo de los derechos fundamentales", respectivamente, seguido del "prejuicio social (racismo, etc.)" señalado por un 15%. Para finalizar, el resto de los estudiantes, un 7,28%, indicaron las opciones de "otra ¿cuál?" [84] y "no sé que materias estudia".

Martín–Molero (1994) coordinó también otra investigación para profundizar en el conocimiento de los universitarios sobre la Educación Ambiental. Sobre una muestra de 210 estudiantes[85] indagó en los comportamientos que según ellos debería tener un sujeto ambientalmente educado. Para esta tarea confeccionó una escala de diez ítems que representaban posibles comportamientos, acompañados de una respuesta con cinco alternativas que iban desde "siempre" a "nunca".

---

[84] Martín–Molero *et al.* (1988) no indicaron en la presentación del estudio los datos obtenidos en esta opción.

[85] La característica más relevante de esta muestra fue que todos habían elegido como optativa la materia de Educación Ambiental y por ello, a priori, se podría decir que tenían un cierto interés y motivación hacia la materia (Martín-Molero, 1994: 193).

Tabla 4.9: Comportamientos ambientales que a juicio de los universitarios debe realizar un sujeto educado ambientalmente

COMPORTAMIENTOS AMBIENTALES	universitarios (%)				
	Siempre	*Casi siempre*	*A veces*	*Casi nunca*	*Nunca*
Se interesa por las noticias del medio ambiente	52,1	28,0	11,8	05,2	02,8
Mantiene limpio su entorno	82,5	07,1	05,6	00,9	03,3
Escucha la radio a todo volumen	01,4	09,1	25,0	23,6	40,9
Tira lo inservible donde lo coge	02,8	02,4	06,2	11,5	76,9
Deja los plásticos en el campo	02,8	01,4	04,2	03,8	87,6
Racionaliza el uso del papel	51,0	17,8	20,2	06,7	04,3
Apaga la luz cuando no es precisa	62,4	20,0	11,9	05,2	00,4
Gasta el agua justa	62,1	20,9	11,8	04,7	-
Usa contenedores de vidrio	81,0	08,5	04,7	05,2	-
Tira colillas al suelo	00,9	02,3	05,7	08,1	82,9

Fuente: Elaboración propia a partir de Martín–Molero: "Educación Ambiental: la educación para la vida". *Revista Complutense de Educación*, vol. V, nº 2, 1994, p. 193.

BIBLIOTECA VIRTUAL

Los resultados reflejaron que un 87,6% de los estudiantes consideraban que un sujeto educado ambientalmente nunca dejaba los plásticos en el campo, un 82,9% que nunca tiraba colillas al suelo, por otra parte, un 76,9% afirmó que un sujeto de estas características nunca tiraba lo inservible donde lo había cogido y, por último, un 40,9% de la muestra señaló que nunca escuchaba la radio a todo volumen (Tabla 4.9).

La mayoría, exactamente un 82% de los universitarios, subrayaron que un individuo sensibilizado hacia el medio ambiente debía realizar siempre dos conductas: usar contenedores de vidrio y mantener limpio su entorno. Otros comportamientos coherentes, pero sobre los que ya no estaba de acuerdo un porcentaje de estudiantes tan alto fueron: apagar la luz que no es precisa (62,38%), gastar el agua justa (62,1%), interesarse por las noticias del medio ambiente (52,1%) y racionalizar el uso del papel (51%).

b) Percepción de la necesidad de la Educación Ambiental en el sistema educativo y modalidad para su implantación

Para conocer la opinión de los universitarios sobre la necesidad de la Educación Ambiental y sobre cómo debería ser implantada en el sistema educativo se van a considerar los estudios de Martín–Molero *et al.* (1988) y de Pascual *et al.* (1988). En el primero, se investigó sobre el tema con la finalidad de conocer la opinión de esta población hacia la Educación

Ambiental ya que en un futuro algunos de ellos se podrían dedicar a la docencia (ya sea a nivel primario, secundario o universitario). En el segundo, se exploró su valoración sobre la posibilidad de que se introdujese la Educación Ambiental en la carrera que cursaban.

Martín–Molero *et al.* (1988) analizaron en un grupo de estudiantes universitarios[86] de distintas carreras su percepción de la necesidad de la Educación Ambiental. La pregunta se formuló de la siguiente forma: "¿en qué medida es necesaria la Educación Ambiental?", y se presentó con cuatro alternativas de respuesta que iban de "muy necesaria" a "nada necesaria".

Los resultados señalaron que un 56% de los encuestados pensaban que la Educación Ambiental era "muy necesaria" y un 36% consideró que era "bastante necesaria", el 8% restante se repartió entre las respuestas de "algo necesaria" y "nada necesaria". Atendiendo a los resultados según la titulación que cursaban los estudiantes, los mayores porcentajes que señalaron la alternativa de "muy necesaria" se concentraban en la Licenciatura en Biología, concretamente un 74%, seguidos de los estudiantes de la Licenciatura en Sociología con un porcentaje del 72%; en cambio, el porcentaje más bajo en esa alternativa lo obtuvieron los estudiantes de la Licenciatura en Psicología, con sólo un 36%.

Martín–Molero *et al.* (1988: 53) también se interesaron por conocer la opinión de los universitarios sobre la modalidad para introducir la Educación Ambiental en los distintos niveles de enseñanza (EGB, BUP, Formación Profesional y Universidad), bien como asignatura específica o como materia integrada dentro del resto de las asignaturas.

Las respuestas ofrecidas por los estudiantes señalaron que para un 71,25% la Educación Ambiental debería implantarse en el sistema educativo preferiblemente como una asignatura específica, mientras que un 61,83% la concebían como una materia integrada en el resto. Según los resultados, el nivel de enseñanza más idóneo para introducir la Educación

[86] La muestra utilizada en el estudio estuvo formada por 700 universitarios de los últimos cursos (5º) de la Universidad Complutense de Madrid, con edades medias comprendidas entre 24 y 28 años, de los cuales el 75,8% son mujeres y el 24,14% hombres y pertenecientes a los siguientes campos de especialización: Licenciatura en Biología, 14,3%; Licenciatura en Psicología, 14,3%; Licenciatura en Sociología, 14,3%; Licenciatura en Ciencias Políticas, 14,3%; Licenciaturas en Filosofía y en Ciencias de la Educación, 14,3%; Escuela de Formación del Profesorado de EGB, 14,3%; Escuela de Trabajo Social, 14,3%.

Ambiental como una asignatura específica fue la EGB, ya que la señalaron un 84,85% del total de las respuestas. Un 76,42% apuntaron al Bachillerato, el 69,42% la ubicaron en la Formación Profesional, y prácticamente la mitad del total de las respuestas, el 53,85%, indicaron que como asignatura específica debía implantarse en la Universidad. El 3,57% de las respuestas restantes apuntaban a que no debería implantarse en ningún nivel.

Estos resultados parecen indicar que los universitarios ven la asignatura de la Educación Ambiental más como parte de una formación básica para un escolar o un bachiller, que como parte de la formación de un individuo que se está cualificando para una actividad científica o profesional especializada.

El análisis de los resultados en función de las titulaciones de procedencia de los universitarios, mostró que los alumnos de las Licenciaturas en Sociología (82,5%) y en Biología (79,5%) fueron con diferencia los que presentaron mayores porcentajes de respuestas al señalar la Educación Ambiental como materia específica que debía incluirse en todos los niveles educativos.

Por el contrario, los estudiantes de las Licenciaturas en Filosofía y en Ciencias de la Educación y los de la Formación del Profesorado, que se supone deberían tener una mayor relación con la Educación Ambiental, se mostraron en un 68,25% y un 65%, respectivamente, a favor de la implantación de la Educación Ambiental como materia específica en el sistema educativo, ocupando el cuarto y séptimo lugar, respectivamente, de entre las siete titulaciones contempladas (Tabla 4.10). Su mayor conocimiento de la Educación Ambiental les llevó a afirmar que la Educación Ambiental debería ser más bien una materia integrada en el resto y de carácter transversal. Nuevamente, la Universidad fue el nivel de enseñanza considerado por los estudiantes universitarios como el último en el que debería implantarse la Educación Ambiental como materia, en este caso, integrada en el resto. Así lo confirmaron un 51,42% de las respuestas ofrecidas por este grupo de estudiantes.

Tabla 4.10: Valoración que hacen los universitarios sobre la modalidad de implantación de la Educación Ambiental en el sistema educativo

TITULACIÓN	Asignatura específica (%)	Materia integrada (%)

Licenciatura en Sociología	82,50	66,00
Licenciatura en Biología	79,50	61,25
Escuela de Trabajo Social	69,50	48,50
Lic. en Filosofía - Lic. en CC de la Educación	68,25	60,00
Licenciatura en CC Políticas y de la Admón.	67,50	57,00
Licenciatura en Psicología	65,75	63,00
Formación del Profesorado de EGB	65,00	71,50

Fuente: Elaboración propia a partir de Martín–Molero *et al.*: "La Educación Ambiental en la Universidad; un estudio sondeo", en *Actas del I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental.* Madrid: ICONA, 1988, p. 53.

Individualmente, y en función de la carrera que cursaban, los estudiantes de la Escuela de Formación del Profesorado de EGB (71,5%) y los de la Licenciatura en Sociología (66%) consideraron en mayor medida que la Educación Ambiental debería integrarse en el sistema educativo como una materia que impregnase el resto de las asignaturas (Tabla 4.10). Por el contrario, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y la Escuela de Trabajo Social, con unos porcentajes de respuestas del 57% y 48,5%, respectivamente, fueron los que señalaron en menor medida esta modalidad como la más idónea para implantar la Educación Ambiental en el sistema educativo. En general, fueron los estudiantes de Formación del Profesorado de EGB los únicos que consideraron mayoritariamente que la Educación Ambiental debería integrarse en el sistema educativo como una materia integrada en el conjunto de las asignaturas que componen el currículum educativo.

En esta línea, Pascual *et al.* (1988: 175) realizaron un estudio en el que intentaron aproximarse a la información que tenían los estudiantes[87] de Ciencias de la Educación de los distintos cursos sobre la Educación Ambiental. Para ello, les interrogaron sobre si pensaban que en la carrera que cursaban (Ciencias de la Educación) debería haber o no una asignatura específica sobre Educación Ambiental.

Los resultados indicaron que un 68,8% de la muestra opinaba que debería introducirse la Educación Ambiental como materia específica en la carrera, frente a un 9,1% que no estaba de acuerdo con esta afirmación. Analizando los resultados pormenorizadamente, se observa que los del

[87] La muestra de 318 alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Complutense de Madrid se distribuyó de la siguiente forma según los distintos cursos: de primero, el 17,9%; de segundo, 12,9%, de tercer curso, el 16%; de cuarto, 19,5%; de quinto curso, el 17% y, de adaptación el 16,7%.

curso de adaptación ofrecieron el porcentaje más alto a la respuesta afirmativa; en el quinto curso el 23% de los estudiantes afirmaba que debería introducirse la Educación Ambiental en la carrera y, en el cuarto curso, sólo se decantaron por la respuesta negativa el 5%. Finalmente, decir que los estudiantes del primer curso fueron los que menos dirigieron sus respuestas hacia el sí.

Se puede concluir que los estudiantes universitarios percibieron la Educación Ambiental mayoritariamente como muy necesaria en el sistema educativo (Martín-Molero *et al.*, 1988; Pascual *et al.*, 1988) y consideraron que su implantación debería ser como una asignatura específica, excepto los estudiantes de Formación del Profesorado de EGB que consideraron que debería implantarse como una materia transversal dentro del currículum (Martín-Molero *et al.*, 1988), lo que podría demostrar una mayor información de este último grupo sobre las posibilidades de desarrollo de la Educación Ambiental en el sistema educativo.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

4.3.5. INFORMACIÓN / FORMACIÓN SOBRE CUESTIONES AMBIENTALES

Para conocer el nivel de información y formación que tienen los universitarios sobre cuestiones ambientales se puede recurrir al estudio elaborado por Seoánez (1997: 138) sobre un amplio número de universitarios.

Seoánez (1997: 137) para conocer la información que sobre cuestiones ambientales tenía un grupo de 710 universitarios[88] formuló dos preguntas: a) ¿hasta qué grado se siente usted informado sobre el medio ambiente?, con cinco alternativas de respuesta (enorme, grande, normal, pequeña, insuficiente), y b) ¿oye o ve usted programas de radio o de TV o lee libros, revistas o secciones de periódicos relacionados con el medio ambiente?, con dos alternativas de respuestas (si o no) y ¿en qué medida?.

[88] La muestra utilizada fue de 710 universitarios (19% estudiantes de los últimos cursos y 81% licenciados), con edades comprendidas entre 20 y 50 años, procedentes de ciudades como Madrid, La Coruña, Santiago de Compostela, Valladolid, Vigo, Pontevedra, Valencia, Toledo y Santander, y pertenecientes a los siguientes campos de especialización: ingenieros de montes, 8%; ingenieros agrónomos, 6%; ingenieros de minas, 10%; ingenieros de caminos, 4%; ingenieros industriales, 5%; biólogos, 15%; químicos, 10%; economistas, 9%; abogados, 12%; arquitectos, 2%; Bellas Artes, 2%; Historia, 3%, y varios universitarios no identificados, 14%.

Ambas preguntas fueron acompañadas de cinco alternativas de respuesta que iban de "muy frecuentemente" hasta "nunca" (muy frecuentemente, frecuentemente, regularmente, de vez en cuando, casi nunca, nunca).

Los resultados mostraron que una amplia mayoría de los universitarios, un 77%, consideraban que su grado de información era normal, ni mucho ni poco. Por otra parte, el 70% afirmaron que regularmente oían o veían programas de radio o televisión y leían libros, revistas o secciones de periódicos relacionados con el medio ambiente (Seoánez, 1997: 138).

Seoánez (1997: 125) también indagó sobre otro grupo de universitarios[89], en este caso de 792, para valorar su grado de información sobre el medio ambiente, planteando la misma pregunta que en el estudio anterior. Nuevamente, la mayoría de los universitarios consideraron que su información sobre el medio ambiente era normal, aunque en este caso el porcentaje de sujetos que eligieron la alternativa fue mayor, concretamente del 86% (frente al 77% alcanzado en el grupo anterior).

Con la muestra de 792 universitarios, Seoánez (1997: 124) investigó el nivel de formación en cuestiones ambientales que poseían. Para este fin, formuló la siguiente pregunta: "¿hasta qué grado se siente usted formado sobre el medio ambiente?, con cinco alternativas de respuesta: muy buena, buena, regular, escasa y nula. Los resultados indicaron que la mayoría de los universitarios, un 81%, consideraba que su formación en cuestiones ambientales era regular.

Este último resultado es bastante preocupante ya que más de la mitad de los universitarios entrevistados pertenecían a titulaciones experimentales que, a priori, tendrían en su actividad futura una relación más directa con el medio ambiente que otras (Seoánez, 1997: 126). Seoánez (1997) se preguntó cómo estos universitarios que se suponía eran los que tenían mayores condiciones para adquirir un conocimiento relacionado con el medio ambiente y sólo consideraban su Formación Ambiental como regular, podían ser los que en muchos casos decidían,

[89] La muestra sobre la que se realizó el estudio estaba compuesta por 792 universitarios (31% estudiantes de los últimos cursos y 69% licenciados) de entre 20 y 56 años, procedentes de Madrid, Valladolid, La Coruña, Vigo, Pontevedra y Córdoba, y pertenecientes a distintos campos: ingenieros de montes, 9%; ingenieros agrónomos, 4%; biólogos, 21%; químicos, 8%; farmacéuticos, 1%; ingenieros de minas, 7%; abogados, 11%; Bellas Artes, 1%; Psicología, 1%; Historia, 1%; Arquitectura, 1%, y varios universitarios no especificados, 35%.

opinaban y actuaban sobre temas que conocían muy superficialmente, o que simplemente desconocían por completo.

En todo caso, y en líneas generales, los estudios e investigaciones disponibles sobre las opiniones y las percepciones de los estudiantes universitarios españoles sobre el medio ambiente y la Formación Ambiental son escasos, parciales y no demasiado iluminativos en sus conclusiones.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO V

METODOLOGÍA Y RECOGIDA DE DATOS

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

5.1. METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA INVESTIGACIÓN

5.1.1. INTRODUCCIÓN

Para presentar la metodología utilizada en esta investigación es necesario recordar la naturaleza del objeto y de los fines principales que se plantearon en la misma, ya que de su concreción se deriva la decisión sobre el método más adecuado a utilizar. El objeto de investigación sobre el que se indaga es la política ambiental de la Universidad de Santiago de Compostela, la Formación Ambiental de los universitarios que en ella estudian valorando su amplitud, características y calidad, y el grado de preocupación ambiental que los caracteriza.

Tomando como criterio el tipo de información que se quiere recoger, la pretensión principal de la investigación es describir una serie de fenómenos que se dan en un momento dado (política ambiental, Formación Ambiental y preocupación ambiental), y esto es lo que Fox (1987, 2ª: 477) y Cohen y Manion (1990: 101) denominaron como *aproximación descriptiva* o *investigación descriptiva*, respectivamente. Según Fox (1987, 2ª: 478), las condiciones que se deben dar para que se justifique un estudio de este tipo son dos: "que falte información acerca de un problema de importancia educativa, y segundo que las situaciones que puedan generar esa información existan y sean accesibles para el investigador". Como ya se comentó en capítulos anteriores, era preciso hacer un estudio sobre la política ambiental de las Universidades y sobre la Formación Ambiental de sus estudiantes puesto que la información que existe sobre este tema en España es muy escasa y, por otra parte, esta información resulta necesaria en la medida en que se pretendan desarrollar estrategias de ambientalización universitaria, tanto a nivel curricular como a nivel de la gestión integral de la Universidad.

Los métodos utilizados en la investigación descriptiva, denominados *métodos descriptivos*, son métodos no experimentales que tienen como finalidad principal describir un fenómeno ya producido. Pero ésta no es su única pretensión, también persiguen analizar la estructura del fenómeno y explorar las relaciones relativamente estables que lo definen (Arnal *et al.*, 1992). Cohen y Manion (1990: 101) subrayan que la finalidad de estos métodos es "describir, comparar, contrastar, clasificar, analizar e interpretar las entidades y los acontecimientos que constituyen sus diversos campos de investigación". En este sentido, nuestra intención no es sólo la de describir la política ambiental de la USC, la formación y la preocupación ambientales de sus estudiantes, sino también analizar todas las relaciones pertinentes que se establezcan entre estos fenómenos y valorarlas con la mayor profundidad posible.

Son varios los métodos descriptivos disponibles para abordar este tipo de investigaciones, la elección del aplicado en este estudio dependió fundamentalmente de sus finalidades y de sus limitaciones. Los fines ya han sido comentados anteriormente; en cuanto al segundo aspecto, la investigación se encuentra limitada en tiempo y en recursos por la duración de una beca, por lo que se hizo necesario un método que se adecuase a esta circunstancia: que permitiese alcanzar los objetivos en un tiempo no muy largo y sin un gran costo.

En este contexto, para conocer la Formación Ambiental que reciben y poseen lo estudiantes de la USC en sus planes de estudio y valorar su preocupación ambiental en términos de actitudes ambientales, la *encuesta* se presentó como el más idóneo, de entre los instrumentos descriptivos. Arnal *et al.* (1992: 178) señala que la encuesta es un método de gran utilidad en las investigaciones que requieren datos descriptivos que los sujetos pueden proporcionar de su experiencia personal, y lo define como:

> "un método de investigación basado en una serie de preguntas dirigidas a sujetos que pueden constituir una muestra representativa de una población con el fin de describir y/o relacionar características personales y ciertos ámbitos de información necesarios para responder al problema de investigación, como pueden ser: intereses, motivaciones, creencias, actitudes, intenciones, deseos, percepciones, vivencias y conductas personales o de grupos. Esta información recogida suele referirse al mundo profesional, social o personal".

Fox (1987, 2ª: 586) indica que el método de encuesta es el más adecuado para obtener información de un gran número de sujetos, en un

corto espacio de tiempo y, sobre todo, para obtener información a niveles superficiales o sub-superficiales, ya que lo que se necesita es una respuesta concreta a un pregunta también concreta y, a partir de ello, hacer las deducciones pertinentes. A un nivel más profundo también es adecuada la encuesta pero mucho más difícil de realizar ya que entonces el encuestador tiene que tener una relación más estrecha con el encuestado y ganar su confianza

Según Cohen y Manion (1990: 131), el grado de complejidad con el que se realizan las encuestas depende de la finalidad con la que se recogen los datos, que puede ir desde la simple descripción de frecuencias hasta la presentación de análisis de relaciones. Las finalidades podrían ser "a) describir la naturaleza de las condiciones existentes, o b) identificar normas o patrones contra los que se puedan comparar las condiciones existentes, o c) determinar las relaciones que existen entre acontecimientos específicos". El propósito en este estudio es utilizar la encuesta con un grado de complejidad suficiente para permitir no sólo la descripción de la Formación Ambiental y la preocupación ambiental que reciben o tienen los estudiantes universitarios, sino también establecer las comparaciones existentes entre los distintos estudiantes respecto a estos dos fenómenos y determinar el grado de relación que hay entre ambos y su relación con otras variables.

La elección de este método enmarca la investigación dentro de la *corriente cuantitativa*, y más concretamente, en el *paradigma positivista*, también denominado *empírico/analítico* (Cuadro 5.1). El paradigma positivista, enraizado en la corriente filosófica del positivismo lógico, se caracteriza principalmente por hacer una equiparación entre hechos físicos y educativos y utilizar el método hipotético-deductivo para explicar los fenómenos educativos, su finalidad es la de descubrir principios y construir teorías científicas que orienten la acción educativa (De la Orden, 1989; Arnal *et al*., 1992).

La identificación de la investigación científico-empírica con la dimensión cuantitativa se fundamenta en la necesidad de medir una serie de datos para su generalización al conjunto de la población con el fin de describir y explicar determinados fenómenos. Lo importante es definir las variables operativamente, prepararlas para su análisis estadístico y aplicar los modelos matemáticos sustentados en teorías específicas que faciliten su

interpretación, todo ello respondiendo a criterios comprobables de validez, fiabilidad y objetividad (De la Orden, 1989; Arnal *et al.*, 1992)

Cuadro 5.1: Resumen de las características del paradigma positivista

Fundamento	Naturaleza de la realidad	Finalidad de la investigación	Relación sujeto/ objeto	Valores
Positivismo lógico Empirismo	Objetiva, estática, única, dada, fragmentable, convergente	Explicar, predecir, controlar los fenómenos, verificar teorías. Leyes para regular los fenómenos	Independencia. Neutralidad. No se afectan. Investigador externo. Sujeto como 'objeto' de investigación	Neutros. Investigador libre de valores. Método es garantía de objetividad

Teoría / práctica	Criterios de calidad	Técnicas: instrumentos Estrategias	Análisis de datos
Disociadas, constituyen entidades distintas. La teoría norma para la práctica	Validez, fiabilidad, objetividad	Cuantitativos. Medición de test, cuestionarios, observación sistemática. Experimentación	Cuantitativo: estadística descriptiva e inferencial

Fuente: Elaboración propia a partir de Arnal *et al.*: *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor, 1992, p. 43.

El carácter cuantitativo de esta opción metodológica afecta a todas las fases del proceso y se introduce ya desde el momento en que se selecciona la muestra. En este sentido, la elección del procedimiento apropiado es esencial para la validez de la investigación y es la principal y mayor responsabilidad del investigador (De la Orden, 1989).

5.1.2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

5.1.2.1. Técnica de muestreo

Para seleccionar la muestra participante en el estudio, se aplicó sobre la población total de estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela un método de muestreo no probabilístico, esto significa que no se siguió el criterio de equiprobabilidad (todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser elegidos), sino que se siguieron otros criterios para procurar que la muestra fuese representativa. El criterio de selección se estableció en función de la certeza de que existían en el universo de

población referido ciertos elementos que resultaban de mucho más interés para el estudio que otros. La técnica de muestreo elegida fue la denominada *intencional*, *deliberada* u *opinática* (Kerlinger, 1984, 2ª; Fox, 1987, 2ª; Cohen y Manion, 1990; Arnal *et al.*, 1992), ya que permitió seguir criterios propios para la selección de la muestra. Evidentemente, al ser una técnica de muestreo no aleatoria la muestra estaría sesgada en función de los criterios adoptados para su selección intencional. Sin embargo, de utilizar una técnica aleatoria existiría la gran desventaja de perder ciertos aspectos que parecían a priori de especial interés para la investigación.

A través de la modalidad de muestreo adoptada, se realizaron tres procesos de selección que estuvieron directamente relacionados con los objetivos que se querían alcanzar con la investigación. En el primero, se seleccionaron a los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela según su pertenencia a las áreas científicas de Ciencias Sociales y Jurídicas, Ciencias Experimentales y Ciencias Tecnológicas[90] ya que se trataba de indagar en las diferencias probables de la formación relacionada con el uso y gestión de los recursos naturales que existían entre los estudiantes de estos tres ámbitos científicos. Los estudiantes del Área de las Humanidades fueron descartados por considerar que su currículum formativo no estaba tan claramente asociado con el uso y gestión de los recursos naturales como las otras tres y, consecuentemente, la ambientalización de sus currícula sería mucho menor (Fernández, 1998a).

En segundo lugar, se procedió a seleccionar, de entre un total de cuarenta y siete titulaciones de estas tres áreas científicas impartidas en la USC[91] (tanto en el campus de Santiago de Compostela como en el de Lugo), a aquellos estudiantes que cursaban ciertas titulaciones cuya relación con la cuestión ambiental suponía -a priori- una mayor implicación en la gestión ambiental; esta selección se hizo también con la finalidad de establecer comparaciones entre los perfiles formativos. De Ciencias Sociales y Jurídicas se seleccionaron a los de las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración, de Ciencias Tecnológicas a los de la Ingeniería Técnica Forestal - Especialidad

[90] Existen ciertas discrepancias epistemológicas que han llevado a denominar a este grupo como Estudios Técnicos, Enseñanzas Técnicas, Ciencias Técnicas o Ciencias Tecnológicas. Se considera que por ser un área de campos aplicados no dejan de ser ciencias, y por ello se denominarán en este informe como Ciencias Tecnológicas.

[91] Ver el Anexo V en el que se ofrece una relación de las titulaciones que oferta la Universidad de Santiago de Compostela en el curso académico 1998/99.

en Explotaciones Forestales, la Ingeniería Técnica Industrial - Especialidad en Química Industrial y la Ingeniería Técnica Agrícola - Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería y, por último, de los de Ciencias Experimentales se eligieron a los estudiantes de las Licenciaturas en Biología, en Química y en Física.

Sin embargo, de esta última sub-muestra tuvieron que ser eliminados los estudiantes de la Licenciatura en Física ya que sus propios profesores recomendaron su exclusión por la reiterada falta de colaboración que anteriormente habían mostrado en todo tipo de encuestas, hecho que podría afectar seriamente a su representatividad. En su lugar, se escogieron a los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia.

Finalmente, se seleccionaron al total de estudiantes matriculados en el último curso de cada titulación, ya que se consideró que eran los que podían hacer una valoración más completa de la Formación Ambiental recibida a lo largo de su carrera universitaria. Hay que señalar, que el año académico en el que se realizó el trabajo de campo en algunas de las titulaciones con planes de estudio nuevos (1997/98) como las Licenciaturas en Biología, en Farmacia y en Química, éstas todavía no habían implantado los quintos cursos y, por ello, se tomaron los estudiantes que en ese momento realizaban el cuarto curso.

5.1.2.2. Población y muestra

En este apartado se delimita el ámbito de la investigación definiendo a los sujetos que van a participar en el estudio. Tomando como referencia la terminología utilizada por Fox (1987, 2ª: 368), el *universo* estuvo formado por todos los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela, y la *población* por la parte del universo de la que se seleccionó la *muestra* y sobre la que se iban a hacer las generalizaciones, es decir, los estudiantes matriculados en el último curso de cada una de las titulaciones seleccionadas.

Una vez aplicada la encuesta, la muestra quedó formada, siguiendo nuevamente la terminología de Fox (1987, 2ª), por distintos tipos: la invitada, la aceptante y la productora de datos. De la *muestra invitada*, o sujetos invitados a participar en la encuesta, no se tuvieron datos pues no

se pudieron estimar los estudiantes que denegaron esta invitación y abandonaron el aula en el que se iba a pasar la encuesta. La *muestra aceptante*, o sujetos que aceptaron participar en el estudio, fue de un total de 1129 individuos; y finalmente, la muestra *productora de datos*[92], que fue la muestra real de la investigación ya que estuvo formada por los sujetos que aceptaron participar en la encuesta y ofrecieron datos válidos, fue de un total de 976 individuos.

a) Representatividad de la muestra

La representatividad de la muestra es una de las características más importantes que debe considerar todo proceso de muestreo. Desde que se determina el universo de sujetos que van a formar parte del estudio hasta la muestra, el problema de la representatividad implica saber si la muestra será representativa de la población y esta última del universo, en cuanto a que cada una tenga las mismas características (variables) que están relacionadas con el fenómeno que se quiere estudiar (Fox, 1987, 2ª).

Fox (1987, 2ª: 373) subraya que para conseguir deliberadamente la representatividad de la muestra deben cumplirse tres condiciones: a) conocer las características (variables) que están relacionadas con el problema que se estudia; b) tener la capacidad para medir esas características; c) poseer datos de la población sobre las características para utilizarlos como base de comparación. El incumplimiento de una de estas condiciones debería justificar el uso de otro tipo de método. Lo normal es que no se tengan todos estos datos, y ello es lo que sucede en esta investigación.

Otro de los métodos para contrastar la representatividad de la muestra puede ser el acudir a los tres tipos de muestra: la invitada, la aceptante y la productora de datos. Cuando se conocen los datos de las características de la población se puede hacer un contraste entre ésta y la muestra invitada y la aceptante. Sin embargo, si no se conocen los datos de la población, se puede hacer un contraste entre la muestra invitada y la aceptante o entre la aceptante y la productora de datos. Dado que en esta investigación no se tenían datos de la población ni de la muestra invitada

[92] La muestra válida para el estudio no es la *aceptante* sino aquella que realmente ofrece datos válidos para ser analizados, es decir, la muestra *productora de datos*.

se analizó la representatividad a través de la tercera modalidad: la de hacer un contraste entre la muestra aceptante y la productora de datos.

Pues bien, según Fox (1987, 2ª: 394-395) si entre la muestra aceptante y la productora de datos no hay diferencias superiores al 25% se puede decir que la representatividad no debe preocupar, si la diferencia es inferior al 50% "se debe leer (y escribir) con cuidado", y si es inferior al 60% no se deberían dar a conocer los datos ni establecer conclusiones. En este caso, la diferencia entre ambas no fue superior al 25%, exactamente de un 13,6%; por lo tanto, se pudo constatar que la muestra era representativa y el número de sujetos que no ofrecieron datos válidos para la investigación no fue relevante.

Ahora bien, la representatividad de la muestra se puede estimar también mediante otra modalidad y es conociendo la representación de la muestra dentro de la población a través de un cálculo porcentual. En la investigación que ahora se presenta la muestra productora de datos representó el 27,1% de la población total (suma del nº de alumnos matriculados en el último curso de cada una de las titulaciones seleccionadas) (Tabla 5.1).

Tabla 5.1: Porcentaje de diferencia entre la población y la muestra en cada una de las titulaciones seleccionadas

TITULACIÓN	Año académico	Población (*n*)	Muestra (*N*)	Porcentaje de N sobre *n*
Licenciatura en Derecho	1997-98	1052	116	11,0
Licenciatura en Economía	1997-98	0216	112	51,8
Licenciatura en CC Políticas	1997-98	0218	107	49,1
Licenciatura en Biología	1997-98	0223	108	48,4
Licenciatura en Farmacia	1997-98	0247	118	47,8
Licenciatura en Química	1997-98	0156	084	53,8
Ing. Téc. en Explot. Forestales	1998-99	0942	105	11,1
Ing. Téc. en Química Industrial	1998-99	0272	117	43,0
Ing. Téc. en Hortof. y Jardinería	1998-99	0272	109	40,1
Total		3598	976	27,1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Rexistro Xeral de la Universidad de Santiago de Compostela, 1999.

Se observó también que las sub-muestras más representativas de las diferentes sub-poblaciones eran las de las Licenciaturas en Economía y en Química, que representaban más del 50% de su respectiva sub-población. El resto de las titulaciones presentaron unos porcentajes de representatividad de entre el 40% y el 49%, excepto las muestras de la Licenciatura en Derecho y de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales que sólo ofrecieron el 11% y 11,1% de las sub-poblaciones, respectivamente. Esta diferencia pudo atribuirse a que la asistencia a clase era muy baja en estas titulaciones ya que en ellas figuraba un altísimo porcentaje de alumnos matriculados que tenían sólo alguna asignatura pendiente para finalizar la carrera y no acudían a clase.

b) Tamaño de la muestra

Conocer el tamaño de la muestra que se necesita para realizar el estudio no es, según Fox (1987, 2ª: 395), tan importante como su representatividad. Es preferible tener una muestra formada por un número reducido de sujetos pero representativa, que una de un gran tamaño y no representativa. De todas formas, "la muestra debe ser suficientemente grande para conseguir la representatividad".

Para determinar el tamaño de la muestra se pueden seguir dos vías: estimar el tamaño a priori mediante una fórmula fijando el error admitido, o establecer el tamaño y después calcular el error existente aplicando también la fórmula adecuada. En esta investigación se realizaron los dos procesos para alcanzar una mayor seguridad.

Estimación del tamaño de la muestra

Sierra (1994, 9ª: 227) detalla una serie de fórmulas para estimar el tamaño de la muestra. Cuando se trata de una población finita (menos de 100000 individuos) y se conoce el número de elementos que la forman, como es el caso, se define el nivel de confianza y el error de estimación y se aplica la siguiente fórmula:

$$N = \frac{\sigma^2 \cdot n \cdot p \cdot q}{e^2 (n - 1) + \sigma^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:
N = número de elementos que debería tener la muestra
σ = nivel de confianza o riesgo elegido
p = % estimado
q = p
e = error permitido
n = número de elementos de la población

Establecido el nivel de confianza en el 95,5% (2σ) y el margen de error en el 3%, y estimado *p* en un 50% (proporción de sujetos que poseen la característica), se tuvo que al sustituir las letras por los valores:

$$N = \frac{4 \cdot 3598 \cdot 50 \cdot 50}{9\,(3598-1) + 4 \cdot 50 \cdot 50} = 849{,}12$$

El resultado de la aplicación de la fórmula señaló que la muestra debería estar formada aproximadamente por 849 sujetos (*N*= 849,12). La muestra real de la investigación estuvo finalmente compuesta por un total de 976 sujetos, por lo que se puede afirmar que tiene un tamaño adecuado, incluso superior al ideal estimado.

Cálculo del error muestral

Arnal *et al.* (1992: 81) definen el error muestral como "la diferencia entre el parámetro de una población y el estadístico de una muestra". La muestra sólo es una pequeña parte de la población y, por ello, se debe establecer el error que se está cometiendo al ofrecer los resultados hallados en ésta, ya que no pertenecen a la población total. En general, el error muestral es el error estadístico máximo de la muestra y establece el intervalo de confianza en el que se mueve dentro de la misma. Se considera que un error muestral superior o igual al 6% es alto; de obtener este error es necesario aumentar el tamaño de la muestra para disminuirlo.

Para conocer el error muestral en poblaciones finitas la fórmula que se debe aplicar es la siguiente (Sierra, 1994, 9ª: 216):

$$E = \sqrt{\frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q}{N} \cdot \frac{n - N}{n - 1}}$$

Donde:
E = error muestral
N = número de elementos de la muestra
n = número de elementos de la población
σ = nivel de confianza o riesgo elegido
p = % estimado
q = p

El nivel de confianza se estableció en el 95,5% (2σ) y se estimó *p* en un 50% (proporción de sujetos que poseen la característica), donde *p* = *q*. Al sustituir las letras por los valores se obtuvo que:

$$E = \sqrt{\frac{4 \cdot 50 \cdot 50}{976} \cdot \frac{3598 - 976}{3598 - 1}} = \sqrt{7{,}37} = 2{,}71$$

El resultado de la sustitución de los valores en la fórmula indicó que para un nivel de confianza del 95,5% el error para el conjunto de la muestra de estudiantes de la USC con la que se trabajó estaba en ±2,71%. De esta forma, si apareciese el resultado en la investigación de que el 50% de los estudiantes de la muestra son de una ideología de izquierda, con el error muestral del ±2,71% y con un nivel de confianza del 95,5%, se podría afirmar que el intervalo de seguridad del resultado del 50% estaría entre el 47,29% y el 52,71%.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

5.2. TÉCNICAS DE RECOGIDA DE DATOS

Una vez especificada la finalidad, la población y la muestra sobre la que se realizó la investigación así como las limitaciones que presentó, se decidió que la técnica de recogida de datos más adecuada para medir la Formación Ambiental y la preocupación ambiental de los estudiantes era el *cuestionario*; Sierra (1994, 9ª: 305) lo define sencillamente como "un conjunto de preguntas, preparado cuidadosamente, sobre hechos y aspectos que interesan en una investigación sociológica para su contestación por la población o su muestra a que se extiende el estudio emprendido". Dentro de las distintas clases posibles de cuestionario, se utilizó un *cuestionario simple* y una *escala sociométrica o escala de actitudes* (Sierra, 1994, 9ª).

Complementariamente también se utilizó un *análisis de documentos* para estudiar algunos aspectos de la Formación Ambiental de los estudiantes a través de los planes de estudio que cursan y para analizar la política ambiental de la Universidad de Santiago de Compostela.

5.2.1. ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN AMBIENTAL

Debido a que no existía ningún cuestionario validado para obtener información sobre las características y la calidad de la Formación Ambiental que recibían los estudiantes universitarios fue necesario

construir uno. Lo primero que se planteó antes de su elaboración fueron las *ventajas* y *limitaciones* del cuestionario como instrumento de medida. Entre las ventajas se consideró que el cuestionario permitiría obtener información de un gran número de sujetos simultáneamente y en un espacio de tiempo corto. Además, al ser una técnica impersonal y anónima los sujetos contestarían a las preguntas con más libertad, sin sentirse coartados en sus opiniones. Finalmente, el tratamiento de los datos del cuestionario sería más rápido y sencillo que con otros métodos.

Sin embargo, también se tuvieron en cuenta algunas limitaciones. Al ser una técnica impersonal cabría la posibilidad de que los encuestados devolviesen el cuestionario sin haberlo completado totalmente, teniendo a veces que ser eliminados y haciendo peligrar la representatividad de la muestra previamente seleccionada. Además, las respuestas que ofrecerían no siempre se corresponderían con la realidad, incluso podría haber algún tipo de incoherencias, este hecho podría deberse a la interpretación subjetiva que cada sujeto haría de las preguntas o a un falseamiento deliberado. Por último, otra desventaja es que la respuesta del sujeto podría verse condicionada por las alternativas que se le ofreciesen que serían, en todo caso, restringidas.

Atendiendo a las limitaciones mencionadas se procuró que la elaboración del cuestionario evitase en la medida de lo posible los problemas señalados y, por ello, se consideraron varios aspectos técnicos relacionados con su diseño y composición.

5.2.1.1. Tipo de cuestionario

En primer lugar, se consideró que el cuestionario a utilizar en la investigación debería reunir y presentar tres características básicas debido al tipo de investigación:

- la interacción entre el investigador y los encuestados debía ser *impersonal*, ya que no era necesario mantener ningún tipo de contacto entre ambos para conseguir la información requerida;

- la forma de aplicación debía ser por *escrito*;

- el modelo de respuesta se consideró que debía ser *estructurado o cerrado*, frente a la alternativa de un cuestionario abierto o mixto, ya que con esta estructura se puede obtener perfectamente la información. En este modelo el encuestado responde a las preguntas con una serie de alternativas que ya vienen dadas y la información perseguida se estructura lo suficiente como para poder ser explicada mediante una pregunta impresa sin necesidad de preguntas complementarias. Este modelo es el más recomendado cuándo el número de sujetos a encuestar es muy amplio como es el caso. Ahora bien, también presenta algunas desventajas y ventajas, la desventaja es que la información recogida no es muy profunda y no se pueden obtener explicaciones añadidas, y su mayor ventaja radica en que la información que se obtiene es fácilmente codificable y el tratamiento de los datos es rápido.

5.2.1.2. Redacción y tipo de preguntas

El elemento fundamental de un cuestionario son sus preguntas ya que mediante ellas se va a obtener la información. De su adecuada formulación y redacción depende que se pueda alcanzar el objetivo que se desea. En el cuestionario utilizado, se puso un énfasis especial en que las preguntas estuviesen formuladas claramente y sin ambigüedades, y con un lenguaje y vocabulario sencillo que no pudiese llevar al encuestado a ningún tipo de error, hay que pensar que los encuestados procedían de experiencias formativas bastante distintas. En este sentido, se decidió utilizar en el cuestionario el término de "medioambiental" en la mayoría de las preguntas más que el de "ambiental" por considerar que podía ser más clarificador, sobre todo, para los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas que no manejan habitualmente conceptos de este ámbito. De todas formas, en el estudio piloto se depuraron los posibles problemas terminológicos, sintácticos o semánticos.

En el cuestionario, a parte de cuidar el formato de las preguntas, se puso también una atención especial en las alternativas de respuesta y se procuró que fuesen *exhaustivas* (que abarcasen todo el espectro posible de respuestas) y *excluyentes* (que la elección de una respuesta eliminase automáticamente la posibilidad de otra alternativa).

Por último, para obtener la información requerida se consideró que el tipo de preguntas más adecuadas eran las denominadas estructuradas, o también "preguntas cerradas con múltiples respuestas" (Padua, 1987: 99) o "preguntas categorizadas" (Sierra, 1994, 9ª). Esto significa que el sujeto tendría que escoger una respuesta de entre una serie de alternativas o categorías sin poder salirse de este formato. En el segundo apartado del cuarto bloque también se incluyó una pregunta estructurada de opción libre (Fox, 1987, 2ª: 605) en la que el sujeto tenía que dar una respuesta determinada pero con la libertad de dar la que considerase más oportuna. Las categorías de respuesta de cada pregunta dependieron únicamente de los objetivos perseguidos en cada una de ellas.

5.2.1.3. Extensión y estructura

La extensión del cuestionario se trató de limitar al máximo para que los encuestados no tuviesen que invertir mucho tiempo. Además, debido a que el instrumento fue aplicado en horario de clases y éstas duran unos 50 minutos aproximadamente, no se ocupó más de la mitad del tiempo de la clase, es decir, un máximo de veinticinco minutos.

Sabiendo que un cuestionario breve, con un número de preguntas reducido conllevaría una pérdida de información importante y que los participantes podrían no llegar a compenetrarse con el problema; y que un cuestionario demasiado extenso podía desmotivar a los sujetos, haciendo que presentasen menos atención a sus respuestas y les hiciese sentir pérdida de tiempo en su propio trabajo, se optó por un cuestionario de tamaño medio. El contenido final del cuestionario y el espacio que se dedicó a cada área temática se estableció, en gran medida, en función del tiempo disponible para que los estudiantes contestasen al cuestionario.

La extensión del cuestionario se redujo todo lo posible, se aprovecharon los espacios, y se procuró que no pareciese voluminoso, pero se conservaron los objetivos de la investigación y se integraron las cuestiones principales de las áreas del contenido.

La estructura del cuestionario fue sencilla y clara. El cuestionario se presentó en una sola hoja por las dos caras[93], el encabezado de la primera página se reservó para las instrucciones y para el registro de los datos sociodemográficos de los sujetos: titulación, curso, edad y sexo. Las instrucciones originales sufrieron después de la prueba piloto una serie de modificaciones, se redujeron ganando en claridad y se destacó, sobre todo, el carácter anónimo del cuestionario y la sinceridad con la que debía ser cumplimentado. A continuación, se presentaron las preguntas del cuestionario en un formato de escala Likert, las preguntas al lado izquierdo, verticalmente y las respuestas al derecho, horizontalmente, apareciendo la descripción del significado de estas últimas, bien a ambos lados o en la parte superior. Los contenidos se distribuyeron en una serie de bloques compuestos por un total de treinta y ocho preguntas.

5.2.1.4. Contenido

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Para determinar el contenido del cuestionario se hizo primero un análisis bibliográfico de la información existente sobre el tema. Seguidamente se identificaron los campos del área temática a investigar y, por último, se depuraron y extrajeron aquellas preguntas críticas o de más importancia para conseguir la información necesaria para satisfacer los objetivos del estudio.

A continuación, se exponen preguntas realizadas en el cuestionario y las razones por las que se consideraron importantes y fueron seleccionadas. Se dividieron en cuatro áreas o bloques que trataron de medir un factor común, la Formación Ambiental de los universitarios desde su propia percepción:

- Bloque I: Características de la Formación Ambiental: teórica y aplicada
- Bloque II: Calidad de la Formación Ambiental ofrecida en la Universidad entendida como la preparación de los estudiantes
- Bloque III: Métodos de enseñanza y evaluación de la Formación Ambiental
- Bloque IV: Interdisciplinariedad curricular: en el currículum "general" y en el de libre configuración

[93] Ver el Anexo VII en el que se muestra el diseño final del cuestionario que se pasó a los participantes del estudio.

a) *Características de la Formación Ambiental (Bloque I)*

En el primer bloque se presentaron un total nueve preguntas con las que se pretendieron cuantificar distintos aspectos de la Formación Ambiental, teórica y aplicada, que habían recibido los universitarios en sus estudios. Los encuestados tuvieron que reflexionar y valorar desde su experiencia sobre la Formación Ambiental recibida en su trayectoria universitaria en un continuo de cinco alternativas de respuesta, que iban de 1 ("nada") a 5 ("mucho"), sobre las siguientes cuestiones:

Formación Ambiental teórica

- *Materias relacionadas con el medio ambiente*: En esta pregunta los estudiantes valoraron de una forma general el nivel de ambientalización de sus currícula en cuanto introducción de contenidos ambientales. Esta cuestión fue especialmente interesante porque de esta forma los estudiantes valoraron tanto las asignaturas relacionadas con el medio ambiente que se impartían en sus titulaciones como los contenidos dentro de las asignaturas que no estaban directamente relacionadas con el mismo.

- *Profundidad de los aprendizajes sobre el medio ambiente*: Se pretendió indagar sobre si en el aula las temáticas ambientales se abordaban de una forma general o superficial o si por el contrario, se profundizaba en la diversidad de causas que los provocaban y se perseguía conformar en el estudiante un razonamiento reflexivo y crítico que afinase su comprensión de un tema de naturaleza tan compleja.

- *Informaciones sobre el medio ambiente en el pasado/ Conocimientos sobre la crisis ambiental actual*: Ambos aspectos están muy relacionados con el anterior ya que si una temática es tratada con profundidad deben abordarse las raíces de su origen y su estado actual. Para ello, es importante tener informaciones de incidentes ya sucedidos y conocer cuáles son los errores que se han cometido para llegar a la crisis ambiental, no recaer en ellos y generar pautas para prevenirlos y solucionarlos y también conocimientos para conocer cuál es el estado de la situación actual.

- *Conocimientos sobre la dimensión social de la problemática ambiental*: Este aspecto es de gran importancia para una adecuada Formación Ambiental

de los estudiantes ya que, en general, la sociedad admite que la problemática ambiental es una cuestión que afecta "sólo" al medio físico. Frente a esta lectura reduccionista se ha constatado que es una problemática que trasciende este medio y que afecta también a la relación del hombre con su medio ambiente, al estilo de vida y al funcionamiento de la sociedad.

- *Análisis de cuestiones legales sobre el medio ambiente*: La Formación Ambiental que reciben los universitarios en sus planes de estudio debería contemplar el aspecto legal. El medio ambiente es una entidad compleja en la que también intervienen, entre otras, dimensiones sociales, económicas, políticas y culturales. Por ello, la cuestión legal y, más concretamente, el Derecho Ambiental, se presenta en la sociedad actual como una herramienta idónea para normativizar las relaciones sociales con el medio ambiente a través de la relación jurídica y de regulaciones que definan los derechos y deberes que deben considerar las personas que forman parte de la sociedad para un convivencia armoniosa y adecuada.

  Los estudiantes universitarios como futuros decisores sobre cuestiones ambientales o como simples ciudadanos que actúan sobre el medio ambiente, deben conocer y entender los parámetros legales básicos que regulan las relaciones entre el hombre y su medio ambiente.

Formación Ambiental aplicada

- *Aplicación de los conocimientos sobre medio ambiente al contexto próximo*: Uno de los fines más claros de la Formación Ambiental es la solución de los problemas ambientales y la consecución de un desarrollo sostenible. En el ámbito universitario los estudiantes tienen que saber cómo aplicar los conocimientos adquiridos sobre estas temáticas a la realidad más próxima y a problemas concretos. Por ello, la Formación Ambiental que reciben debería incluir ejemplos prácticos y reales de cómo proceder en la toma de decisiones y en el desempeño laboral concerniente al medio ambiente.

- *Estudio de la realidad medioambiental de Galicia / Estudio de la problemática medioambiental en España*: Estas cuestiones están directamente relacionadas con la anterior; se quiere saber en qué medida la formación recibida es práctica y contempla los problemas ambientales en las realidades territoriales de la Comunidad Autónoma de Galicia y en el

estado español, ámbitos espaciales en los que probablemente se desempeñarán laboralmente.

b) ***Calidad de la Formación Ambiental (Bloque II)***

En el segundo bloque se pretendió conocer mediante ocho preguntas la calidad de la Formación Ambiental que habían recibido los alumnos tal y como ellos la percibían. Se entendió esta calidad como la preparación de los estudiantes tanto en lo que concierne al dominio de las cuestiones ambientales relacionadas con su titulación como, a nivel general, al conocimiento de la naturaleza de la crisis ambiental. Los estudiantes universitarios valoraron en un rango de cinco respuestas, de 1 ("en ningún caso (0%)") a 5 ("en todos los casos (100%)"), las ocasiones en las que la formación universitaria recibida les posibilitaría:

Conocer cuestiones ambientales relacionadas con su campo profesional

- *Conocer los problemas medioambientales relacionados con mi titulación*: Los estudiantes indicaron en qué medida conocían los problemas ambientales relacionados específicamente con su campo profesional, pues ello es de total importancia para su prevención y detección.

- *Entender las implicaciones que mi profesión tiene respecto al medio ambiente*: Se realizó una valoración de la Formación Ambiental para conocer el grado en el que permitiría a los estudiantes entender en qué forma su profesión podía afectar al medio ambiente.

- *Saber actuar desde mi campo profesional ante problemas ambientales*: Con este enunciado se persiguió saber si los estudiantes consideraban poseer la suficiente formación como para actuar en la solución de los problemas ambientales aplicando los conocimientos adquiridos en sus estudios universitarios.

Conocimiento de la crisis ambiental

- *Reflexionar con criterio sobre la crisis medioambiental/ Pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos*: Se midió en qué medida los estudiantes consideraban estar capacitados, debido a la formación universitaria recibida, para aportar soluciones a los problemas

ambientales concretos y para reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental.

- *Percibir la complejidad de los problemas medioambientales /Comprender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales*: Esta pregunta trató de conocer en qué medida los estudiantes percibían y comprendían la complejidad del medio ambiente y de los problemas que se dan en él.

Percepción de la Formación Ambiental

- *Valora el grado de Formación Ambiental que has adquirido en la Universidad*. En esta pregunta se solicitó a los estudiantes que valorasen en un continuo de respuestas que iban desde "muy bueno" a "nulo", el grado de Formación Ambiental adquirido en sus estudios universitarios.

c) Métodos de enseñanza y evaluación de la Formación Ambiental (Bloque III)

Con el tercer bloque de preguntas se intentó conocer en qué medida se utilizaron una serie de métodos para la enseñanza y la evaluación de las cuestiones ambientales en el recorrido formativo de los estudiantes en la Universidad. Los estudiantes valoraron en un continuo de cinco alternativas de respuesta, de 1 ("nada") a 5 ("mucho"), la presencia en las asignaturas de su titulación universitaria de:

- *Trabajos sobre cuestiones medioambientales*: La realización de trabajos sobre temáticas ambientales permiten a los estudiantes la adquisición de los conocimientos científicos, metodológicos y procedimentales necesarios para la comprensión y solución de los problemas ambientales.

- *Exámenes con preguntas referidas al medio ambiente*: Con esta cuestión se conoció si en las evaluaciones de carácter escrito en los estudios universitarios aparecían preguntas referidas a la Formación Ambiental recibida.

- *Debates acerca de la problemática medioambiental*: La realización de debates en torno a esta problemática es importante pues ayudan al alumno a desarrollar un pensamiento crítico y a estructurar los conocimientos que poseen sobre las temáticas ambientales. Además, este método favorece

que los temas se puedan abarcar desde la complejidad y la globalidad que requieren.

- *Asistencia a prácticas de carácter medioambiental*: La asistencia a prácticas de carácter ambiental es quizá una de las actividades más importantes que puede ofrecer la Universidad para que los estudiantes conecten con la realidad y puedan aplicar los conocimientos adquiridos. En la Formación Ambiental esta posibilidad es esencial ya que uno de sus objetivos es la solución de los problemas ambientales y sólo puede ser alcanzado si los estudiantes conocen su realidad, comenzando por la comunidad en la que viven.

d) Interdisciplinariedad curricular (Bloque IV)

El último y cuarto bloque se compuso de dos apartados que trataron de calibrar el grado de interdisciplinariedad con el que se habían tratado las cuestiones ambientales en la formación universitaria de los estudiantes y la interdisciplinariedad que los mismos estudiantes desarrollaban en la elección de las asignaturas de libre configuración.

La Formación Ambiental requiere de una metodología de enseñanza interdisciplinaria ya que su objeto de estudio, el medio ambiente, está integrado por numerosos elementos o dimensiones interdependientes e interrelacionadas que no se pueden acotar en un solo campo disciplinar, sino que requieren para su comprensión de un conocimiento integrado y articulado sobre distintos enfoques científicos y técnicos que permitan llegar al conocimiento de los problemas ambientales y a la propuesta de solución. Por esta razón, los estudiantes deben comprender que los problemas ambientales que se plantean en su campo de estudio sólo pueden ser abordados y solucionados con la colaboración de otras disciplinas, de ahí la importancia de que reciban una formación interdisciplinar.

El primer apartado se correspondió con una pregunta estructurada de cinco alternativas de respuesta, que iban de 1 a 5 con su correspondiente interpretación, del "0%" al "100%", respectivamente. En ella los estudiantes tenían que determinar el peso que se le otorgaba en su Formación Ambiental a las siguientes dimensiones: política, jurídica, sociológica, económica, histórica, pedagógica, psicológica, filosófica,

ética/moral, antropológica, geográfica, urbanística, ecológica, biológica, química, física, tecnológica y sanitaria.

El segundo apartado era una pregunta estructurada de opción libre con siete posibles respuestas. Se le pidió a los estudiantes que señalasen las asignaturas de libre configuración que eligieron durante su carrera universitaria para conocer el grado de formación interdisciplinaria que recibieron seleccionada por ellos mismos.

5.2.1.5. Validez del cuestionario

BIBLIOTECA VIRTUAL

Debido a que se pueden construir un gran número de instrumentos para investigar sobre la Formación Ambiental, se debe tener un criterio para poder evaluarlos y asegurar que realmente miden lo que dicen medir, es decir, se debe evaluar su validez. Pues bien, según Sierra (1994, 9ª: 321) el único procedimiento para asegurar la validez de un cuestionario es observar que los resultados obtenidos se ajustan a la realidad, aunque esto sólo es posible en los cuestionarios que miden hechos probados y no en aquellos que miden opiniones, como es el caso de esta investigación.

Por lo tanto, para su validación el instrumento aquí utilizado fue sometió a dos pruebas piloto que contenían una muestra con las mismas características que la muestra a la que se aplicó finalmente el cuestionario. La primera prueba piloto, se realizó en el mes de mayo de 1997 y estuvo compuesta por 80 y 120 alumnos del tercer curso de la Diplomatura en Educación Social y del quinto de la Licenciatura en Psicología, respectivamente. La segunda prueba, se realizó en el mes de noviembre del mismo año y estuvo compuesta por 40 estudiantes del tercer curso de la Licenciatura en Pedagogía.

Se consideró esta estrategia como la mejor para realizar la validación del cuestionario porque permitía conocer directamente la reacción y los posibles problemas que los estudiantes podían tener con la terminología, la estructura o el contenido del cuestionario. Mediante esta

prueba se aplicó el que Sierra (1994, 9ª: 322) señala como el mejor método para asegurar la validez de un cuestionario: "procurar reducir al mínimo los errores de todo tipo".

En la primera prueba piloto se pasó a los estudiantes un precuestionario en el que se trataba, sobre todo, de conocer si los procedentes de Ciencias Sociales y Jurídicas comprendían los términos relacionados con el medio ambiente utilizados; en esta prueba no se encontró ningún problema. Además, se controló también que las cinco alternativas de respuesta que se ofrecían para contestar fuesen suficientes y que las preguntas no provocasen la tendencia en los estudiantes a ofrecer respuestas extremas, bien en un sentido positivo o negativo. Este precuestionario estuvo formado por un total de quince preguntas, dispuestas en un formato Likert, que integraban los contenidos básicos para conocer la amplitud, calidad y características de la Formación Ambiental de los estudiantes pero que fueron aumentadas después en el cuestionario definitivo.

Una vez que se hizo este primer tanteo se confeccionó el cuestionario definitivo. La segunda prueba piloto permitió realizar algunos cambios en la introducción, recalcando el anonimato y la sinceridad con el que debía ser contestado. Salvo este cambio, se observó que los estudiantes no tenían ningún problema al responder y comprendían perfectamente la redacción y el formato del mismo.

5.2.2. ELECCIÓN DE LA ESCALA DE ACTITUDES AMBIENTALES: *ESCALA DE PREOCUPACIÓN AMBIENTAL* (EPA) DE WEIGEL Y WEIGEL

Se consideró que la escala de actitudes era el instrumento idóneo para medir la preocupación ambiental de los estudiantes y, poder así, en último término, relacionarla con su Formación Ambiental basándose en la *teoría de la acción razonada* de Fishbein y Ajzen (1975). Como ya se definió en un capítulo anterior, una escala de actitudes es "un conjunto de frases que llevan asignado un valor numérico, resultante de una serie de operaciones estadísticas, que nos permitirá situar al objeto en un punto de la graduación jerárquica establecida para el continuo psicológico de un determinado objeto" (Tejedor, 1984: 146).

Ante la gran cantidad de escalas prediseñadas con el fin de medir la preocupación ambiental se optó por elegir una de ellas antes de elaborarla específicamente para la investigación. Esta elección se hizo en base a tres criterios: a) que introdujese en su contenido los "temas sustantivos" que Van Liere y Dunlap (1981a) señalaron como los que mejor miden y representan el concepto de preocupación ambiental: la conservación y la contaminación del medio ambiente; b) que estuviese dirigida a una población adulta; c) que en su uso anterior hubiera demostrado una validez y fiabilidad satisfactorias.

Después de revisar y hacer un recorrido histórico por los estudios sobre la medición de actitudes ambientales desde principios de los años setenta, se consideró que la escala de actitudes ambientales denominada *Escala de Preocupación Ambiental*, (EPA) ("Environmental Concern Scale", ECS) creada por Weigel y Weigel (1978), y posteriormente adaptada y traducida al castellano por Aragonés y Amérigo (1991), cumplía los criterios antes comentados y, sobre todo, era una de las escalas con mayor aceptación y tradición de uso entre los investigadores de este campo (Hernández e Hidalgo, 1998).

5.2.2.1. Características básicas de la EPA

Los creadores de la EPA, Weigel y Weigel (1978: 8), diseñaron este instrumento para ser utilizado con una población adulta mayor de 19 años. Con posterioridad también ha sido utilizada con otros tipos de población aunque con las adaptaciones pertinentes (Amérigo y González, 1996; Santos *et al.*, 1998; Santos y García-Mira, 1998; Losada *et al.*, 1998).

Otra de sus características es que responde al modelo de escalas de tipo Likert sumativa. La EPA está formada por dieciséis ítems, cada uno con cinco alternativas de respuesta que van desde "muy en desacuerdo" hasta "muy de acuerdo", con una opción neutra. Presenta nueve ítems formulados negativamente (ítems 2, 4, 5, 8, 9 y 11-14) y siete positivamente (ítems 1, 3, 6, 7, 10, 15 y 16). Para su corrección, las alternativas de respuesta, que oscilan entre 1 y 5, se suman y la puntuación que se obtiene en cada sujeto se sitúa entre los 16 y 80 puntos señalando,

de forma gradual, a un individuo no–proambientalista y pro-ambientalista, respectivamente.

El formato de presentación de la EPA se hizo en una página: el encabezado se reservó para poner las instrucciones y recoger los datos de las variables sociodemográficas de los sujetos. En el resto, se dispusieron los ítems de la escala al lado izquierdo, verticalmente y, a su derecha, horizontalmente, las respuestas, apareciendo la descripción de estas últimas en la parte superior de la hoja[94].

En lo que respecta a las variables sociodemográficas, se consideraron aquellas que previamente, en otros estudios, habían demostrado ser las que más influencia tenían sobre las actitudes ambientales: a) la *titulación* cursada; b) la *edad*; c) el *sexo*; d) el *hábitat de procedencia*; e) el *nivel socioeconómico*; f) la *ideología política*.

El hábitat de procedencia, entendido en el sentido ecológico como el conjunto de condiciones ambientales que influyen sobre el sujeto en su espacio vital, se representó en tres categorías que trataron de acotar la realidad territorial gallega: ciudad (urbano), villa (semi-urbano) y aldea (rural). Estas categorías se consideraron como las que mejor representaban la actual distribución del hábitat gallego y las de más fácil identificación para los encuestados ya que la opción de poner alternativas de respuesta en miles de habitantes podía llevarles a confusión.

Por otro lado, la medición de la variables "nivel socioeconómico" e "ideología política" presentaron una mayor dificultad para su concreción en categorías, ya que es bien sabido que los sujetos muestran un alto rechazo a ofrecer datos personales y más si éstos son de carácter económico o ideológico y, de ofrecerlos, no se puede comprobar su veracidad (Sánchez, 1995). Por estas razones se optó, en el caso de la variable "nivel socioeconómico", por medir la percepción subjetiva de los estudiantes sobre su pertenencia a un nivel socioeconómico alto, medio-alto, medio, medio-bajo o bajo, aún sabiendo que esta opción no estaba exenta de riesgos. En el caso de la "ideología política", antes de poner a los sujetos en la tesitura de adscribirse a un partido político determinado y correr el riesgo de obtener un alto nivel de no respuesta, se optó por una fórmula

[94] Ver el Anexo VIII para conocer el formato y contenido final de la Escala de Preocupación Ambiental cuando se pasó a los participantes del estudio.

sencilla señalando la ideología en un rango de cinco alternativas que iban de derecha, centro-derecha, centro, centro-izquierda hasta izquierda.

En la prueba piloto se controló el efecto de estas variables, y aunque se comprobó cierto nivel de no respuesta a las cuestiones sobre el "nivel socioeconómico" y la "ideología política", se consideró que eran de todas formas niveles esperables y aceptables.

5.2.2.2. Contenidos que integra el concepto de "preocupación ambiental"

Van Liere y Dunlap (1981a), tras realizar un estudio sobre un gran número de trabajos que medían el concepto de preocupación ambiental, observaron que aquellos que introducían las dimensiones de conservación y contaminación del medio ambiente eran los que tenían una mayor consistencia. Concluyeron entonces que estos dos "temas sustantivos" eran los que mejor representaban o delimitaban el constructo de preocupación ambiental, reconociendo de todas formas, que era un concepto muy amplio que incluía aspectos muy diversos.

La EPA de Weigel y Weigel (1978) contiene estos dos "temas sustantivos" ya que son los que emergieron después de realizar los autores un análisis factorial de los componentes principales. Aragonés y Amérigo (1991), Amérigo y González (1996) y Santos *et al.* (1998) al llevar a cabo análisis de este tipo en la EPA también encontraron, a parte de otros factores, las dimensiones de contaminación y conservación del medio ambiente.

5.2.2.3. Validez y fiabilidad

En cualquier estudio es imprescindible analizar la fiabilidad y la validez de los instrumentos utilizados. La validez es la base sobre la que se asienta la investigación ya que es la que determina la capacidad del instrumento para medir aquello que se propone medir. Esta propiedad está relacionada con la fiabilidad, que es la que indica la posibilidad de repetir el estudio y obtener los mismos resultados. Ahora bien, la relación que

mantienen estas dos propiedades no es circular, ya que se puede conseguir una gran fiabilidad sin validez, pero la validez implica siempre fiabilidad. Por todo ello, en cualquier estudio es especialmente importante confirmar la validez de los instrumentos.

a) Validez

La validez de la EPA fue calculada en distintos trabajos. Aragonés y Amérigo (1991), por ejemplo, se preocuparon ampliamente de este tema y, en este sentido, aplicaron a la escala un análisis factorial tipo MFLA por medio del cual hallaron una estructura factorial algo diferente a la de sus creadores. Además de los factores originales de contaminación (ítems 3-5, 12 y 13) y conservación (ítems 6 y 7), encontraron también los de esfuerzo económico (ítems 15 y 16) y control no personal (ítems 2, 8, 9 y 14), aunque quedaron descartados los ítems 1, 10 y 11 puesto que ninguno alcanzó una saturación superior a 0,25. Un posterior análisis de estos cuatro factores demostró que en todos los ítems se hallaba un factor único que era el de preocupación ambiental.

Amérigo y González (1996) tras aplicar un análisis factorial a la EPA obtuvieron cinco factores: a) esfuerzo personal para conservar el medio ambiente (ítems 3, 7, 15, 13 y 16); b) contaminación industrial (ítems 5 y 9); c) control no personal sobre el medio ambiente (ítems 2, 8 y 4); d) prevención institucional del medio ambiente (ítems 1, 10 y 6); e) activismo ambiental (ítems 11 y 12).

Santos *et al.* (1998) identificaron también cinco factores en la escala, aunque, con algunas diferencias: a) prevención y control de la contaminación; b) esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente; c) transporte público; d) educación y movimientos ecologistas; e) actitud responsable hacia la industria.

En esta investigación también se calculó la validez de la escala mediante un análisis factorial de los componentes principales con una posterior rotación de Varimax; el análisis fue realizado mediante el programa estadístico SPSS 9.0 para Windows. Los resultados alcanzados pueden verse en el capítulo sexto, apartado 6.2.7.1 titulado "Dimensiones que caracterizan la preocupación ambiental". Aquí se señalará sólo que se obtuvieron cuatro factores que explicaron el 43,66% de la varianza: a) control no personal sobre el medio ambiente (ítems 8, 9, 14 y (11)); b)

esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente (ítems 6, 12, 15, 16 y (11)); c) prevención y control de la contaminación (ítems 1, 3, 7 y 10); d) actitud irresponsable hacia la contaminación (ítems 2, 4, 5, y 13).

Como se puede observar, al igual que en otros trabajos comentados, se obtuvieron los factores de conservación y contaminación; a ellos se sumaron los de control no personal, los de esfuerzo personal y el de actitud irresponsable hacia la contaminación que aparece con esta estructura sólo en esta investigación. A pesar de estas pequeñas diferencias, se puede comprobar que todos y cada uno de los factores miden la preocupación ambiental, y por ello, se afirma que la EPA ofrece una validez satisfactoria.

b) Fiabilidad

La fiabilidad o consistencia interna de la escala fue calculada por sus creadores Weigel y Weigel (1978: 8) a través del Coeficiente alfa de Combrach, obteniendo tras su análisis un índice α de 0,85. Este resultado indicó un nivel satisfactorio de consistencia interna, ya que cuanto más próximo el índice se encuentre a 1, mayor grado de consistencia y precisión demuestra.

Aragonés y Amérigo (1991) también trataron de probar la fiabilidad de la escala en una versión traducida al castellano y aplicada a una muestra de 716 estudiantes de la Licenciatura en Psicología de la Universidad Complutense de Madrid. Obtuvieron por medio del coeficiente alfa de Combrach un valor algo inferior al de sus creadores (α de 0,74), pero que siguió siendo lo suficientemente elevado como para considerar que la escala presentaba una consistencia interna satisfactoria.

Amérigo *et al.* (1995) utilizaron también la EPA con una muestra de 160 estudiantes de la Universidad de Castilla-La Mancha. En esta ocasión la realización del análisis para comprobar la consistencia u homogeneidad de la escala a través del coeficiente alfa de Combrach registró un valor alfa de 0,72 que nuevamente confirmó la fiabilidad del instrumento.

Marín y Medina (1995) sobre una muestra de 227 estudiantes de la Universidad de Sevilla utilizaron también la Escala de Preocupación Ambiental. Un nuevo análisis de la escala a través del coeficiente alfa corroboró la fiabilidad de la misma ya que se obtuvo un valor aproximado

alfa de 0,78, algo superior al hallado en los dos estudios mencionados anteriormente.

Por último, Amérigo y González (1996) aplicaron sobre una muestra de Bachillerato y Formación Profesional compuesta por 535 sujetos la EPA, y concluyeron a través de un análisis con el coeficiente de Combrach un índice alfa de 0,68, algo menor al obtenido en los otros estudios pero que siguió demostrando la alta fiabilidad del instrumento.

En esta investigación, los resultados obtenidos por los estudiantes de la USC en la EPA se sometieron a un estudio de fiabilidad mediante el coeficiente alfa de Combrach utilizando el programa estadístico SPSS 9.0 para Windows. Este análisis arrojó un índice aproximado alfa de 0,74, algo superior al alcanzado por Amérigo *et al.* (1995) o Amérigo y González (1996), igual al de Aragonés y Amérigo (1991) e inferior al de Marín y Medina (1995). De todos modos, un índice que demuestra la alta fiabilidad del instrumento.

5.2.2.4. Limitaciones de la EPA

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

La Escala de Preocupación Ambiental, a pesar de ser un instrumento con una gran aceptación entre los investigadores que trabajan en este campo en diferentes países y en España (Aragonés y Amérigo, 1991; Amérigo *et al.*, 1995; Marín y Medina, 1995; Amérigo y González, 1996; Hernández *et al.*, 1997; Santos *et al.*, 1998; Santos y García-Mira, 1998; Losada *et al.*, 1998), no está exento de los problemas que normalmente afectan a las escalas de medición, anteriormente ya comentados. Concretamente la EPA se ve afectada por problemas de *deseabilidad social* y de *consistencia de contenido*.

En cuanto al primero, es sabido que la preocupación por el medio ambiente es hoy un tema de plena actualidad, y para muchas personas es muy violento reconocer que no les interesa la degradación del medio ambiente, al igual que sucede con otras temáticas como la solidaridad, la libertad, el racismo, etc. Quizá por esta razón, la población, en general, muestra una alta preocupación ambiental (Corraliza *et al.*, 1995; European Comissión, 1995), aunque pudiese ser también que dicho nivel de preocupación fuese real. La EPA, en cuanto instrumento que mide la preocupación ambiental, puede sufrir este efecto denominado como de deseabilidad social. Para detectar este efecto, lo interesante es acompañar

el instrumento de algún ítem que ponga a la población ante un dilema como, por ejemplo, observar su reacción cuando se les pide que sacrifiquen su comodidad o bienestar en favor de la protección del medio ambiente, ya que entonces, se ha comprobado que varían drásticamente los niveles de preocupación ambiental (Hernández e Hidalgo, 1998).

Webber (1982) realizó un estudio muy próximo a la preocupación ambiental centrado en la actitud hacia la energía nuclear e introdujo en su trabajo un ítem que situaba a la población ante la disyuntiva de ambientalismo frente a la inflación y al paro. Aragonés y Amérigo (1991) retomaron este ítem para comprobar y contrarrestar el efecto de deseabilidad social que podía afectar a la población cuando se les preguntaba, en general, por su preocupación por el medio ambiente; los resultados indicaron que los niveles de preocupación ambiental bajaban enormemente.

En esta investigación, además de realizar individualmente un estudio de los ítems de la EPA que se refieren exclusivamente al sacrificio personal se introdujo, al igual que hicieron Aragonés y Amérigo (1991), dos ítems para tratar de medir el efecto de deseabilidad social. Con el primer ítem se intentó calibrar la importancia que los sujetos concedían al medio ambiente: "¿En qué medida piensas que el medio ambiente es importante par ti?". Las respuestas se contemplaron en un rango de cinco valores, de 1 a 5, que iban de "nada importante" a "muy importante". El segundo ítem, se tomó del trabajo de Webber (1982): "Necesitamos leyes fuertes para proteger el ambiente incluso aunque aumenten los precios y se reduzca el número de puestos de trabajo". En él se ponía a los sujetos ante la disyuntiva de proambientalismo frente a dos de los grandes problemas del mercado, la inflación y el paro. Las respuestas se registraron en un continuo de cinco valores que iban desde "muy en desacuerdo" hasta "muy de acuerdo".

En cuanto a la consistencia de contenido, recientemente Aragonés (1997) en un intento por entender mejor las actitudes sobre la preocupación por el medio ambiente, reflexionó en un estudio sobre los temas que se incluían en las escalas de actitudes ambientales para medir este constructo.

Como ya se expresó, la EPA de Weigel y Weigel (1978) presenta, según el estudio realizado por Van Liere y Dunlap (1981a), las dos

dimensiones que con más precisión miden la preocupación ambiental: la contaminación y la conservación del medio ambiente. Ahora bien, Aragonés (1997) tras estudiar los resultados de los análisis factoriales realizados en los estudios de Aragonés y Amérigo (1991) y Amérigo y González (1996), consideró que aunque en la estructura factorial hallada existían factores en común como la contaminación, la conservación, el esfuerzo y el control personal frente al institucional, debería esperarse una mayor consistencia si el constructo que se medía con la escala era universal.

Aragonés (1997) recomendó un estudio más profundo del por qué aparecían estas estructuras diferentes o, incluso, desarrollar otras técnicas que permitiesen encontrar mayores consistencias. De todas formas, la escala de Weigel y Weigel (1978) tiene una validez y fiabilidad importantes que garantizan la medición de la preocupación ambiental y, sigue siendo hasta la fecha uno de los instrumentos con más aceptación y tradición en el campo de las actitudes ambientales (Hernández e Hidalgo, 1998).

5.2.2.5. Adaptaciones realizadas en la EPA

La Escala de Preocupación Ambiental adaptada y traducida al castellano por Aragonés y Amérigo (1991), fue nuevamente readaptada para esta investigación ya que se consideró que se podía utilizar un lenguaje más sencillo en la redacción de sus ítems e incluso adaptar algunos a la población universitaria participante en el estudio. Estas adaptaciones se realizaron en algunas ocasiones siguiendo las de autores como Holahan (1991) o Amérigo y González (1996). Fundamentalmente se hicieron dos tipos de modificaciones: simplificación de la terminología y adaptación de la terminología a la población estudiada.

Simplificación de la terminología

Se sustituyeron unos términos por otros más sencillos para mejorar la comprensión de los ítems o por considerar que su uso era más frecuente o habitual. Estos cambios se hicieron en los siguientes ítems (los cambios aparecen en cursiva):

- Ítem 1: El gobierno del Estado tendría que introducir duras medidas para frenar la contaminación, ya que poca gente *respeta los reglamentos* (Holahan, 1991), sustituyendo a "la regulará por sí misma".

- Ítem 3: Estaría dispuesto a hacer sacrificios personales para reducir el ritmo de la contaminación aunque los resultados inmediatos *parezcan poco significativos,* en sustitución de "no puedan parecer significativos".

- Ítem 4: La contaminación no afecta *a mi vida personal* (Holahan, 1991), sustituyendo a "personalmente a mi vida".

- Ítem 5: Los beneficios de los productos de consumo modernos son más importantes que la contaminación *resultante* de su producción y uso (Holahan, 1991), sustituyendo a "que resulta".

- Ítem 6: Debemos prevenir la extinción de *cualquier especie* animal, aunque ello signifique sacrificar algunas cosas para nosotros mismos (Holahan, 1991), en sustitución de "tipo de".

- Ítem 8: Aunque hay contaminación continua de lagos, ríos y aire, los procesos de purificación de la naturaleza pronto *los vuelven a la normalidad*, en sustitución de "los retornan a lo normal".

- Ítem 11: Los *depredadores* tales como halcones, cuervos, zorros y lobos que viven de las cosechas de grano y aves de corral de los granjeros deberían ser eliminados, sustituyendo a "predadores".

- Ítem 12*: Los grupos ecologistas están más interesados en llevar la contraria* que en luchar contra la contaminación (Amérigo y González, 1996), sustituyendo a "La actividad corriente de las organizaciones anticontaminantes está realmente más interesada en romper con la sociedad".

Las adaptaciones de los ítems 5, 8 y 11 se introdujeron después de realizar la prueba piloto ya que se comprobó que ganaban en claridad.

Adaptación de la terminología a la población estudiada

También se adecuaron algunos ítems al ámbito universitario en el cual iba a ser pasado el instrumento.

- Ítem 7: *En la universidad debería darse una formación ambiental obligatoria sobre la conservación del medio ambiente*, sustituyendo a "En la escuela

pública deberían ser impartidos cursos sobre la conservación de los recursos naturales". La adaptación de este ítem fue tomada de la de Amérigo y González (1996), aunque estos autores al pasar la escala a una población de adolescentes escolares formularon el ítem en términos de "colegio" y "clases obligatorias".

- Ítem 13: *Aunque el transporte público contamine menos, prefiero moverme en moto o en coche* (Amérigo y González, 1996), sustituyendo a "Incluso si el transporte público fuera más eficiente de lo que es, yo preferiría llevar mi coche al trabajo".

- Ítem 16: *Estaría dispuesto a aceptar una subida en mis gastos para intentar mejorar el uso adecuado de los recursos naturales*, sustituyendo a "Estaría dispuesto a aceptar un incremento de mis gastos de 5.000 ptas. el próximo año para promover el uso prudente de los recursos naturales". Se consideró que era mejor eliminar la cifra absoluta ya que los estudiantes universitarios al no disponer de dinero propio puede parecerles excesiva la cantidad y en vez de medir actitudes puede acabarse midiendo el poder adquisitivo de cada individuo, se creyó más conveniente dejar la cantidad en el juicio de cada uno.

5.2.3. ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

El análisis de documentos se utilizó fundamentalmente para alcanzar dos objetivos: conocer y describir la política ambiental de la USC y conocer el nivel de ambientalización y de estudio interdisciplinar y multidisciplinar que reciben los estudiantes de la USC en su formación universitaria. Para conseguir el primer objetivo, se analizaron documentos como los programas de elecciones a rector, el Estatuto, los planes estratégicos plurianuales, algunos proyectos específicos, artículos y otros documentos de interés. Para indagar en el segundo objetivo, se analizaron los planes de estudio que estaban vigentes en los cursos académicos 1997/98 y 1998/99 en los que se hizo el trabajo de campo:

- Licenciatura en Derecho (ARANZADI, 29 de agosto de 1953)
- Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración (BOE, 16 de enero de 1992)
- Licenciatura en Economía (BOE, 3 de diciembre de 1993)

- Licenciatura en Biología (BOE, 24 de abril de 1995)
- Licenciatura en Farmacia (BOE, 5 de agosto de 1994)
- Licenciatura en Química (BOE, 24 de abril de 1995)
- Ingeniería Técnica Forestal - Especialidad en Explotaciones Forestales (BOE, 5 de febrero de 1992)
- Ingeniería Técnica Industrial - Especialidad en Química Industrial (BOE, 23 de septiembre de 1994)
- Ingeniería Técnica Agrícola - Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería (BOE, 9 de febrero de 1993)

Se consideró importante analizar el *nivel de tratamiento interdisciplinar* presente en la formación de los estudiantes porque el conocimiento y la comprensión de una entidad compleja como el medio ambiente, en la que interactúan procesos de diverso carácter (bio-físicos, socioeconómicos y culturales), sólo puede realizarse mediante el estudio convergente de disciplinas del ámbito de las Ciencias Naturales y de las Ciencias Sociales y Humanas, es decir, un estudio interdisciplinar. También se analizó el *nivel de tratamiento multidisciplinar* porque este enfoque metodológico y epistemológico dificulta el estudio del medio ambiente, ya que aborda la realidad fragmentándola y, en consecuencia, el estudio de cada elemento (físico, cultural, político, etc.) se hace de una forma independiente y desde una única disciplina sin dar opción a un estudio conjunto de todas ellas.

El nivel de interdisciplinariedad y de multidisciplinariedad de los planes de estudio se analizó observando las áreas de conocimiento a las que estaban adscritas las asignaturas de los mismos. Esta adscripción se conoció porque en los planes de estudio aparece un apartado referido exclusivamente a ofrecer estos datos. De esta forma, se consideró que una *asignatura recibía un tratamiento interdisciplinar* cuando estaba adscrita simultáneamente a áreas de conocimiento de su campo de especialización y a áreas de otros campos; un ejemplo sería una asignatura de la Licenciatura en Química adscrita a una área de conocimiento de su campo, como podría ser la Química Física, y a otra perteneciente a la Licenciatura en Biología, en este caso el área de la Biología Vegetal.

Por otro lado, se consideró que una *asignatura recibía un tratamiento multidisciplinar* cuando estaba adscrita únicamente a áreas de conocimiento de campos de especialización distintos al propio; por ejemplo, una asignatura de la Licenciatura en Química vinculada al área de

conocimiento de Biología Vegetal perteneciente a la Licenciatura en Biología; de alguna forma, a los estudiantes de la Licenciatura en Química esta asignatura se les presenta desvinculada de su campo de especialización y no como un área de conocimiento complementaria. Finalmente, cuando una asignatura se adscribía únicamente a áreas de conocimiento de su propio campo de especialización no se consideró ni con un carácter interdisciplinario ni multidisciplinario.

Con todos estos datos, se halló un *índice de interdisciplinariedad y otro de multidisciplinariedad* calculando el porcentaje de asignaturas tratadas con un carácter u otro sobre el total de asignaturas (troncales, obligatorias y optativas) del plan de estudios. También se extrajeron porcentajes de las áreas científicas y los campos de especialización a los que pertenecían las áreas de conocimiento a las que estaban adscritas las asignaturas.

Ahora bien, hay que tener en cuenta que este análisis presenta una debilidad importante y es que la adscripción de las asignaturas a las áreas de conocimiento que figuran en los planes de estudio sólo refleja la "intención"de tratamiento de esas asignaturas, pero en ningún caso significa que en la práctica sufran el tratamiento señalado. La debilidad de este estudio se compensó con una de las preguntas del Cuestionario sobre Formación Ambiental en el que se solicitó a los estudiantes que señalasen la interdisciplinariedad presente en sus estudios.

Por otro lado, se indagó en el *nivel de ambientalización* de la formación de los estudiantes para conocer la introducción en la misma de temáticas de carácter ambiental. Esta información se obtuvo analizando los planes de estudio y estimando la presencia en los mismos de asignaturas con contenidos ambientales. Ahora bien, debido a que la información que ofrecen los planes de estudio es limitada, el análisis de las asignaturas sólo puede realizarse en dos niveles de complejidad:

Nivel 1º. Observando *los títulos de las asignaturas* para detectar referencias que indiquen la relación que mantienen con el medio ambiente.

Nivel 2º. Estudiando *el perfil de las asignaturas* para comprobar si en los contenidos se abordan temáticas de carácter ambiental.

Sin embargo, mediante estos dos niveles de estudio no se puede conocer realmente si una asignatura está ambientalizada o no, simplemente

es una información orientativa, porque como ya se señaló anteriormente, en los planes de estudio sólo se muestran "intenciones" de tratamiento de las asignaturas pero su aplicación en el aula no siempre sigue este modelo. Además, la ambientalización de una asignatura no sólo implica la introducción de contenidos ambientales sino que puede presentar distintas modalidades: desde un replanteamiento profundo de todo el programa a la simple introducción de ejemplos clarificadores y prácticos sobre la problemática ambiental. Por esta razón, para realizar un estudio más exhaustivo de la ambientalización de las asignaturas habría que indagar en dos niveles de estudio más complejos:

Nivel 3º. En *los programas de las asignaturas*, para conocer directamente si se abordan temas de carácter ambiental en las mismas y como se hace.

Nivel 4º. Haciendo una *observación directa* del tratamiento de los temas en el aula y también *entrevistas a los profesores* de las asignaturas para obtener información sobre el tratamiento que ofrecen a las cuestiones ambientales en sus asignaturas. Este sería el nivel más complejo de estudio y el único que permitiría un conocimiento más profundo y real del grado y modalidad de ambientalización de las asignaturas.

En esta investigación para conocer el nivel de ambientalización de las asignaturas se analizaron los planes de estudio ya que profundizar en los programas de las mismas o entrevistar a los profesores superaba con mucho las posibilidades del estudio. En este sentido, se hizo un análisis del *perfil de las asignaturas* presente en los planes de estudio considerando sólo a aquellas que trataban en su contenido temas como la problemática ambiental, sus consecuencias, prevención o solución. No se consideró una asignatura como ambientalizada por el simple hecho de tratar cuestiones relacionadas con el medio ambiente, ya que de esta forma las titulaciones que mantienen una relación estrecha con el medio ambiente físico tendrían casi todas sus asignaturas ambientalizadas y ello no sería correcto.

Una vez conocidos estos datos, se extrajo un *índice de ambientalización* por medio del cálculo porcentual de los créditos que

tenían las asignaturas ambientalizadas sobre el total de créditos[95] (troncales, optativos y obligatorios) que componían el plan de estudios. También se determinó el valor curricular de los créditos ambientalizados.

Para contrarrestar las carencias en el estudio del nivel de ambientalización de las asignaturas se analizaron complementariamente las preguntas del Cuestionario sobre Formación Ambiental en las que los estudiantes indicaron su percepción de las materias que recibían en sus estudios relacionadas con el medio ambiente, así como informaciones o conocimientos sobre aspectos concretos de las cuestiones ambientales.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

[95] En el cálculo del total de créditos de cada plan de estudios no se incluyeron los de libre configuración, y en el de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería tampoco se incluyeron los créditos del Proyecto de Fin de Carrera.

5.3. PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE DATOS

La recogida de información a través del cuestionario y de la escala se llevó a cabo dentro del aula y en el horario académico de los estudiantes universitarios, durante el mes de marzo de 1998 y de 1999 (Cuadro 5.2). Se determinó este mes como el más idóneo porque los estudiantes comenzaban el segundo cuatrimestre y ya habían recibido la mitad de la formación prevista para el año lectivo. Los meses que seguían a éste no serían tan adecuados porque la predisposición a colaborar de profesores y de estudiantes baja considerablemente por la proximidad del fin de curso.

Para llevar a cabo la aplicación, se concertó con antelación la hora y la clase con los profesores correspondientes, siendo los martes, miércoles y jueves los días seleccionados por cuestiones de asistencia, y los veinte primeros minutos de la clase los elegidos para pasar el cuestionario por la mayor atención que suelen mostrar los estudiantes.

Cuadro 5.2: Temporalización y localización del trabajo de campo

TITULACIÓN	Año	Mes	Campus
Licenciatura en Derecho	1998	Marzo	Sur – Stgo. Compostela
Licenciatura en Economía	1998	Marzo	Norte - Stgo. Compostela
Licenciatura en Ciencias Políticas	1998	Marzo	Sur - Stgo. Compostela
Licenciatura en Biología	1998	Marzo	Sur – Stgo. Compostela
Licenciatura en Farmacia	1998	Marzo	Sur – Stgo. Compostela
Licenciatura en Química	1998	Marzo	Sur – Stgo. Compostela
Ing. Téc. en Explotaciones Forestales	1999	Marzo	Sur - Lugo
Ing. Téc. en Química Industrial	1999	Marzo	Sur - Lugo
Ing. Téc. en Hortofruticultura y Jardinería	1999	Marzo	Sur - Lugo

En principio, se tenía previsto pasar los cuestionarios en clases en las que se impartiesen asignaturas troncales para poder así abarcar en cada titulación a los estudiantes de todas las especialidades. Sin embargo, en las Licenciaturas en Química y en Economía se tuvo que proceder de otra manera ya que la asistencia de estudiantes a estas materias resultó ser muy baja. Por lo tanto, los instrumentos se pasaron en una de las asignaturas de cada especialidad, seleccionando éstas según fuese mayor el número de matriculados pero siendo en las asignaturas de cada especialidad un número similar de estudiantes para no sesgar la muestra.

La presentación de los instrumentos a los estudiantes se hizo en el siguiente orden: primero la Escala de Preocupación Ambiental y luego el Cuestionario sobre Formación Ambiental para evitar que la contestación de este último pudiese afectar a las actitudes de los estudiantes.

Ambos instrumentos se presentaron grapados. El cuadernillo en el que se les pasó estaba compuesto por los siguientes elementos: a) en primer lugar, se presentó la EPA, en ella figuraban las instrucciones para rellenar el instrumento, y un apartado en el que se recogían las características sociodemográficas de la muestra, como eran titulación, curso, sexo, edad, hábitat de procedencia, nivel socioeconómico e ideología política; b) en segundo lugar, aparecían dos preguntas para detectar y contrarrestar la influencia del efecto de deseabilidad social sobre la Escala de Preocupación Ambiental; c) en último lugar, se les presentó el cuestionario de elaboración propia denominado "Cuestionario sobre Formación Ambiental", con sus instrucciones específicas y un apartado para recoger nuevamente algunas variables sociodemográficas.

Este cuadernillo se entregó a cada alumno de forma individual, antes se les explicaron verbalmente las instrucciones sobre cómo contestar correctamente al cuestionario, a pesar de que éstas aparecían escritas en las hojas. Desde el principio se les avisó de un límite de tiempo para la realización del cuestionario pactado con el docente en un máximo de veinticinco minutos.

CAPÍTULO VI

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ESTUDIO SOBRE LA FORMACIÓN AMBIENTAL Y LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA USC: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA ESTUDIADA

6.1.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Antes de exponer los resultados, se describirán las características generales de la muestra en relación con las variables sociodemográficas que se tuvieron en cuenta para el estudio[96]. Estas variables, como ya se describieron en el capítulo anterior, son: titulación, área científica, sexo, edad, hábitat de procedencia, nivel socioeconómico e ideología política.

a) Titulación

La muestra de la USC estuvo compuesta por estudiantes de las siguientes titulaciones: Licenciatura en Derecho, Licenciatura en Economía, Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración, Licenciatura en Biología, Licenciatura en Farmacia, Licenciatura en Química, Ingeniería Técnica Forestal – Especialidad en Explotaciones Forestales, Ingeniería Técnica Industrial – Especialidad en Química Industrial e Ingeniería Técnica Agrícola – Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería. De cada titulación había una media de un 11,1% de estudiantes, siendo los de la Licenciatura en Química los menos numerosos, 84 estudiantes que representaban un 8,6% del total de la muestra y los más numerosos los de la Licenciatura en Farmacia (118 estudiantes) y la Ingeniería Técnica en Química Industrial (117 estudiantes), representando un 12,1% y un 11,9% del total de la muestra, respectivamente.

[96] Ver el Anexo X para conocer las características de la muestra de cada una de las titulaciones seleccionadas en función de las variables sociodemográficas.

b) Área científica

Del total de la muestra, el 34,3% pertenecían al área científica de Ciencias Sociales y Jurídicas, el 33,9% de estudiantes eran de Ciencias Tecnológicas y, por último, el 31,7% pertenecían a Ciencias Experimentales.

c) Sexo

La variable "sexo" merece una explicación especial ya que es de gran importancia para el estudio. Además, la población universitaria presentó unas características particulares en esta variable. Lo primero que se observó en la muestra en relación con la variable "sexo" es que había un elevado número de mujeres. Ahora bien, ésta no fue una característica exclusiva de la muestra, reflejaba también la composición de la población de la que se extrajo la misma, e incluso el universo representado por el número de estudiantes matriculados en la Universidad de Santiago de Compostela, siendo la población femenina claramente superior a la masculina.

Tabla 6.1: Población y muestra de estudiantes de la USC considerada en función del sexo

TITULACIÓN	Población = 3598				Muestra = 976			
	Mujer		*Varón*		*Mujer*		*Varón*	
	f	*%*	*f*	*%*	*f*	*%*	*f*	*%*
Licenciatura en Derecho	0730	69,4	0322	30,6	075	64,6	041	35,4
Licenciatura en Economía	0113	53,3	0103	47,7	068	60,7	044	39,3
Licenciatura en CC Políticas	0156	71,5	0062	28,5	087	81,3	020	18,7
Licenciatura en Biología	0137	61,4	0086	38,6	076	70,4	032	29,6
Licenciatura en Farmacia	0178	72,1	0069	27,9	091	77,1	027	22,9
Licenciatura en Química	0084	53,8	0072	46,2	053	63,1	031	36,9
Ing. Téc. en Explot. Forestales	0361	38,3	0581	61,7	051	48,5	054	51,4
Ing. Téc. en Química Industrial	0136	50,0	0136	50,0	074	63,2	043	36,8
Ing. Téc. en Hortof. y Jardiner.	0155	57,0	0132	43,0	059	54,1	050	45,9
Total	2050	57,0	1563	43,0	634	65,0	342	35,0

En la USC, según los datos de los cursos académicos 1997/98 y 1998/99 en los que se realizó el trabajo de campo de esta investigación, había un porcentaje de estudiantes mujeres matriculadas de un 62,29%, por un 37,76% de hombres. Esta proporción se mantuvo en la población de la que se extrajo la muestra aunque descendió sensiblemente la presencia femenina en algunas titulaciones pertenecientes a Ciencias Tecnológicas. De las tres carreras técnicas que formaron parte de la muestra, sólo en el último curso de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales la población masculina superaba a la femenina en un 23,4% (Tabla 6.1); por otra parte, en el último curso de la Ingeniería Técnica en Química Industrial el número de estudiantes matriculados de ambos sexos se equiparaba.

Estos datos son muy importantes ya que la muestra final de los estudiantes que participaron en el estudio tenía estas características. Es decir, en todas las titulaciones seleccionadas el número de mujeres superó al de hombres exceptuando la sub-muestra de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales en la que el número de hombres era mayor que el de mujeres.

En las Licenciaturas en Biología, en Farmacia y en Ciencias Políticas y de la Administración, las mujeres superaron el 70% del total de estudiantes incluidos en la muestra, con unas cifras de 70,4%, 77,1% y 81,3%, respectivamente (Tabla 6.1). En el resto de titulaciones, la proporción de mujeres rondaba una media del 60% correspondiéndose con los datos de la estructura por sexos de la población matriculada en las titulaciones seleccionadas y con el total de matriculados en la USC.

En general, la población estudiantil matriculada en los últimos cursos de las titulaciones seleccionadas estuvo formada por un 57% de mujeres y un 43% de hombres. La muestra, por su parte, contenía un 65% de mujeres y un 35% de hombres, lo que supuso un 8% más de mujeres respecto a la población de referencia. Esta diferencia entre población y muestra no se consideró significativa, además hay que tener en cuenta que las mujeres, en otros estudios, han afirmado asistir más a las clases que los hombres (Becoña, 1982), lo que explicaría que tuviesen una mayor presencia en la muestra, pues el trabajo de campo se hizo en horario de clases.

d) Edad

En la variable sociodemográfica "edad" se observó que, en general, los estudiantes de la muestra tenían entre 19 y 42 años. La mayoría, un 47,2%, estaban entre los 22 y 23 años, y un 33,2% tenían 21 o menos. Se contabilizaron pocos estudiantes que superasen estas edades: un 14,8% de estudiantes tenían entre 24 y 25 años y sólo un 4,8% contaban con 26 o más años.

e) Hábitat de procedencia

La ciudad fue el hábitat del que procedían la mayor parte de los estudiantes de la muestra, un 45,5%. Un 26,8% y un 26,1% afirmaron proceder de una villa o una aldea, respectivamente.

f) Nivel socioeconómico

La mayoría de los sujetos de la muestra, un 71,4% del total, dijeron pertenecer a un nivel socioeconómico medio. Menos numerosos fueron los estudiantes que percibieron su pertenencia a un nivel socioeconómico medio-bajo o medio-alto con un 9,7% y 10,3%, respectivamente. Por último, tan sólo un 2% de los estudiantes de la muestra afirmaron pertenecer al nivel socioeconómico bajo, y un 0,8% al nivel alto.

Tabla 6.2: Características sociodemográficas de la muestra de la USC

VARIABLE	*f*	%	VARIABLE	*f*	%
Licenciatura en Derecho	116	11,8			
Licenciatura en Economía	112	11,5	**Alto (nivel socioeconómico)**	008	00,8
Licenciatura en CC Políticas	107	10,9	**Medio-alto**	101	10,3
Licenciatura en Biología	108	11,1	**Medio**	697	71,4
Licenciatura en Farmacia	118	12,1	**Medio-bajo**	095	09,7
Licenciatura en Química	084	08,6	**Bajo**	020	02,0
Ing. Téc. en Explot. Forest.	105	10,7	**NS/NC**	055	05,5
Ing. Téc. en Qca. Industrial	117	11,9			
Ing. Téc. en Hortof. y Jardin.	109	11,2			
Ciencias Sociales y Jurídicas	335	34,3	**Ciudad (hábitat)**	444	45,5
Ciencias Experimentales	310	31,7	**Villa**	262	26,8
Ciencias Tecnológicas	331	33,9	**Aldea**	255	26,1
			NS/NC	015	01,5

21 o menos (edad)	324	33,2	**Derecha (ideología política)**	045	04,6
22 – 23	461	47,2	**Centro-derecha**	081	08,3
24 – 25	144	14,8	**Centro**	161	16,5
26 o más	047	04,8	**Centro-izquierda**	157	16,1
NS/NC	-	-	**Izquierda**	266	27,2
			NS/NC	266	27,2

g) Ideología política

Para finalizar con la descripción de las características de la muestra se constató que dentro de ella un 27,2% de estudiantes afirmaban profesar una ideología de izquierda, seguidos de un 16,1% y un 16,5% que se ubicaron en posiciones de centro-izquierda y centro, respectivamente. Fueron menos los estudiantes que se identificaban con ideologías de centro-derecha y derecha, representados estos grupos por un 8,3% y 4,6%, respectivamente.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

6.2. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos obtenidos en el Cuestionario sobre Formación Ambiental y en la Escala de Preocupación Ambiental tuvieron que ser sometidos a dos procesos antes de ser analizados estadísticamente.

En primer lugar, se hizo una *corrección* del cuestionario y de la escala para comprobar que los encuestados no cometieron errores al cumplimentarlos. Como consecuencia de esta revisión fueron eliminados 156 casos de la muestra original (*N*= 1129), por las siguientes razones: a) no rellenaron debidamente los datos imprescindibles para identificarse como parte de la muestra seleccionada que eran "titulación" y "curso"; b) no respondieron sistemáticamente a la mayoría de los apartados del cuestionario y/o la escala (existían más preguntas en blanco que contestadas); c) contestaron siempre en un mismo sentido ignorando la dirección de las preguntas, existieron inconsistencias continuadas o regularidades exageradas; d) señalaron incorrectamente las alternativas de respuesta y no siguieron las instrucciones, por ejemplo, señalaron diferentes alternativas de respuesta en una misma pregunta; e) eran alumnos de otras carreras que asistían al aula cursando la asignatura como de libre configuración.

El segundo proceso consistió en la *codificación*[97] *de los datos*. Mediante este procedimiento se asignó un código numérico a cada una de las alternativas de respuesta de cada variable para, posteriormente, formar una matriz numérica y preparar los datos para ser sometidos a un paquete de software estadístico. Los datos fueron tratados en el Centro de Cálculo de la USC con el programa SPSS 9.0 para Windows. De entre los paquetes estadísticos que existen en el mercado para realizar este tipo de análisis se

[97] Ver el Anexo VI en el que se presenta la plantilla de codificación de los instrumentos utilizados para realizar el análisis estadístico por ordenador.

seleccionó éste por razones de potencia en el cálculo, posibilidad de acceso, sencillez de manejo y actualidad de uso.

6.2.1. EXPLORACIÓN DE LOS DATOS

Para analizar los datos obtenidos en el Cuestionario sobre Formación Ambiental (CFA) y en la Escala de Preocupación Ambiental (EPA) se aplicaron sobre las variables las posibilidades que ofrecía la *estadística descriptiva* y se realizaron:

- análisis exploratorios de los datos para observar si las "no respuesta" o valores perdidos podían afectar al análisis de los datos, y para comprobar si los datos se ajustaban a los supuestos paramétricos que intervendrían en el contraste de hipótesis;
- recuento de las frecuencias y cálculo de estadísticos descriptivos como la media, la moda y la desviación típica;
- análisis de relaciones entre algunas variables utilizando para ello los coeficientes adecuados según el tipo de variables a correlacionar;
- otros análisis de interés (fiabilidad, validez, etc.).

a) Las "no respuesta" (valores perdidos)

Las "no respuesta" en los cuestionarios pueden tener dos formas: la de los sujetos que contestan "no sé" y la de los que no contestan, es decir, los que no ofrecen respuesta a la pregunta. En esta investigación cuando se habla de "no respuesta" se hace referencia sólo al segundo caso ya que en el Cuestionario sobre Formación Ambiental y en la Escala de Preocupación Ambiental no se ofreció la alternativa de respuesta "no sé". Es un hecho comprobado que cuando se incluye esta alternativa en los cuestionarios aumenta el porcentaje de encuestados que optan por ella (Sierra, 1994).

El estudio de estos valores perdidos es de gran importancia ya que la ausencia de información puede afectar al análisis de los datos y, consecuentemente, a los resultados. Si la falta de información es reducida y se reparte al azar entre las diversas variables del cuestionario sin concentrarse en ninguna en concreto se puede decir que no hay ningún problema y los datos pueden analizarse sin ninguna consideración previa;

pero si esta falta es amplia y se concentra en alguna variable es necesario aplicar alguna estrategia para paliar el problema (Braña *et al.*, *s.a.*).

En el caso de las variables del Cuestionario sobre Formación Ambiental[98], no existió una pérdida grande de información debida a las "no respuesta" ya que en general en ninguna variable los casos perdidos superaron los 20, aunque se pudo observar que éstos aumentaron en las últimas preguntas del cuestionario, de hecho hasta la variable 16 (de la H28-L43 (código variables)) los casos perdidos no superaron nunca los 10, y en las últimas 23 variables (de la Y44-Y66) llegaron a alcanzar los 19 y en todas hubo un mínimo de 12 casos perdidos.

Las variables sociodemográficas que se consideraron en el análisis del Cuestionario sobre Formación Ambiental fueron la "titulación" y el "área científica" ya que fueron las únicas que produjeron resultados significativos en su relación con la Formación Ambiental. En ninguna de estas dos variables existieron "no respuestas", es decir, casos perdidos, y ello fue así porque por un lado la variable "titulación" se consideró de identificación –para conocer si el sujeto debía o no pertenecer a la muestra– y entonces fueron automáticamente excluidos todos los sujetos que no emitieron respuesta en esta variable. Por otro lado, la variable "área científica" se creó a partir de la de "titulación" y, en consecuencia, no existieron en ella casos de "no respuesta".

Al comprobar los casos que se perdieron en las distintas variables de la Escala de Preocupación Ambiental[99] se observó que en ninguna variable superaron los 16 casos, además, se repartieron sin que hubiese concentraciones en ninguna variable. En las dieciséis variables de las que se compone la EPA se perdió un promedio de 7,4 casos por variable, en total unos 119 casos.

Para analizar los resultados obtenidos en la EPA y conocer la puntuación media de preocupación ambiental de los sujetos (calculada por medio de la suma total de las respuestas de los sujetos en cada ítem), fueron eliminados todos los sujetos que en uno o más ítems de la escala dejaron alguna respuesta en blanco, es decir, los sujetos que emitieron uno o más valores perdidos. Fruto de este proceso tuvieron que ser eliminados

[98] Ver el Anexo XI para conocer el número de casos que se perdieron en cada una de las variables del Cuestionario sobre Formación Ambiental.
[99] Ver el Anexo XI para conocer el número de casos que se perdieron en cada una de las variables de la Escala de Preocupación Ambiental.

un total de 100 sujetos, quedando la muestra formada por 876 sujetos (Tabla 6.3).

Tabla 6.3: Casos que se pierden en el análisis estadístico de la EPA

TITULACIÓN	Muestra total	Casos perdidos	Muestra válida
Licenciatura en Derecho	116	014	102
Licenciatura en Economía	112	014	098
Licenciatura en CC Políticas	107	011	096
Licenciatura en Biología	108	015	093
Licenciatura en Farmacia	118	011	107
Licenciatura en Química	084	001	083
Ing. Téc. en Explot. Forestales	105	013	092
Ing. Téc. en Química Industrial	117	010	107
Ing. Téc. en Hortof. y Jardinería	119	011	098
Total	976	100	876

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Por otro lado, también se analizaron los casos que se perdieron en las variables sociodemográficas con las que se cruzaron los resultados de la EPA que fueron: "titulación", "sexo", "edad", "hábitat de procedencia", "ideología política" y "nivel socioeconómico". Cuando los sujetos no contestaron o dejaron en blanco su respuesta en estas variables se dieron dos situaciones:

a) cuando no respondieron a la variable "titulación", que como ya se comentó poseía un carácter identificativo, se eliminaron los encuestados y pasaron a formar parte de la muestra muerta.

b) cuando no respondieron a la variable "sexo", "edad", "hábitat de procedencia", "ideología política" o "nivel socioeconómico", se recogieron como casos perdidos y los encuestados no formaron parte de la muestra al analizar estas variables, pero se incluyeron en otro tipo de análisis en los que no intervenían estas variables.

En este sentido, en las variables "sexo" y "edad" no se encontró ningún caso perdido o sujeto que no respondiese. En la variable "ideología política" la proporción de casos perdidos fue bastante alta, se llegaron a contabilizar 266 casos o sujetos que no respondieron y que significaron un

27,2% del total de la muestra (*N*= 976). Sin embargo, en las encuestas es bastante habitual encontrar este tipo de resultados ya que al hacer preguntas sobre temas personales, como en este caso sobre la ideología política, suele haber un elevado porcentaje de encuestados que se guardan la información y no contestan (Sánchez, 1995). Puesto que no hay ningún tipo de procesamiento estadístico especializado para tratar estos casos se consideran como casos perdidos. Los casos que se perdieron en la variable "hábitat de procedencia" y "nivel socioeconómico" no fueron tan relevantes. En la primera se perdieron 15 casos que supusieron el 1,5% del total de la muestra, y en la segunda este número se elevó a 55 que representó un 5,6% del total.

De esta forma, cuando se analizó la preocupación ambiental de la muestra en relación con las variables sociodemográficas de "hábitat de procedencia", "nivel socioeconómico" e "ideología política" ésta quedó reducida a 861, 821 y 610 sujetos, respectivamente.

b) Comprobación de los supuestos paramétricos

Para contrastar cualquier hipótesis de diferencia de medias es preciso seleccionar la técnica estadística más apropiada. Por esta razón, antes de pasar al análisis de los datos debe comprobarse que éstos satisfacen las condiciones de los modelos paramétricos, ya que en un principio son más potentes que los no paramétricos, aunque de no cumplirse se analizan desde estos últimos (Downie y Heath, 1986, 5ª; Pardo y San Martín, 1994; Sánchez, 1995; Braña *et al.*, *s.a.*). Las condiciones que deben satisfacer los datos para cumplir las condiciones paramétricas son fundamentalmente tres: independencia, normalidad y homocedasticidad.

El supuesto de independencia señala que las muestras de los distintos subgrupos deben ser independientes y generar estimaciones de la varianza también independientes. Para comprobar este supuesto en los datos del Cuestionario sobre Formación Ambiental y en la Escala de Preocupación Ambiental no fue necesario someter éstos a ningún análisis estadístico ya que se pudo observar claramente cómo las muestras de las diferentes variables sociodemográficas estaban formadas por muestras independientes que generaron varianzas independientes.

El supuesto de normalidad se basa en que las muestras de las variables deben pertenecer a poblaciones normalmente distribuidas. La comprobación de este supuesto exige someter los datos a lo que se ha dado en llamar "test de normalidad". Existen diferentes tipos de test pero, entre los más utilizados, está el de Lilliefors que se basa en una variación o corrección del test de Kolmogorov-Smirnow (Pardo y San Martín, 1994; Sánchez, 1995; Braña *et al.*, *s.a.*). Ahora bien, es importante señalar que normalmente cuando las muestras son muy grandes, como ocurre en esta investigación, es prácticamente imposible encontrar datos que se distribuyan de una manera exacta a la distribución normal y, en consecuencia, los test de normalidad arrojan valores que rechazan la hipótesis nula de normalidad. Por esta razón, es suficiente con que la distribución de la muestra se aproxime a lo normal (Braña *et al.*, *s.a.*: 71).

En esta investigación los resultados del test de normalidad K-S Lilliefors aplicados sobre las variables del Cuestionario sobre Formación Ambiental[100] y en las variables de la Escala de Preocupación Ambiental[101], arrojaron valores que de acuerdo con el nivel de significación obligaron a rechazar la hipótesis nula de normalidad de la muestra.

Por último, el supuesto de homocedasticidad afirma que las varianzas de la muestra y de los distintos subgrupos que la componen tienen que ser iguales o, en todo caso, no existir entre ellas diferencias significativas. Para comprobar que los datos del Cuestionario y la Escala cumplían este criterio se sometieron al "test de homocedasticidad" de Levene ya que es el que menos depende del supuesto de normalidad de los existentes (Braña *et al.*, *s.a.*).

Los resultados de este estadístico calculado entre las variables del Cuestionario tratadas como dependientes y los distintos grupos de las variables "titulación" y "área científica" mostró que las diferencias entre las varianzas de estas variables eran significativamente diferentes en algunos de los casos[102], aunque no en todos. Los resultados del test de Levene[103]

---

[100] Ver el Anexo XII para conocer los resultados del test de normalidad de Lilliefors aplicado sobre las variables del Cuestionario sobre Formación Ambiental.

[101] Ver el Anexo XII para conocer los resultados del test de normalidad aplicado sobre las variables de la Escala de Preocupación Ambiental.

[102] Ver Anexo XIII para conocer los resultados del estadístico de Levene aplicado sobre las variables del Cuestionario sobre Formación Ambiental y los distintos grupos de las variables "titulación" y "área científica".

[103] Los resultados del test de Levene aplicado sobre la preocupación ambiental como variable criterio y las variables sociodemográficas fueron los siguientes: a) titulación (*Levene*= 1,732, *nivel de*

aplicado sobre las variables sociodemográficas y la puntuación media alcanzada por los sujetos en la EPA tomada como variable criterio indicaron que no existían diferencias significativas entre las varianzas, excepto en el caso de la variable de "ideología política".

Como se puede constatar, los supuestos paramétricos no se cumplieron en su totalidad en los datos del Cuestionario y de la Escala y ello se debió sobre todo a que la muestra era muy amplia. Esta situación indicaría que habría que utilizar las técnicas que ofrecen los modelos estadísticos de análisis no paramétricos, pero no se hizo así porque los datos resultantes serían muy similares debido a la amplitud de la muestra y realmente sólo variarían en algunas décimas. En esta investigación, para hacer los contrastes de medias entre las variables del CFA y la EPA y las variables sociodemográficas se aplicaron análisis de varianza de un factor con una posterior prueba de Scheffé. Aunque no fue necesario, sólo se recurriría al análisis no paramétrico en el caso de que los resultados del análisis de varianza de un factor se situasen en un punto crítico (entre la diferencia y la no diferencia), entonces se aplicaría bien la prueba *H* de Krustal-Wallis o la prueba *U* de Mann-Whitney según fuese necesario para el contraste de medias.

6.2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FORMACIÓN AMBIENTAL

Para conocer las características de la Formación Ambiental que recibieron los estudiantes universitarios en sus currícula, se analizaron los datos obtenidos en las nueve preguntas del primer bloque del Cuestionario sobre Formación Ambiental. Estas preguntas se presentaron en un formato de escala Likert y su respuesta se registró en un rango de cinco valores que iban de 1 (nada) a 5 (mucho).

Al contemplar las medias obtenidas por los estudiantes de la muestra de la USC en cada una de las variables del bloque, se observó que todas se situaban entre 1 y 3; por esta razón, y para poder analizar mejor los aspectos que sobre la Formación Ambiental pretendía reflejar el primer

---

significancia (*p*) = 0,087); b) área científica. (*Levene*= 2,554, *p*= 0,059); c) sexo (*Levene*= 0,556 , *p*= 0,456): d) edad (*Levene*= 0,060, *p*= 0,981); e) hábitat de procedencia (*Levene*= 0,718, *p*= 0,448); f) ideología política (*Levene*= 3,049, *p*= 0,017).

bloque de preguntas, se dividieron las medias alcanzadas en cada pregunta, que iban de 1,00 a 3,00, en cuatro grupos con su correspondiente interpretación:

a) de 1,00 a 1,49 = *nada*
b) de 1,50 a 1,99 = *escaso*
c) de 2,00 a 2,49 = *poco*
d) de 2,50 a 2,99 = *algo*

En líneas generales, los resultados indican que la Formación Ambiental que reciben los estudiantes de la muestra de la USC[104] en sus currícula es bastante deficiente y escasa. Uno de los aspectos que mejor la caracteriza es que son "pocas" (2,14) las materias que se imparten relacionadas con el medio ambiente. Los estudiantes también consideran que en su formación reciben "pocos" conocimientos sobre las crisis ambiental actual (2,45) y sobre la dimensión social de la misma (2,05). Por otro lado, constatan que en su formación reciben "escasos" contenidos sobre sucesos pasados (1,83) o sobre temas legales relacionados con el medio ambiente (1,79). Por último, este colectivo insiste en que los conocimientos que reciben sobre el medio ambiente se abordan con una profundidad "escasa" (1,83).

Pero sin duda alguna, resulta especialmente interesante observar que la característica más relevante de la debilidad de la formación de estos estudiantes de la USC está, sobre todo, en su carácter aplicado. Los estudiantes de la muestra señalan que la aplicabilidad de la formación que reciben es "escasa"; en sus estudios prácticamente no se les forma sobre la realidad ambiental gallega (1,85) ni española (1,87) y la aplicación de los conocimientos que reciben sobre el medio ambiente al contexto próximo es mínima (1,99) (Tabla 6.3). Estas importantes deficiencias en la formación aplicada que reciben en cuestiones ambientales los estudiantes pueden afectar negativamente su futuro desarrollo profesional.

Si se analizan las características de la formación en función de las titulaciones a las que pertenecen los estudiantes[105], se puede comprobar que los de las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias

[104] Ver el Anexo XV para conocer esquemáticamente las características generales de la Formación Ambiental ofrecida a los estudiantes en función de su titulación de pertenencia.
[105] Ver el Anexo XVIII para conocer los estadísticos descriptivos generales (media, mediana y moda) de las variables del Cuestionario sobre Formación Ambiental obtenidos por los estudiantes de la muestra de la USC en función de la titulación y el área científica de pertenencia.

Políticas y de la Administración arrojan un mayor número de puntuaciones por debajo de la media. Ello parece mostrar que son los colectivos académicos que reciben una formación en cuestiones ambientales más deficiente.

Así se tiene, que la Formación Ambiental ofrecida en la Licenciatura en Derecho se caracteriza, según los estudiantes que la cursan, porque en ella no se imparte prácticamente ninguna materia relacionada con el medio ambiente (1,32); tampoco se ofrecen informaciones sobre acontecimientos pasados (1,43) y los aprendizajes que se realizan sobre temáticas de este carácter se hacen sin "ninguna" profundidad (1,33). Señalan en cambio, que reciben (2,04, "pocos") conocimientos sobre la dimensión social de la crisis ambiental y sobre el estado actual de esta problemática. Como era de esperar, el punto más fuerte y la característica más relevante de la Formación Ambiental que recibe este colectivo se centra en las cuestiones legales relacionadas con aspectos ambientales, en esta dimensión ofrecen una puntuación alta, de 2,59 (cuando la media se encuentra en 1,79), siendo ésta superior a la obtenida por los demás grupos de estudiantes.

Sin embargo, y al igual que ocurría a nivel global en todas las titulaciones, la aplicabilidad de esta formación es mínima. En este sentido, los estudiantes de Derecho califican su formación aplicada en cuestiones ambientales como "escasa" o "ninguna": en ella afirman no recibir prácticamente nunca formación sobre la realidad ambiental gallega (1,47) y que la aplicabilidad de los conocimientos ambientales recibidos al contexto próximo o la formación sobre la problemática ambiental española es "escasa" (1,62).

El perfil de la formación que se ofrece a los estudiantes de las Licenciaturas en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración es muy semejante, aunque un poco mejor. Nuevamente uno de los puntos débiles de su oferta formativa es que su aplicabilidad es "escasa" (1,68), ya sea al contexto próximo como a la realidad gallega o española. Además, posee un déficit que no tiene la formación de los estudiantes de la Licenciatura en Derecho, y es que en ella se ofrece a los estudiantes una Formación Ambiental muy "escasa" (1,78) relacionada con los parámetros legales en los que se mueve su profesión.

Individualmente, los estudiantes de la Licenciatura en Economía perciben que la formación recibida es "escasa" (1,72) en cuanto a la oferta de materias relacionadas con el medio ambiente y al tratamiento de informaciones sobre incidentes pasados de relieve ambiental. Señalan también, que su formación se caracteriza por recibir "pocos" (2,30) conocimientos actualizados sobre la crisis ambiental y sobre su dimensión social; pero subrayan que una de las deficiencias más claras está en que los aprendizajes sobre cuestiones ambientales se plantean sin "ninguna" (1,46) profundidad, es decir, carecen de una formación que les permita conocer y desentrañar el por qué y el origen de la crisis ambiental, donde están sus raíces y, consecuentemente, poder buscar soluciones.

Tabla 6.4: Estadísticos descriptivos generales de las variables del primer bloque del CFA

VARIABLE	Media	Desviación típica	Moda
H28 cantidad de materias	2,14	0,91	1
H29 profundidad aprendizajes	1,83	0,90	1
H30 conocimientos del pasado	1,83	0,91	1
H31 conocimientos actuales	2,45	1,05	2
H32 dimensión social	2,05	0,94	2
H33 dimensión legal	1,79	0,87	1
H34 entorno próximo	1,99	0,89	2
H35 realidad gallega	1,85	0,88	1
H36 realidad española	1,87	0,85	1

Por su parte, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración describen su Formación Ambiental como carente (1,47) de aspectos tan esenciales como materias relacionadas con el medio ambiente e informaciones sobre sucesos pasados de incidencia ambiental. Los dos puntos más fuertes que caracterizan la formación de estos estudiantes son: los conocimientos actualizados sobre la crisis ambiental (2,02, "pocos") y sobre la dimensión social de la misma (2,16, "pocos").

Analizando los resultados de la muestra de las Licenciaturas en Biología y en Química y de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales, se puede deducir que son los que reciben una Formación Ambiental menos deficiente, ya que la mayoría de los índices en las

preguntas que miden este aspecto en el cuestionario están por encima de la media. Según estos grupos de estudiantes, los puntos fuertes que caracterizan y posee su Formación Ambiental son fundamentalmente dos: ofrece "algunas" (2,66) materias relacionadas con el medio ambiente en sus titulaciones y "algunos" (2,73) conocimientos actualizados sobre la crisis ambiental. Además, los estudiantes de la Licenciatura en Biología señalan también como punto fuerte, que en sus carreras los aprendizajes sobre aspectos ambientales se abordan con "algo" (2,68) de profundidad; sin embargo, los estudiantes de las otras dos titulaciones indican que la profundidad con la que se abordan estos aspectos es menor, "poca" (2,31) para los estudiantes de Explotaciones Forestales y "escasa" (1,70) para los de Química.

A pesar de estar un poco mejor, los puntos débiles de la formación que reciben estos tres colectivos superan a los puntos fuertes. Todas tienen en común que: a) reciben "escasa" (1,66) formación sobre las cuestiones legales relacionadas con el medio ambiente, más bien "poca" (2,07) para los estudiantes de Explotaciones Forestales; b) reciben también "pocas" (2,10) informaciones sobre sucesos relacionados con el medio ambiente del pasado y sobre la dimensión social de la crisis ambiental; c) y por último, la aplicabilidad de la formación es "poca" (2,28) en líneas generales, siendo incluso para los estudiantes de la Licenciatura en Química "escasa" (1,88).

Finalmente, queda por caracterizar la formación de los estudiantes que cursan la Licenciatura en Farmacia y las Ingenierías Técnicas en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería. Estos grupos se describen en último lugar porque su calidad de formación se ubica en un término medio.

Los estudiantes de Farmacia, por ejemplo, califican o describen su formación con algunos matices a destacar. Lo que más sorprende de este colectivo es que, a pesar de subrayar que en su formación se ofrece un número significativo de materias relacionadas con el medio ambiente (arrojan un valor de 2,53, cuando la media está en 2,17) al compararlas con el resto de titulaciones, la caracterización general que hacen de la formación en relación con los otros aspectos la convierte en una de las más deficientes. Tal es así, que señalan que en su itinerario académico no han recibido "ninguna" (1,49) formación sobre cuestiones legales relacionadas con el medio ambiente, cuando existe un componente legal y normativo cada vez más amplio y complejo relativo al control de productos

contaminantes y a procedimientos para su análisis y valoración químico-farmacéutica.

También indican como deficiencias más acusadas de su formación las siguientes: a) su aplicabilidad es realmente "escasa" (1,56), tanto al contexto próximo como sobre la realidad ambiental gallega o española; b) muy "escasas" (1,79) son también las informaciones que se les ofrecen sobre la historia del medio ambiente; c) y los conocimientos recibidos sobre la dimensión social son calificados de "escasos" (1,60). Por otro lado, señalan que es "poca" (1,74) la profundidad con la que se tratan las temáticas ambientales en su formación y "pocos" (1,83) los conocimientos actualizados que reciben sobre la crisis ambiental. Observando estos datos, se puede afirmar que en general la Formación Ambiental que reciben los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia es bastante deficiente.

En segundo lugar, el perfil de la formación que reciben los estudiantes de las Ingenierías Técnicas en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería recibe una valoración similar, aunque la de los segundos presenta menores deficiencias en algunos aspectos. Las dos características que más destacan en la formación que reciben estos colectivos, si se piensa que cursan titulaciones técnicas con una orientación aplicada evidente, son: a) los alumnos consideran que en ambas titulaciones la aplicabilidad de la Formación Ambiental recibida es mínima (2,02, "poca"); b) además, también creen ambos grupos que su formación incluye "escasos" (1,68) contenidos sobre las cuestiones legales relacionadas con aspectos ambientales.

Pero estos no son los puntos más débiles. Para los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Química Industrial en su formación son "escasas" (1,92) las materias relacionadas con el medio ambiente, las informaciones sobre sucesos ambientales pasados y los conocimientos sobre la dimensión social de la problemática ambiental. Algo mejor considerados están otros aspectos de su formación: constatan que reciben "pocos" (2,39) conocimientos actualizados sobre la crisis ambiental y que también es "escasa" (1,82) la profundidad con la que se abordan las temáticas ambientales.

Por su parte, los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería señalan que reciben una Formación Ambiental caracterizada también por la disponibilidad de "pocas" (2,40)

materias relacionadas con el medio ambiente, "pocas" (2,01) informaciones sobre el medio ambiente en el pasado, así como "poca" (2,25) formación sobre la crisis ambiental actual y sobre su dimensión social. Finalmente, destacan que la profundidad con la que se abordan las temáticas ambientales es también, en líneas generales, "poca" (2,26).

Una vez que se han establecido pormenorizadamente los perfiles de Formación Ambiental que reciben los estudiantes de la muestra de la USC en función de su titulación, y señalados los puntos débiles y fuertes, se analizará el perfil formativo de los mismos estudiantes atendiendo al área científica que cursan.

Cuadro 6.1: Características de la Formación Ambiental impartida en los currícula de las áreas científicas

CARACTERÍSTICAS	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias Experimentales	Ciencias Tecnológicas
Materias relacionadas con el medio ambiente	escasas -	algunas +	pocas +
Profundidad de los aprendizajes sobre el medio ambiente	ninguna -	poca +	poca +
Informaciones sobre el medio ambiente en el pasado	ninguna -	escasas -	escasas -
Conocimientos sobre la crisis ambiental actual	pocos +	algunos +	algunos +
Conocimientos sobre la dimensión social de la crisis ambiental	pocos +	pocos +	pocos +
Análisis de cuestiones legales sobre el medio ambiente	pocos +	escasos -	escasos -
Aplicación de los conocimientos sobre medio ambiente al contexto próximo	escasa -	poca +	poca +
Estudio de la realidad ambiental en Galicia	escaso -	escaso -	poco +
Estudio de la problemática ambiental en España	escaso -	escaso -	poco +

Nota: **-** = puntuación por debajo de la media; **+** = puntuación por encima de la media.

En primer lugar, se debe apuntar que la Formación Ambiental que se ofrece a los estudiantes que cursan Ciencias Sociales y Jurídicas es más deficiente que la que reciben los de Ciencias Experimentales y Ciencias Tecnológicas. La formación de los estudiantes de los dos últimos

colectivos difiere muy poco, sin embargo se constata que la aplicabilidad de la Formación Ambiental es mayor para los estudiantes de Ciencias Tecnológicas que para los de Ciencias Experimentales (Cuadro 6.1).

La debilidad más acusada de la formación de los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas se centra en dos aspectos: en que los conocimientos que se ofrecen sobre cuestiones ambientales se abordan sin "ninguna" profundidad (1,33) y en que reciben "escasa" (1,55) formación sobre sucesos pasados del medio ambiente. Pero aunque no tan evidentes existen otros puntos débiles en su formación: a) la formación aplicada relacionada con los temas ambientales es "escasa" (1,65), casi nula sobre la problemática ambiental gallega o española y la aplicación de los conocimientos al contexto próximo; b) las materias relacionadas con el medio ambiente son "escasas" (1,50). Quizá esta formación mejore un poco en otros aspectos, pues los estudiantes de este campo científico afirman que, aunque "poco" (2,11), se trata la crisis ambiental actual, la dimensión social de esta problemática y las cuestiones legales relacionadas con el medio ambiente.

En contraste con las grandes deficiencias en la formación de los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas, destaca la Formación Ambiental que reciben los estudiantes de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas, que es algo mejor aunque también presenta importantes deficiencias. La más acusada se refiere a su aplicabilidad al contexto próximo, gallego o español, puesto que los estudiantes de Ciencias Experimentales llegan a considerarla como "escasa" (1,97) y los de Ciencias Tecnológicas la califican como "poca" (2,10) (Cuadro 6.1). Otra de las deficiencias es que ambos colectivos reciben una formación "escasa" (1,80) sobre cuestiones legales y sobre informaciones acerca del medio ambiente del pasado.

Finalmente, las bondades relativas de la Formación Ambiental en estas áreas científicas se centran en aspectos como el carácter actualizado de la formación que reciben sobre la crisis ambiental y en la existencia de materias relacionadas con el medio ambiente en sus currícula, que para los estudiantes de Ciencias Experimentales son "algunas" (2,64), y para los de Ciencias Tecnológicas "pocas" (2,30). A estos aspectos, hay que sumar otros que caracterizan su formación: a) la formación sobre la dimensión social de la problemática ambiental es "poca" (2,02); b) y también es "poca" (2,08) la profundidad con la que se tratan las cuestiones ambientales.

A continuación, se hace necesario analizar si las diferencias detectadas en la Formación Ambiental que reciben los estudiantes de la muestra son significativas y pueden ser generalizadas a la población de referencia. Para ello, se aplicó un análisis de varianza de un factor sobre las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en función de la titulación y área científica que cursan. El resultado del análisis de varianza indica que existen diferencias significativas en prácticamente todas las características del perfil formativo de los estudiantes; la única que no produce diferencias significativas entre los estudiantes de las tres áreas científicas es la referida al tratamiento de la dimensión social de la crisis ambiental, puesto que todos los colectivos de estudiantes señalan que sobre ella reciben "poca" formación (Tabla 6.5).

La prueba de Scheffé constata que las diferencias en los perfiles formativos de los estudiantes de las distintas titulaciones y áreas científicas sólo se producen entre algunos grupos. En consecuencia, se presentarán los resultados de esta prueba señalando sólo a aquellos grupos entre los que existen diferencias significativas.

Materias relacionadas con el medio ambiente

Los resultados de la prueba de Scheffé muestran que en las Licenciaturas en Derecho, en Economía, en Ciencias Políticas y de la Administración y en la Ingeniería Técnica en Química Industrial se imparten significativamente menos ($p< 0,001$) materias relacionadas con el medio ambiente que en otras titulaciones. Ahora bien, también se aprecia que en la Licenciatura en Economía cursan más ($p< 0,050$) materias relacionadas con el medio ambiente que en la Licenciatura en Derecho.

Por áreas científicas, los estudiantes de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas afirman recibir en su formación más ($p< 0,001$) materias relacionadas con el medio ambiente que los de Ciencias Sociales y Jurídicas.

Profundidad de los aprendizajes sobre medio ambiente

Según los estudiantes, la Formación Ambiental impartida en las Licenciaturas en Derecho, en Economía, en Ciencias Políticas y de la Administración, en Química y en Farmacia profundiza menos ($p< 0,001$)

en los aprendizajes sobre el medio ambiente que en todas las demás. Por su parte, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración consideran que en esta característica están con una deficiencia mucho mayor y más significativa ($p< 0,010$) que los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia.

Por otro lado, la profundidad con la que se abordan este tipo de aprendizajes en la formación de la Ingeniería Técnica en Química Industrial es menor ($p< 0,001$) que en la Licenciatura en Biología, mientras que es significativamente mayor ($p< 0,001$) que en las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración.

La prueba de Scheffé también indica que existen diferencias significativas ($p< 0,001$) respecto a esta característica entre las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas y las de Ciencias Experimentales y Ciencias Tecnológicas, en el sentido de que en estas últimas se abordan con más profundidad los aspectos relativos al medio ambiente.

Informaciones sobre sucesos ambientales de relevancia en el pasado

Según los estudiantes, los currícula de las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración aportan menos ($p< 0,050$) formación sobre acontecimientos pasados relacionados con el medio ambiente que los currícula de las Licenciaturas en Biología y en Química y de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería. Por otro lado, la formación que reciben los estudiantes de la Licenciatura en Economía es también deficiente ($p< 0,050$) en este aspecto, pero sólo respecto a la de la Licenciatura en Biología.

Por último, la Formación Ambiental impartida en los estudios de Ciencias Sociales y Jurídicas aporta menos ($p< 0,010$) información de este carácter que la de Ciencias Tecnológicas y Ciencias Experimentales.

Conocimientos sobre la crisis ambiental actual

Los estudiantes de la Licenciatura en Biología y de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales afirman recibir una formación sobre la crisis ambiental actual más ($p< 0,001$) amplia que los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho, en Ciencias Políticas y de la Administración y

en Farmacia (las diferencias en este aspecto entre los estudiantes de la Licenciatura en Biología y los de la Licenciatura en Farmacia se producen a un nivel alfa de 0,010).

Por su parte, los estudiantes de las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración y en Farmacia consideran que reciben menos (p< 0,050) formación sobre la crisis ambiental que los de la Licenciatura en Química. En igual forma, los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia también están en mayor desventaja formativa en este aspecto que los de la Licenciatura en Economía y la Ingeniería Técnica en Química Industrial (p< 0,050) y la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería (p< 0,010) (Tabla 6.5).

Estas deficiencias en la formación sobre la crisis ambiental actual se extiende en general a todos los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas frente a los de Ciencias Experimentales (p< 0,010) y Ciencias Tecnológicas (p< 0,001).

Tabla 6.5: Nivel de significación de las diferencias que se producen en la formación sobre la crisis ambiental actual en las distintas titulaciones

TITULACIÓN	Media	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Licenciatura en Derecho (1)	2,05									
Licenciatura en Economía (2)	2,39									
Licenciatura en Ciencias Políticas (3)	2,02									
Licenciatura en Biología (4)	2,89	1		1		1				
Licenciatura en Farmacia (5)	1,83		50		10					
Licenciatura en Química (6)	2,60			50		50				
Ing. Téc. en Explot. Forestales (7)	2,72	1		1		1				
Ing. Téc. en Química Industrial (8)	2,39					50				
Ing. Téc. en Hortof. y Jardinería (9)	2,49					10				

Nota: **1**= Nivel alfa de 0,001; **10** = Nivel alfa de 0,010; **50** = Nivel alfa de 0,050

Conocimientos sobre la dimensión social de la problemática ambiental

En general, los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia destacan por ser uno de los colectivos que afirma recibir en su formación menos

conocimientos ($p< 0,010$) sobre la dimensión social de la problemática ambiental, deficiencia que se vuelve significativa al compararla con la apreciación de los estudiantes de las Licenciaturas en Economía, en Ciencias Políticas y de la Administración, en Biología y en Química.

Análisis de cuestiones legales sobre medio ambiente

Como era de esperar, de todas las titulaciones analizadas la que ofrece una mayor formación ($p< 0,001$) sobre cuestiones legales relacionadas con el medio ambiente es la Licenciatura en Derecho. El segundo lugar, lo ocupa la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales, superior ($p< 0,050$) en esta característica a las Licenciaturas en Farmacia y en Química y a la Ingeniería Técnica en Química Industrial.

Por áreas científicas, la formación en estas cuestiones es significativamente diferente en las tres áreas consideradas ($p< 0,001$). En este sentido, la formación que se ofrece en los currícula de Ciencias Sociales y Jurídicas es la más rica en contenidos legales sobre el medio ambiente. En segundo lugar, figura el ámbito de las Ciencias Tecnológicas; y finalmente, la formación más deficitaria en cuestiones legales sobre el medio ambiente es la ofertada en las Ciencias Experimentales.

Aplicación de los conocimientos sobre medio ambiente al contexto próximo

Los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración son los que aprecian una Formación Ambiental menos aplicable al contexto próximo. La deficiencia es significativa al compararla con los resultados de la Licenciatura en Biología y las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Química Industrial ($p< 0,001$) y en Hortofruticultura y Jardinería ($p< 0,050$). Del mismo modo, los estudiantes de las Licenciaturas en Economía y en Farmacia también afirman recibir una formación aplicable muy escasa ($p< 0,010$), pero sólo frente a los estudiantes de la Licenciatura en Biología y de la Ingeniería Técnica en Química Industrial.

Analizando esta característica formativa, según el "área científica" a la que pertenecen los estudiantes, se constata que existen diferencias

significativas entre los tres colectivos ($p < 0,001$). Los estudiantes de Ciencias Tecnológicas son los que perciben una mayor aplicabilidad al contexto próximo de su Formación Ambiental, seguidos por los que cursan Ciencias Experimentales, y en último lugar, por los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas.

Estudio sobre la realidad ambiental de Galicia

Los resultados de la prueba de Scheffé indican que los currícula de las Licenciaturas en Derecho, en Ciencias Políticas y de la Administración y en Farmacia parecen ofrecer menos ($p < 0,001$) información sobre la realidad ambiental gallega que el de la Licenciatura en Biología y los de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería (las diferencias en este aspecto entre la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración y la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería son significativas a un nivel alfa de 0,050).

Tabla 6.6: Resultados del análisis de varianza de un factor entre las variables del primer bloque del CFA como variables criterio, y la titulación y el área científica

VARIABLE	Titulación				Área científica			
	g.l. (1, 2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa	g.l. (1, 2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa
H28	8, 963	49,815	0,000	0,001	2, 969	149,974	0,000	0,001
H29	8, 961	55,548	0,000	0,001	2, 967	111,455	0,000	0,001
H30	8, 961	10,229	0,000	0,001	2, 967	007,158	0,001	0,010
H31	8, 961	13,482	0,000	0,001	2, 967	011,196	0,000	0,001
H32	8, 963	09,834	0,000	0,001	2, 969	001,824	0,162	-
H33	8, 962	25,118	0,000	0,001	2, 968	032,992	0,000	0,001
H34	8, 954	12,465	0,000	0,001	2, 960	034,583	0,000	0,001
H35	8, 962	21,700	0,000	0,001	2, 968	021,841	0,000	0,001
H36	8, 963	16,888	0,000	0,001	2, 969	017,973	0,000	0,001

Nota: **g.l.** = grados de libertad; ***p*** = nivel de significancia

Por otra parte, los estudiantes de la Licenciatura en Biología consideran que su formación sobre la realidad ambiental gallega es mayor que en las Licenciaturas en Economía y en Química ($p< 0,001$) y la Ingeniería Técnica en Química Industrial ($p< 0,050$). La aplicabilidad de la formación a la realidad ambiental gallega en la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales es, en este caso, apreciada como superior ($p< 0,050$) a la ofrecida por la Licenciatura en Economía.

Finalmente, según los estudiantes las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas ofrecen menos información sobre el medio ambiente gallego ($p< 0,001$) que las otras dos áreas analizadas.

Estudio sobre la problemática ambiental de España

Según los estudiantes encuestados, el currículum de la Licenciatura en Biología es el que mejor aborda la problemática ambiental española; mucho más que los de las Licenciaturas en Derecho, en Ciencias Políticas y de la Administración y en Farmacia ($p< 0,001$) y que los de las Licenciaturas en Economía y en Química ($p< 0,010$). Por su parte, la formación que reciben los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales figura también entre las que más aborda la realidad ambiental española, concretamente esta superioridad es significativa respecto a las Licenciaturas en Derecho y en Farmacia ($p< 0,001$) y a la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración ($p< 0,010$).

Frente a la relativa riqueza de estas titulaciones, destaca que la atención dedicada por la Licenciatura en Farmacia a la problemática ambiental española es significativamente menor, incluso si se compara con las Ingenierías Técnicas en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería ($p< 0,001$) y con la Licenciatura en Economía ($p< 0,050$).

Finalmente, señalar que la problemática ambiental española se aborda en mayor ($p< 0,001$) medida en los currícula de Ciencias Experimentales y Tecnológicas que en los de Ciencias Sociales y Jurídicas.

6.2.3. LA AMBIENTALIZACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO

Para conocer con mayor profundidad las características de la Formación Ambiental recibida por los estudiantes de la USC, sobre todo en cuanto a contenidos se refiere, se hizo necesario analizar directamente el nivel de ambientalización de los currícula o planes de estudio que cursaban y así complementar y enriquecer las opiniones ofrecidas por los estudiantes anteriormente.

En líneas generales, por ambientalización curricular se entenderá la introducción en el plan de estudios de contenidos y criterios ambientales y sostenibles (UPC, 1999d). La ambientalización curricular puede analizarse con diferentes indicadores. En este apartado, como ya se comentó en el capítulo anterior, sólo se valorará la ambientalización en base a la introducción de asignaturas en los planes de estudio vigentes con una relación clara con el medio ambiente por tratar en sus contenidos temas relacionados con la crisis ambiental, sus consecuencias, su prevención y solución. Para conocer esta información, se analizaron los descriptores de los perfiles de cada asignatura presentados en los planes de estudio. Posteriormente, se extrajo un *índice de ambientalización* de los planes de estudio por medio del cálculo porcentual de créditos que tenían las asignaturas ambientalizadas sobre el total de créditos[106] (troncales, optativos y obligatorios) que componían el plan de estudios. También se determinó el valor curricular de los créditos ambientalizados.

Ahora bien, ya se ha comentado que la información extraída de este análisis de los planes de estudio es simplemente orientativa, porque los contenidos de las asignaturas que aparecen en los perfiles del plan de estudios sólo muestran "intenciones" de tratamiento de las mismas, pero su aplicación en el aula no siempre sigue este modelo. Además, la ambientalización de una asignatura no implica sólo la introducción de contenidos ambientales sino que puede presentar otras modalidades distintas.

Una vez realizado el análisis pertinente de cada plan de estudios se comprobó que los índices de ambientalización más bajos se encontraban en las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas. Tal es así, que este índice fue nulo, es decir 0, en las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas

[106] En el cálculo del total de créditos de cada plan de estudios no se incluyeron los de libre configuración, y en el de las tres Ingenierías Técnicas (Explotaciones Forestales; Química Industrial; Hortofruticultura y Jardinería) tampoco se incluyeron los créditos del Proyecto de Fin de Carrera.

y de la Administración[107], y de 0,83% en la Licenciatura en Economía (Tabla 6.7). Esto significa que en estas titulaciones no se imparten, o casi no se imparten, asignaturas de corte ambiental tal y como aquí se consideran. Esta conclusión corrobora las afirmaciones de los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración cuando afirmaban que en sus planes de estudio no se contemplaba "ninguna" materia relacionada con el medio ambiente. En una escala de 1 a 5, los estudiantes de Derecho arrojaron una media de 1,32 y los de Ciencias Políticas y de la Administración una de 1,45, ambas por debajo de la media que estaba en 2,14. En cambio, los estudiantes de Economía indicaban recibir "escasas" materias de este carácter, señalaban una puntuación algo superior de 1,74, aunque también por debajo de la media.

El índice de ambientalización de 0,83% de la Licenciatura en Economía[108] se basa en la existencia de una asignatura de carácter optativo de la especialidad de "Economía Pública y Política Económica" (Segundo Ciclo), titulada *Política económica del medio ambiente* (4 créditos (cr.)), que en su contenido aborda temas como: "Economía y Ecología en la historia del Análisis Económico Moderno. La economía del medio ambiente. La política económica del medio ambiente: directrices de los organismos internacionales. Situación española" (BOE, 1993b: 34634). Del total de 480 créditos (troncales, optativos y obligatorios) que posee el plan de estudios de esta titulación, sólo 4 están ambientalizados según los criterios aquí utilizados.

El cuarto y quinto puesto en este indicador, lo ocupan las Ingenierías Técnicas en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería, con unos índices de 2,9% y 4% de asignaturas ambientalizadas, respectivamente. Estos resultados vuelven a coincidir con la apreciación de los estudiantes de estas titulaciones, ya que los de la Ingeniería Técnica en

---

[107] Se quiere dejar constancia de que en el Segundo Ciclo del plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración figura una asignatura optativa denominada *Problemas globales del mundo actual* en la que se trata el tema de la crisis ecológica; por esta razón, se tendría que afirmar que era una asignatura ambientalizada. Sin embargo, no se considera ambientalizada en este análisis porque se determinó que sólo se considerarían así aquellas que estuviesen relacionadas directamente con el medio ambiente. El estudio minucioso de los programas de las asignaturas para observar si abordaban temas de carácter ambiental superaba las posibilidades de esta investigación.

[108] En el plan de estudios de la Licenciatura en Economía aparece una asignatura (optativa de Segundo Ciclo de la especialidad de "Economía Pública y Política Económica") titulada *Elaboración de las decisiones públicas y administración de recursos naturales*, que podría ser una excusa perfecta para tratar el tema del impacto ambiental y sus consecuencias, pero que en su contenido no aborda este tipo de temas.

Química Industrial afirmaron cursar "escasas" materias relacionadas con el medio ambiente, es decir, arrojaron un valor de 1,90 (en una escala de 1 a 5), inferior a la media en sólo dos décimas, ya que estaba en 2,14; y los de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería consideraban que recibían "pocas" con un valor de 2,40 (superior a la media que se ubica en 2,14).

En ambos planes de estudio sólo se ha podido contabilizar una única asignatura ambientalizada. En el plan de estudios de la Ingeniería Técnica en Química Industrial tiene un carácter troncal y se denomina *Tecnología Medioambiental* (3º curso, 6 cr.), su perfil es: "Contaminación ambiental. Seguridad e higiene ambiental" (BOE, 1994b: 29429). Por su parte, la asignatura de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería también es troncal y se titula *Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente* (3º curso, 9 cr.), y su contenido es: "Ecología. Estudio del impacto ambiental: evaluación y corrección" (BOE, 1993a: 3776). Por su carácter troncal, ambas asignaturas vienen determinadas desde el Consejo de Universidades y son comunes para estas titulaciones en todo el territorio español.

En el plan de estudios de la Ingeniería Técnica en Química Industrial, de un total de 206 créditos (troncales y optativos) se ambientalizan 6 troncales, lo que arroja un índice de ambientalización del 2,9%; en el plan de estudios de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería, de un total de 222 créditos (troncales y optativos) se ambientalizan 9 troncales, lo que implica un índice de ambientalización del 4% (Tabla 6.7).

Las titulaciones que se sitúan en sexto y séptimo lugar según los criterios de ambientalización aplicados, son la Licenciatura en Química, con un índice del 10,7%, y la Licenciatura en Farmacia, con un índice del 11,9%. En la Licenciatura en Química se observa como en el Primer Ciclo no se ofrece ninguna asignatura ambientalizada, sin embargo en el Segundo Ciclo, y en la especialidad denominada "Química del Medio Ambiente" formada por un total de quince asignaturas optativas, ocho se consideran ambientalizadas. Estas ocho asignaturas son las siguientes: *Análisis de Contaminantes de Aguas* (3 cr.), *Análisis de Contaminantes de la Atmósfera* (3 cr.), *Especiación de Contaminantes Ambientales* (2 cr.), *Técnicas de muestreo ambiental* (4 cr.), *Química Inorgánica Ambiental* (3 cr.), *Química Orgánica Medioambiental* (3 cr.), *Química Física del Medio Ambiente* (3 cr.) y

Contaminación y Recuperación del Suelo (2 cr.). Los perfiles de algunas de ellas son:

> "*Análisis de Contaminantes de Aguas*: Contaminantes orgánicos: hidrocarburos, detergentes, pesticidas y PBC's herbicidas. Contaminantes inorgánicos.
> *Contaminación y Recuperación del Suelo*: Contaminación de suelos. Determinación de parámetros sensibles a la contaminación. Técnicas de recuperación de suelos contaminados.
> *Química Inorgánica Ambiental*: Compuestos inorgánicos no metálicos en la biosfera. Polución atmosférica. Polución del agua. Metales y compuestos metálicos en el medio ambiente" (BOE, 1995b: 206).

En las otras tres especialidades del plan de estudios de la Licenciatura en Química, excepto en la de "Química Estructural", se oferta una única asignatura ambientalizada con carácter optativo: en la especialidad de "Química de los Compuestos Bioactivos" se introduce la titulada *Química Orgánica Medioambiental* (3 cr.), y en la especialidad de "Química de los Materiales" se introduce la de *Química Inorgánica Ambiental* (3 cr.). En síntesis, del total de 270 créditos (troncales, optativos y obligatorios) que componen el plan de estudios de la Licenciatura en Química, 29 están ambientalizados y todos son optativos, lo que arroja un índice del 10,7%.

Tabla 6.7: Índice de ambientalización de los planes de estudio

TITULACIÓN	(%) créditos ambientalizados			(%) Índice de ambientalización
	Troncales	*Obligatorios*	*Optativos*	
Licenciatura en Derecho	-	-	-	-
Licenciatura en Economía	-	-	00,83	00,83
Licenciatura en CC Políticas	-	-	-	-
Licenciatura en Biología	03,70	-	23,70	27,40
Licenciatura en Farmacia	-	-	11,90	11,90
Licenciatura en Química	-	-	10,70	10,70
Ing. Téc. en Explot. Forestales	14,66	*	03,55	18,20
Ing. Téc. en Hortof. y Jardiner.	04,00	*	-	04,00
Ing. Téc. en Química Industrial	02,90	*	-	02,90
Ciencias Sociales y Jurídicas	-	-	00,83	00,83
Ciencias Experimentales	03,70	-	15,40	19,10
Ciencias Tecnológicas	07,20	*	03,55	10,75

Nota: * En estas titulaciones no se ofrecen asignaturas con créditos de carácter obligatorio, excepto los pertenecientes a los Proyectos de Fin de Carrera.

En el Primer Ciclo del plan de estudios de la Licenciatura en Farmacia tampoco se ofrecen asignaturas ambientalizadas. En el Segundo Ciclo, existe una especialidad de carácter ambiental denominada "Sanidad Ambiental" en la que se incluyen un total de catorce asignaturas optativas. De ellas, se puede afirmar que once están ambientalizadas, ya que tratan cuestiones concretas del medio ambiente, el impacto ambiental y su solución, aunque siempre concibiendo el medio ambiente desde una visión exclusivamente bio-física. Estas asignaturas son: *Botánica Ecológica* (4 cr.), *Química Inorgánica Ambiental* (4 cr.), *Contaminantes Orgánicos* (4 cr.), *Epidemiología Ambiental* (5 cr.), *Saneamiento Ambiental* (7,5 cr.), *Toxicología Ambiental* (3 cr.), *Microbiología Ambiental* (5 cr.) y *Biología Vegetal y Contaminación* (4 cr.). Los perfiles de algunas de estas asignaturas son los siguientes:

> "*Química Inorgánica Ambiental*: Elementos químicos en el medio ambiente. Los recursos: fuentes de energía. Los cambios químicos y los materiales inorgánicos. Impacto en el medio ambiente. Ciclos medio ambientales. Contaminantes del aire. El agua y sus contaminantes. Materiales inorgánicos de la biosfera.
> *Contaminantes Orgánicos*: Origen de los contaminantes orgánicos. Comportamiento y distribución de estos contaminantes dentro de un ecosistema. Bases químicas de la interacción de estos contaminantes con el organismo humano. Principales contaminantes orgánicos.
> *Toxicología Ambiental*: Parámetros en toxicología ambiental. Riesgo. Evaluación. Consideraciones biológicas. Modelos experimentales. Ensayos argumentales. Validaciones. Efectos crónicos. Control y prevención" (BOE, 1993b: 25409-25410).

Ahora bien, en las otras especialidades (Clínico-Sanitaria, Sanidad Alimentaria, Industrial y Biotecnología, y Oficina de Farmacia y Farmacia Clínica), no se imparte ninguna asignatura ambientalizada. En general, de un total de 299 créditos (troncales, optativos y obligatorios) que conforman el plan de estudios, 35,5 están ambientalizados, lo que representa el 11,9% de los créditos totales, todos ellos de carácter optativo.

En último lugar, las titulaciones que presentan el índice más alto de ambientalización son la Licenciatura en Biología y la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales, con unos índices del 27,4% y del 18,2%, respectivamente. En igual forma, fueron los estudiantes de estas dos titulaciones los que afirmaron recibir más materias relacionadas con el

medio ambiente, en una escala de 1 a 5 los estudiantes de Biología señalaron un valor de 2,86 y los de Explotaciones Forestales uno de 2,61, ambos por encima de la media que estaba en 2,14.

En el Primer Ciclo de la Licenciatura en Biología, se puede identificar una asignatura troncal ambientalizada, la de *Ecología* (10 cr.). En el Segundo Ciclo, existe una especialidad de carácter ambiental denominada "Biología Ambiental". A pesar de estar formada la titulación por un total de veintiséis asignaturas optativas, sólo se pueden contabilizar diez ambientalizadas. En ellas se ofrecen conocimientos sobre el medio ambiente y en su perfil también se tiene en cuenta el tratamiento de problemas relacionados con la degradación y explotación de la naturaleza, sus posibles soluciones y normativas de protección ambiental.

Estas diez asignaturas son: *Ecofisiología Vegetal* (4 cr.), *Degradación y Recuperación de Suelos* (4 cr.), *Ecología de la Conservación* (4 cr.), *Gestión y Tratamiento de Residuos* (4 cr.), *Legislación Ambiental* (4cr.), *Ecología Terrestre* (4 cr.), *Ecología Cuantitativa* (4 cr.), *Biología de las Aguas Continentales* (4 cr.), *Ecotoxicología* (6 cr.) y *Ecología Teórica* (6 cr.). Algunos ejemplos de estas asignaturas tienen el siguiente perfil:

> "*Degradación y Recuperación de Suelos:* Procesos de evolución natural. Erosión. Influencias antrópicas: agrícolas y silvícolas. Influencias industriales y mineras. Suelos antropógenos. Técnicas de recuperación de suelos degradados.
> *Ecología de la Conservación*: La población humana y la explotación de los recursos. Bases ecológicas para la conservación. Conservación y restauración.
> *Gestión y Tratamiento de Residuos*: Generación y tipificación de residuos. Técnicas de gestión y reciclado. Concepto de tecnología limpia. Procesos productivos industriales de interés: estudio de posibles modificaciones del proceso. Técnicas disponibles para paliar efectos contaminantes.
> *Legislación Ambiental*: Normativa administrativa de protección ambiental. Protección penal del medio ambiente. Aspectos internacionales de la protección ambiental" (BOE, 1995a: 183-184).

A parte de estas asignaturas, en el plan de estudios de la Licenciatura en Biología también se incorporan en las especialidades de Segundo Ciclo algunas asignaturas optativas ambientalizadas, excepto en la de "Biología Molecular y Biotecnología". En la especialidad de "Biología Vegetal" se introducen las asignaturas de *Ecofisiología Vegetal* (4 cr.) y *Ecología de la Conservación* (4 cr.); en la de "Biología Animal" se introducen las de *Biología de las Aguas Continentales* (4cr.) y *Ecología de la Conservación* (4 cr.), y finalmente, en la de "Biología Marina" las de *Biología de las Aguas Continentales* (4 cr.) y *Legislación Ambiental* (4 cr.).

Este repaso muestra que de un total de 270 créditos (troncales, optativos y obligatorios) del plan de estudios de la Licenciatura en Biología, 74 están ambientalizados, y de éstos sólo 10 son troncales los demás optativos, resultando un índice de ambientalización del 27,4% (Tabla 6.7).

En el plan de estudios de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales se constata la presencia de una serie de asignaturas ambientalizadas (cinco de carácter troncal y una optativa) en las que se analiza el impacto ambiental, el uso de las tecnologías, su impacto y las soluciones para conservar, prevenir y gestionar los problemas que se puedan presentar en cada una de las áreas de estudio. Cinco de estas asignaturas son troncales (*Zoología* (1º curso, 8 cr.), *Ecología e Impacto Ambiental* (2º curso, 9 cr.), *Plagas y Enfermedades* (2º curso, 5 cr.), *Defensa contra Incendios* (3º curso, 4 cr.), *Hidrología* (3º curso, 7 cr.)), y una de ellas optativa (*Gestión del Medio Natural* (8 cr.)). Los perfiles de algunas se reproducen a continuación:

> "*Ecología e Impacto Ambiental*: Ecología. Facturas biótico y abiótico. Conceptos generales sobre trópica y poblacional del bosque. Estudios y evaluación del impacto ambiental. Técnicas de corrección.
> *Defensa contra incendios*: Los incendios. Técnicas de prevención y lucha contra incendios. Cortafuegos. Maquinaria contra incendios.
> *Gestión del medio natural*: Técnicas de conservación y recuperación de ecosistemas naturales. Espacios y especies protegidas " (BOE, 1992b: 3797-3799).

Para finalizar, se puede afirmar que de un total de 225 créditos (troncales y optativos) que tiene el plan de estudios, 41 se pueden considerar ambientalizados, resultando un índice de ambientalización del 18,2%, siendo la mayoría de ellos de carácter troncal (Tabla 6.7).

En líneas generales, los planes de estudio de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas son los que están más ambientalizados ya que presentan unos índices de 19,1% y 10,75%, respectivamente. Ahora bien, entre ambos bloques de titulaciones existe una gran diferencia, en las de Ciencias Tecnológicas el 7,2% de créditos ambientalizados de un total de 10,75% tienen un carácter troncal, es decir, se determina ya desde el Consejo de Universidades que en estas titulaciones debe impartirse Formación Ambiental. En cambio, en los planes de estudio de Ciencias Experimentales, los créditos ambientalizados troncales son sólo un 3,7% y el resto, un 15,4%, son optativos, lo que muestra la poca importancia que se le da a la Formación Ambiental en estos currícula.

En el extremo opuesto, figuran los planes de estudio de Ciencias Sociales y Jurídicas que arrojan un índice de ambientalización del 0,83% y con un carácter eminentemente optativo. Ello demuestra también la poca importancia que se le concedió a la Formación Ambiental en el diseño de estos planes de estudio.

6.2.4. LA INTERDISCIPLINARIEDAD CURRICULAR

a) La interdisciplinariedad curricular en el estudio de temáticas ambientales

El cuarto bloque del Cuestionario sobre Formación Ambiental está compuesto por un apartado dedicado a valorar el nivel de interdisciplinariedad del que han disfrutado los estudiantes en su itinerario universitario. Para conocer esta información, se solicitó a los estudiantes que indicasen el peso que se le había otorgado en su formación a un total de dieciocho dimensiones para el estudio de cuestiones relacionadas con el medio ambiente: política, jurídica, sociológica, económica, histórica, pedagógica, psicológica, filosófica, ética/moral, antropológica, geográfica, urbanística, ecológica, biológica, química, física, tecnológica y sanitaria. Las respuestas se registraron en un rango de cinco valores que iban de 1 ("nada", 0%) a 5 ("mucho", 100%).

En el cálculo de las puntuaciones alcanzadas por los estudiantes en este bloque se observó que ninguna dimensión superaba el 3,94. Por esta razón, se decidió dividirlas en seis grupos con su correspondiente interpretación:

a) de 1,00 a 1,49 = *nunca* (0%)
b) de 1,50 a 1,99 = *raramente* (menos del 25%)
c) de 2,00 a 2,49 = *muy poco* (sobre el 25%)
d) de 2,50 a 2,99 = *poco* (entre el 25% y el 50%)
e) de 3,00 a 3,49 = *algo* (sobre el 50%)
f) de 3,50 a 3,99 = *bastante* (entre el 50% y el 75%)

Si se analizan en general las puntuaciones ofrecidas por los estudiantes atendiendo a su titulación de pertenencia se observa que la

interdisciplinariedad al tratar cuestiones ambientales desde la convergencia de disciplinas de campos sociales y naturales es muy reducida.

En primer lugar, se evidencia que el perfil interdisciplinario que ofrecen los currícula de las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración es muy similar, sólo presentan algunas diferencias que responden exclusivamente al campo específico que estudian. De este modo, los estudiantes de estas carreras afirman que las dimensiones a las que más peso se le ha otorgado (2,63, "poco") al tratar temáticas ambientales son la jurídica, la económica y la política. Y las dimensiones que "nunca" (en estas perspectivas se obtiene una puntuación media de 1,28, en una escala de 1 a 5) se consideran al tratar estas cuestiones son la pedagógica, la psicológica, la filosófica, la antropológica, la biológica, la química, la física, la tecnológica o la sanitaria; aunque en la Licenciatura en Derecho tampoco se considera la geográfica (1,41) y en el de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración la ético/moral (1,49) y la ecológica (1,48).

Tabla 6.8: Estadísticos descriptivos generales de las variables del cuarto bloque del CFA

VARIABLE	Media	Desviación típica	Moda	VARIABLE	Media	Desviación típica	Moda
P48 política	1,90	1,08	1	**P57 antropológica**	1,58	0,91	1
P49 jurídica	1,87	1,10	1	**P58 geográfica**	1,85	0,95	1
P50 sociológica	1,99	0,99	1	**P59 urbanística**	2,03	1,01	1
P51 económica	2,39	1,13	2	**P60 ecológica**	2,37	1,22	1
P52 histórica	1,54	0,84	1	**P61 biológica**	2,37	1,28	1
P53 pedagógica	1,41	0,76	1	**P62 química**	2,44	1,33	1
P54 psicológica	1,38	0,65	1	**P63 física**	2,06	1,16	1
P55 filosófica	1,33	0,63	1	**P64 tecnológica**	2,35	1,31	1
P56 ética/moral	1,79	0,93	1	**P65 sanitaria**	1,97	1,03	1

Estos resultados indican que la interdisciplinariedad en las carreras de Ciencias Sociales y Jurídicas es casi inexistente y se centra sólo en disciplinas de su propio campo científico. Como mucho, han recibido un barniz ambiental desde la perspectiva ecológica, geográfica o urbanística pero al calificarlo los estudiantes de casi inexistente (1,73, "raramente"), es

de suponer que ha sido en forma demasiado esporádica como para considerarla significativa.

Por su parte, los estudiantes de la Licenciatura en Derecho manifiestan que las temáticas ambientales se abordan en su currículum "muy poco" (2,29) desde las dimensiones política, económica, urbanística o sociológica, y "raramente" (1,51) desde la ética/moral, la histórica y la ecológica. Los estudiantes de la Licenciatura en Economía consideran que en su carrera se realizan "muy pocas" (2,28) aproximaciones al medio ambiente desde la perspectiva ambiental política, sociológica y jurídica, y casi ninguna (1,73) desde una perspectiva urbanística, ética/moral, geográfica, ecológica o histórica.

Por último, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración constatan que las cuestiones ambientales en su currículum se abordan "poco" (2,50) desde la perspectiva jurídica, y "muy poco" (2,27) desde la sociológica, la económica o la urbanística. También consideran que estas temáticas "raramente" (1,65) se tratan desde una perspectiva histórica o geográfica.

La Licenciatura en Farmacia y la Ingeniería Técnica en Química Industrial, a pesar de ser campos de estudio con un componente interdisciplinar y aplicado importante, al menos a priori, tienen un perfil interdisciplinar en cuestiones ambientales de convergencia con otros campos científicos bastante limitado. Este hecho se puede observar claramente en las manifestaciones de los estudiantes que las cursan, ya que consideran que en sus currícula las cuestiones ambientales: a) "nunca" (1,41) se abordan desde la perspectiva jurídica, psicológica, filosófica, antropológica o histórica; para los estudiantes de Farmacia tampoco desde la perspectiva pedagógica (1,49) y geográfica (1,46), y para los de la Ingeniería la política (1,46); b) y "raramente" (1,91) desde la ética/moral, la sociológica y la urbanística, para los de la titulación técnica también la geográfica (1,75), la ética/moral (1,94) y la pedagógica (1,53) y para los estudiantes de Farmacia la política (1,78)

Se puede afirmar que en el currículum de la Licenciatura en Farmacia las temáticas ambientales sólo se estudian, aunque "poco" (2,64), desde la perspectiva química, sanitaria o biológica, y "muy poco" (2,18) desde la económica, tecnológica, física o ecológica. En la Ingeniería Técnica en Química Industrial este tratamiento se hace "bastante" (3,67)

desde la dimensión tecnológica y química, y "algo" (2,76) desde la física y la biológica. También intervienen en este tipo de tratamientos, pero "muy poco" (2,27), otras perspectivas ambientales como la ecológica, la económica y la sanitaria.

Un comportamiento muy similar en cuanto a la falta de interdisciplinariedad se observa en el currículum de la Licenciatura en Química. La dimensión a la que más peso se le da para tratar la cuestión ambiental es la química (3,75). Otras perspectivas desde la que también se abordan, aunque "poco" (2,63) son la ecológica, la biológica o la física, y "muy poco" (2,23) la sanitaria, la tecnológica, la económica, la geográfica o la urbanística. Sin embargo, para los estudiantes de esta titulación "nunca" (1,40) se adoptan puntos de vista como el político, el jurídico, el filosófico, el pedagógico, el psicológico y el antropológico, y "raramente" (1,74) el ético/moral o el histórico.

Prácticamente, la única conexión que mantienen con ámbitos de conocimiento social o humano los currícula de las Licenciaturas en Farmacia y en Química y la Ingeniería Técnica en Química Industrial al tratar temáticas ambientales se reduce al económico, y aún así se acude a él "muy poco" (2,09).

Ahora bien, frente a estas titulaciones que ofrecen un nivel de interdisciplinariedad muy escaso destaca el currículum de la Licenciatura en Biología, que por las características comentadas por los estudiantes, es uno de los más interdisciplinares. En él, los tratamientos de las cuestiones ambientales se enfocan, aunque no de forma igual, desde perspectivas de las Ciencias Naturales y de las Ciencias Sociales o Humanas.

Los estudiantes de la Licenciatura en Biología piensan que en su currículum las dimensiones desde las que más (3,78, "bastante") se tratan las cuestiones relacionadas con el medio ambiente son la biológica y la ecológica. En menos ocasiones (2,69, "poco") se recurre a otras como la química, la sanitaria, la geográfica o la antropológica. Las dimensiones económica, física, tecnológica, sociológica, ética/moral y urbanística del ambiente también son tratadas, pero "muy poco" (2,29). Finalmente, los estudiantes de esta sub-muestra consideran que las cuestiones ambientales "nunca" (1,40) se abordan en su currículum desde la perspectiva política, jurídica, psicológica y filosófica, y "raramente" (1,60) desde la perspectiva histórica o pedagógica.

Por otro lado, se puede constatar que la componente interdisciplinar de los currícula de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería es también bastante alta si se compara con el resto, aunque no tanto como el de la Licenciatura en Biología. Así se tiene, que en las dos carreras técnicas el punto de vista desde el que más veces se hace una lectura de las cuestiones ambientales es el tecnológico (3,35). Por otro lado, las perspectivas desde las que nunca o prácticamente nunca se abordan estas temáticas pertenecen en su mayoría a Ciencias Sociales y Jurídicas, exceptuando a la perspectiva sanitaria (2,09) (Cuadro 6.2).

Cuadro 6.2: Tratamiento de las perspectivas ambientales en algunas carreras tecnológicas.

TITULACIÓN	Perspectivas no tratadas	Perspectivas raramente tratadas
Ing. Téc. en Explot. Forestales	psicológica; filosófica; histórica	ética/moral; antropológica; política; jurídica; pedagógica; sociológica
Ing. Téc. en Hortof. y Jardinería	psicológica; filosófica; histórica; pedagógica; jurídica	ética/moral; antropológica; política geográfica; sanitaria; sociológica

Otras dimensiones que los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales afirman que forman parte del tratamiento de las cuestiones ambientales en su currículum, aunque "poco" (2,64), son la biológica, la química y la ecológica, y "muy poco" (2,20) la física, la económica, la geográfica, la sanitaria y la urbanística. Por último, los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería, consideran que las temáticas ambientales en sus estudios se abordan "algo" (3,03) desde la perspectiva biológica o ecológica, "poco" (2,77) desde la química y "muy poco" (2,14) desde perspectivas como la física, la económica, la sanitaria o la sociológica.

Los perfiles interdisciplinarios de la formación curricular de la Licenciatura en Biología y las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería tienen en común que son, del conjunto de titulaciones analizadas, en las que se manifiesta que las cuestiones ambientales se abordan más desde disciplinas que no pertenecen

a su propia área científica, es decir, a las Ciencias Sociales y Jurídicas. Así, además de la interdisciplinariedad con dimensiones de las Ciencias Naturales, también se produce, aunque "poco" o "muy poco", con perspectivas como la económica (2,32) y la geográfica (2,22), y para los estudiantes de la Licenciatura en Biología también con la ética/moral (2,26), la sociológica (2,19) y la antropológica (2,72).

Una vez expuestos los resultados obtenidos por cada uno de los colectivos estudiantiles, se analizó si las diferencias detectadas en los perfiles interdisciplinarios de los currícula al tratar cuestiones ambientales eran realmente significativas y se podían generalizar a la población de referencia. Pues bien, los resultados del análisis de varianza[109] señalan la existencia de diferencias significativas en el tratamiento curricular de la mayoría de las perspectivas disciplinares en las distintas titulaciones.

Sólo se contabilizan cuatro dimensiones en las que no existen diferencias en cuanto a su tratamiento en las titulaciones analizadas, ya sea porque prácticamente no son consideradas como la pedagógica (1,41), la psicológica (1,38) o la filosófica (1,33), o porque a ellas se recurre muy poco como la urbanística (2,03) (Tabla 6.8). En las demás existen diferencias en su tratamiento de una titulación a otra; la prueba de Scheffé indica cuáles son las titulaciones que muestran tratamientos diferentes en el resto de las perspectivas.

Perspectiva política

Los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración afirman que en sus currícula se otorga más peso ($p < 0{,}001$) a la perspectiva política del medio ambiente que en las otras titulaciones. Se debe señalar también que en el currículum de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración esta perspectiva tiene un mayor ($p < 0{,}050$) tratamiento que en el de la Licenciatura en Economía.

Perspectiva jurídica

Los currícula universitarios en los que más ($p < 0{,}001$) se recurre a la perspectiva jurídica para abordar las temáticas ambientales son los de las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración

[109] Ver el Anexo XIV en el que se presentan los resultados de los análisis de varianza.

(la diferencia existente en esta dimensión entre la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración y la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales es menor, concretamente de un nivel alfa de 0,010, y con respecto a los de la Licenciatura en Economía menos todavía, de un nivel de 0,050). De todas formas, el peso en la Licenciatura en Derecho es superior (p< 0,001) incluso al de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración.

El tercer puesto en cuanto a mayor tratamiento de la perspectiva jurídica es para la Licenciatura en Economía, ya que presenta diferencias significativas (p< 0,050) con el resto, exceptuando con la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales (la diferencia en la perspectiva jurídica entre la Licenciatura en Economía con la Licenciatura en Biología se produce a un nivel alfa de 0,001).

Perspectiva sociológica

Según la percepción de los estudiantes, la lectura sociológica se aborda más (p< 0,010) en las Licenciaturas en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración que en las Licenciaturas en Química y en Farmacia o en las tres carreras técnicas.

Perspectiva económica

Según el resultado de la prueba de Scheffé, y como era de esperar, la Licenciatura en Economía destaca por ser la que más (p< 0,001) peso otorga al tratamiento de cuestiones ambientales desde la perspectiva económica (la diferencia de los estudiantes de Economía con los de las Licenciaturas en Derecho y en Farmacia y los de la Ingeniería Técnica en Química Industrial es a un nivel alfa de 0,010).

Perspectiva histórica

El tratamiento interdisciplinar de la dimensión histórica del medio ambiente es significativamente superior (p< 0,001) en los currícula de las Licenciaturas en Economía, en Ciencias Políticas y de la Administración, en Química y en Biología que en los de las Licenciaturas en Farmacia y en Derecho y en la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería (la diferencia en esta dimensión de las Licenciaturas en Economía, en Ciencias Políticas y de la Administración, en Química y en Biología es a un nivel alfa de 0,050 cuando se refiere a la Licenciatura en Derecho).

Perspectiva ética/moral

Los resultados de la prueba de Scheffé indican que los estudiantes de la Licenciatura en Biología obtienen medias significativamente superiores en la perspectiva ética/moral que los de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración ($p< 0,001$), la Licenciatura en Derecho y la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería ($p< 0,010$) y la Licenciatura en Economía y la Ingeniería Técnica en Química Industrial ($p< 0,050$).

Perspectiva antropológica

Se puede observar que los currícula que presentan diferencias significativas ($p< 0,001$) en cuanto al tratamiento de cuestiones ambientales desde la perspectiva antropológica son los de la Licenciatura en Biología y la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales[110] con todos los demás, siendo los primeros los que otorgan un mayor peso a esta óptica.

Perspectiva geográfica

Desde la óptica de los estudiantes, las titulaciones que más recurren a la perspectiva geográfica para tratar cuestiones vinculadas con el medio ambiente son la Licenciatura en Biología, la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales y la Licenciatura en Química[111].

[110] Las diferencias en el tratamiento interdisciplinario desde la perspectiva antropológica de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales con las demás es en general a un nivel alfa de 0,001, sin embargo existen algunas excepciones: con la Licenciatura en Farmacia, Licenciatura en Química y la Ingeniería Técnica en Química Industrial estas diferencias son menores y se dan a un nivel de 0,010, y con la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería alcanzan el nivel de 0,050.

[111] Individualmente, la interdisciplinariedad curricular con la perspectiva geográfica presente en la *Licenciatura en Biología* es significativamente superior ($p< 0,001$) a la del resto, exceptuando a la de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales y la Licenciatura en Química. Por su parte, este tratamiento es mayor en la *Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales* que en las Licenciaturas en Derecho, en Ciencias Políticas y de la Administración y en Farmacia ($p< 0,001$) así como respecto a la Licenciatura en Economía y la Ingeniería Técnica en Química Industrial ($p< 0,050$). Finalmente, las cuestiones relacionadas con el medio ambiente se abordan más desde la óptica geográfica en el currículum de la *Licenciatura en Química* que en los de las Licenciaturas en Farmacia, en Derecho o en Ciencias Políticas y de la Administración ya que entre ellos existen diferencias significativas ($p< 0,001$) (la significancia de esta diferencia entre la Licenciatura en Química respecto a la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración se da a un nivel alfa algo menor, de 0,010).

Antes de continuar con este repaso, debe señalarse que según el resultado de la prueba de Scheffé, las temáticas ambientales se abordan menos ($p< 0,001$) desde la *perspectiva ecológica*, la *biológica*, la *química*, la *física,* la *tecnológica* y la *sanitaria* en las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración que en el resto de las titulaciones. Por esta razón, se van a seguir analizando las perspectivas que restan pero atendiendo únicamente a las diferencias que se dan entre en los currícula de las demás titulaciones.

Perspectiva ecológica

La lectura ambiental desde la dimensión ecológica es significativamente superior ($p< 0,001$) en la Licenciatura en Biología que en el resto. Además, también se puede destacar que en esta misma perspectiva los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería obtienen medias significativamente más altas ($p< 0,050$) que los de la Licenciatura en Farmacia y la Ingeniería Técnica en Química Industrial.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Perspectiva biológica

Como era de esperar, se ha constatado que los currícula directamente relacionados con el estudio del medio bio-físico son los que más recurren a la óptica biológica para tratar las temáticas ambientales. Los resultados de la prueba de Scheffé confirman que la Licenciatura en Biología y las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería están dentro del grupo de las que más abordan el medio ambiente desde esta perspectiva. Sin embargo, el currículum de la Licenciatura en Biología está por encima de todos ya que el tratamiento disciplinar desde la biología es significativamente superior ($p< 0,001$) que en el resto, mientras que el tratamiento de esta dimensión en las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería no muestran diferencias significativas en el tratamiento de esta perspectiva biológica con el currículum de la Licenciatura en Química.

Perspectiva química

Los currícula que más ($p< 0,001$) abordan las cuestiones vinculadas con el medio ambiente desde un punto de vista químico son, por lógica, los

de la Licenciatura en Química y la Ingeniería Técnica en Química Industrial.

Perspectiva física

Una de las titulaciones que otorga un mayor peso al tratamiento de la perspectiva física en su currículum es el de la Ingeniería Técnica en Química Industrial, que es superior al encontrado en la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales ($p< 0,001$), en la Licenciatura en Biología ($p< 0,010$) y en la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería ($p< 0,050$).

Perspectiva tecnológica

Como era de esperar, y según la percepción de los estudiantes la perspectiva tecnológica es objeto de una mayor atención ($p< 0,001$) en las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería, que en el resto de las titulaciones.

Perspectiva sanitaria

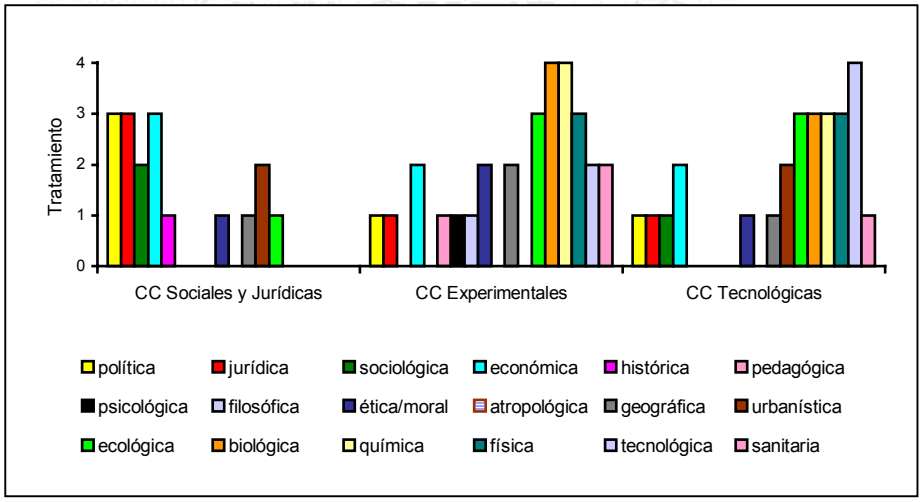
Para finalizar con el análisis de estas dimensiones destacar que, según el resultado de la prueba de Scheffé, los currícula de las Licenciaturas en Biología y en Farmacia son los que más se aproximan al medio ambiente ($p< 0,050$) desde la perspectiva sanitaria, superan el peso que se le da a esta dimensión en las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Química Industrial.

Si se analiza el perfil interdisciplinario de las titulaciones en temas ambientales atendiendo, en este caso, a las grandes áreas científicas, se observa que si entre las distintas titulaciones existen diferencias apreciables en el tratamiento de algunas dimensiones no sucede lo mismo entre los campos científicos. Prácticamente, todos tienen un nivel de tratamiento interdisciplinar bastante reducido, o casi inexistente, con dimensiones o perspectivas del medio ambiente propias de otros campos científicos. Se puede asociar esta falta de interdisciplinariedad en la formación de los estudiantes con la dificultad que, como se verá en apartados posteriores, manifiestan para comprender la complejidad de los problemas ambientales y, en consecuencia, para aplicar medidas efectivas de prevención y solución de los mismos. En este sentido, ya se señaló en el *Informe Final* de la Conferencia de Tbilisi (1977) que la formación de los estudiantes debería

implicar la adquisición de conocimientos relacionados con otros campos científicos para que pudiesen alcanzar la comprensión del medio ambiente como una entidad compleja en la que interactúan procesos bio-físicos y socio-culturales.

Los resultados alcanzados constatan que en las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas de la USC no se recurre nunca para abordar el tema ambiental a dimensiones que no estén relacionadas con el mismo campo científico. En las titulaciones de Ciencias Experimentales y Tecnológicas, la única dimensión que no pertenece a su propio campo científico y desde la que se realizan algunas lecturas ambientales es la económica; otras perspectivas del campo social o humano que señalan los estudiantes tienen un tratamiento demasiado esporádico o poco frecuente como para ser consideradas (Gráfico 6.1).

Gráfico 6.1: Perspectivas desde las que se hacen lecturas ambientales en el currículum de las áreas científicas



Nota: Nivel de tratamiento: 0 = nunca; 1 = raramente; 2 = muy poco; 3 = poco; 4 = algo.

Los estudiantes de la muestra que cursan titulaciones del ámbito de las Ciencias Sociales y Jurídicas opinan que la mayor deficiencia que posee su currículum a la hora de tratar las temáticas ambientales es que nunca hace lecturas ambientales desde alguna perspectiva perteneciente a otro campo que no sea el propio: a) "nunca" (1,31) se han abordado perspectivas como la pedagógica, la psicológica, la filosófica, la

antropológica, la biológica, la química, la física, la tecnológica y la sanitaria; b) "raramente" (1,60) se ha recurrido a la perspectiva histórica, ética/moral, geográfica o ecológica. Este colectivo manifiesta que en su experiencia académica sólo han abordado el tema ambiental, aunque "poco" (2,63), desde la perspectiva política, jurídica y económica, y "muy poco" (2,17) desde la perspectiva sociológica y urbanística.

Por su parte, los estudiantes de Ciencias Experimentales consideran que en su currículum las perspectivas más recurridas para el estudio interdisciplinario del ambiente son, "algo" (3,09), la química y la biológica, "poco" (2,70) la ecológica o la física, y "muy poco" (2,16) las perspectivas sanitaria, tecnológica, geográfica y económica. Los de Ciencias Tecnológicas constatan que en su currículum las dimensiones a las que se les da más peso son: "algo" (3,26) a la química y la tecnológica, "poco" (2,67) a la biológica, la física y la ecológica, y "muy poco" (2,12) a la económica, la sanitaria y la urbanística. Finalmente, los estudiantes de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas subrayan que el resto de perspectivas ambientales consideradas en este estudio nunca, o casi nunca, son tratadas en sus titulaciones (Cuadro 6.3).

Cuadro 6.3: Tratamiento de las perspectivas ambientales en las titulaciones de Ciencias Experimentales y Tecnológicas de la USC.

ÁREA CIENTÍFICA	Perspectivas no tratadas	Perspectivas raramente tratadas
Ciencias Experimentales	política; jurídica; psicológica; filosófica; pedagógica	ética/moral; sociológica; urbanística; antropológica; histórica
Ciencias Tecnológicas	psicológica; filosófica; histórica; pedagógica; antropológica	ética/moral; jurídica; política geográfica; sociológica

Como se puede observar, es poca la interdisciplinariedad de los tres ámbitos científicos considerados; tal es así, que un análisis de varianza[112] confirma que no existen diferencias significativas en el tratamiento de la perspectiva pedagógica, la psicológica, la filosófica, la urbanística, la histórica y la ética/moral entre los campos científicos: en todos la lectura

[112] Ver el Anexo XIV en el que se presentan los resultados de los análisis de varianza.

ambiental desde estas perspectivas es prácticamente inexistente o inexistente. En las demás perspectivas existen algunas diferencias en su tratamiento curricular de una área científica a otra; los resultados de la prueba de Scheffé indican cuáles son los grupos que muestran diferencias en el tratamiento de estas perspectivas.

Las cuestiones relacionadas con el medio ambiente se abordan más desde la perspectiva *política*, *jurídica*, *sociológica* y *económica* en los planes de estudio de Ciencias Sociales y Jurídicas y, menos desde la *antropológica*, *geográfica*, *ecológica*, *biológica*, *física*, *química*, *tecnológica* y *sanitaria*, que en los de Ciencias Experimentales y Tecnológicas. En estas dimensiones, los estudiantes de las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas obtienen puntuaciones significativamente diferentes (superiores o inferiores, respectivamente) ($p< 0,001$) a las alcanzadas por los estudiantes de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas.

Por otro lado, en los currícula de Ciencias Tecnológicas el medio ambiente es objeto de un tratamiento interdisciplinar más destacado ($p< 0,010$) desde la perspectiva *tecnológica* que en los de Ciencias Experimentales. Asimismo, las perspectivas *sanitaria* y *química* son más ($p< 0,001$) consideradas al abordar las temáticas ambientales en los currícula de Ciencias Experimentales que en los de Ciencias Tecnológicas.

Para finalizar, y sintetizando todo lo expuesto, se puede afirmar que en general los estudiantes de la USC consideran que en sus titulaciones prácticamente no se recurre a enfoques interdisciplinares para tratar cuestiones ambientales ya que prima el estudio casi exclusivo del objeto propio de cada "titulación" o "área científica". De todas formas, se evidencia que la lectura ambiental es más amplia y se adopta como propia en las titulaciones de Ciencias Naturales y desde perspectivas pertenecientes a este campo; si bien éste es un aspecto positivo, los datos también muestran que sigue existiendo una visión reduccionista del medio ambiente, visión que prioriza o destaca las dimensiones bio-físicas sobre las socio-culturales.

Cuadro 6.4: Nivel de tratamiento interdisciplinar de diferentes perspectivas ambientales en el currículum universitario

Perspectivas no tratadas	Perspectivas menos tratadas	Perspectivas más tratadas
psicológica; pedagógica; filosófica	sanitaria; histórica jurídica; política urbanística; ética/moral sociológica	química; física económica; tecnológica ecológica; biológica

En general, los estudiantes de la muestra señalan que "nunca" (1,37) se ha realizado una lectura ambiental en sus currícula desde la perspectiva pedagógica, psicológica y filosófica, y "raramente" (1,82) desde la urbanística, la sanitaria, la ética/moral, la política, la jurídica, la geográfica, la antropológica, la sociológica o la histórica (Tabla 6.8). Sin embargo, aunque "muy poco" (2,33), se han abordado con más frecuencia desde la óptica química, física, ecológica, biológica, económica o tecnológica.

Como se puede observar, las dimensiones más tratadas en el conjunto de la muestra se asocian en su mayoría al ámbito de las llamadas Ciencias Naturales. Únicamente desentona de esta pauta la perspectiva económica; la lectura ambiental desde la perspectiva económica es una constante en los tratamientos vinculados a las cuestiones ambientales de todas las titulaciones (Cuadro 6.4). Este resultado viene a corroborar la importancia que actualmente la sociedad ofrece a los aspectos económicos, y como éstos penetran prácticamente en todos los ámbitos de aproximación a la problemática ambiental.

También se manifiesta, que la lectura ambiental desde las Ciencias Sociales y Humanas es muy reducida y poco tratada; generalmente la aproximación social o humana al medio ambiente se limita a las titulaciones que pertenecen a ese mismo campo científico. Además, en general hay tres perspectivas desde las que nunca se abordan estas cuestiones: la pedagógica, la psicológica y la filosófica. Solamente, en la Licenciatura en Biología y en la Ingeniería Técnica en Química Industrial la perspectiva pedagógica se introduce "raramente" en las lecturas ambientales. Los estudiantes de estas titulaciones definen esta presencia como casi inexistente, de esta forma los estudiantes de Biología arrojan en esta perspectiva un valor de 1,50 (situándose la media en 1,41) y los de Química Industrial uno de 1,53.

b) El nivel de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad de los planes de estudio

En este apartado, se profundiza más sobre el nivel de interdisciplinariedad de la formación de los estudiantes de la USC, mediante el análisis de los planes de estudio. También se estudia el nivel de multidisciplinariedad de los mismos planes, ya que este enfoque, al contrario que el anterior, no favorece la comprensión del carácter complejo del medio ambiente, fragmenta la realidad y estudia cada fragmento desde una única disciplina, sin potenciar el trabajo conjunto de las mismas. La información obtenida en este análisis permite complementar las respuestas ofrecidas por los estudiantes en el Cuestionario sobre la interdisciplinariedad presente en sus estudios al tratar las cuestiones ambientales.

Como ya se apuntó en el capítulo anterior, el nivel de interdisciplinariedad y de multidisciplinariedad de los planes de estudio se obtuvo observando las áreas de conocimiento a las que estaban adscritas las asignaturas de los mismos. La adscripción es fácilmente analizable porque en los planes de estudio aparece un apartado referido exclusivamente a ofrecer este dato. De esta forma, se consideró que una *asignatura recibe un tratamiento interdisciplinar* cuando está adscrita simultáneamente a áreas de conocimiento de su campo de especialización y a áreas de otros campos. Por otro lado, se consideró que una *asignatura recibe un tratamiento multidisciplinar* cuando está adscrita sólo a áreas de conocimiento de campos de especialización distintos al de la titulación de referencia.

Finalmente, se extrajo un *índice de interdisciplinariedad y otro de multidisciplinariedad* mediante el cálculo del porcentaje de asignaturas tratadas con un carácter u otro sobre el total de asignaturas (troncales, obligatorias y optativas) del plan de estudios. También se hallaron los porcentajes de las áreas de conocimiento a las que estaban adscritas las asignaturas interdisciplinar o multidisciplinarmente, y su pertenencia a los campos científicos de las Ciencias Sociales o Humanas o de las Ciencias Naturales.

Hay que tener en cuenta, que los resultados alcanzados sólo son orientativos, ya que la adscripción de las asignaturas a las áreas de conocimiento que figuran en los planes de estudio únicamente reflejan una "intención", pero en ningún caso significa que esas asignaturas son abordadas en el aula desde las áreas indicadas.

Una vez realizado el análisis de los planes de estudio con el procedimiento especificado, se comprueba que, en general, la interdisciplinariedad contemplada en las asignaturas de los planes de estudio desde distintos campos científicos, es similar a la percibida por los estudiantes en sus titulaciones al tratar las cuestiones ambientales, es decir, muy poca.

El porcentaje más alto de asignaturas que reciben un tratamiento interdisciplinar, combinando áreas de conocimiento de diversos campos de especialización, se encuentra en las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería ya que son titulaciones con una orientación aplicada. En general, arrojan un índice promedio de 84,9% asignaturas con un tratamiento interdisciplinar, siendo el más alto el de la Ingeniería Técnica en Química Industrial que alcanza el 94,2%, y el más bajo el de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería con un índice de 75,6%. Se puede afirmar que la mayoría de las materias de sus currícula se estudian relacionándolas con áreas de conocimiento de su propio campo de especialización y de otros (Tabla 6.9).

Sin embargo, el enfoque interdisciplinar de las asignaturas de las titulaciones técnicas apenas muestra convergencia con áreas de conocimiento de otros campos científicos. Un 79,6% de asignaturas se abordan desde áreas de Ciencias Naturales, y tan sólo en un 5,3% contemplan áreas de Ciencias Sociales y Humanas. Además, la única dimensión social que integran los planes de estudio de las carreras técnicas es la Económica, lo que demuestra una vez más la gran importancia que se concede a este campo en todos los ámbitos.

También es de destacar el nivel de interdisciplinariedad que muestran los planes de estudio de las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración, en Biología y en Economía, que alcanzan unos índices de 41,3%, 31,5% y 30,3% asignaturas con tratamiento interdisciplinar, respectivamente. De estas tres titulaciones, las asignaturas del plan de estudios de la Licenciatura en Economía son las que mantienen más relación con áreas de conocimiento[113] de otros campos científicos, de hecho, un 19,8% de sus asignaturas consideradas interdisciplinares

[113] Ver el Anexo XXI para conocer las áreas de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares" o "multidisciplinares" de cada una de las titulaciones analizadas.

pertenecen a áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas y un 10,5% a áreas de Ciencias Naturales. Sin embargo, las áreas de conocimiento que pertenecen a las Ciencias Naturales son todas del campo de las Matemáticas, y se recurre a ellas para tratar cuestiones vinculadas a la estadística.

Esto mismo sucede en el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración. Su currículum sólo presenta un 1,7% de asignaturas relacionadas con áreas de conocimiento de Ciencias Naturales, y estas áreas pertenecen exclusivamente al campo de las Matemáticas; el 39,6% de materias interdisciplinares restante provienen de las Ciencias Sociales y Jurídicas.

Por último, el plan de estudios de la Licenciatura en Biología presenta un índice de interdisciplinariedad que alcanza el 31,5% de asignaturas; un 29,3% de las mismas están relacionadas con áreas de conocimiento de su mismo campo científico, es decir, de las Ciencias Naturales, y tan sólo un 2,2% se adscriben también a áreas de Ciencias Sociales y Humanas, en este caso de Derecho y de Geografía.

Finalmente, las titulaciones que muestran los niveles de interdisciplinariedad más bajos son las Licenciaturas en Derecho, en Química y en Farmacia. El currículum de la Licenciatura en Derecho arroja un índice de interdisciplinariedad del 8%, y está conformado sólo por asignaturas adscritas a áreas de conocimiento de Ciencias Sociales y Humanas, no existiendo en esta carrera asignaturas adscritas a áreas de otros campos científicos.

Los planes de estudio de las Licenciaturas en Farmacia y en Química presentan unos índices de interdisciplinariedad del 21,7% y del 12,3%, respectivamente. Sin embargo, en ambos planes las áreas de adscripción de las asignaturas pertenecen mayoritariamente a Ciencias Naturales; tal es así, que la Licenciatura en Farmacia sólo tiene un 2,1% de sus materias asociadas a Economía, Filosofía o Derecho; y la Licenciatura en Química un 2,2% vinculadas con áreas de Historia, Filología Inglesa o Economía.

En líneas generales, las asignaturas de las titulaciones de Ciencias Experimentales, con un índice del 21,8% son las que menos convergen con áreas de conocimiento de otros campos de especialización, seguidos por las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas, con un índice del 26,5%, y por

último, por las titulaciones de Ciencias Tecnológicas que superan estos índices con un 84,9% de materias que mantienen relación con áreas de otros campos de especialización. Sin embargo, en todas las titulaciones la vinculación de sus asignaturas a campos de áreas científicas distintas a la propia es muy reducida. En las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas sólo el 4,1% de sus asignaturas se comparten con áreas de conocimiento de las Ciencias Naturales, y en las de Ciencias Experimentales y Ciencias Tecnológicas hasta un 2,3% y 5,3%, respectivamente, con las Ciencias Sociales y Humanas (Tabla 6.9).

Resumiendo, se puede afirmar que, en general, el nivel de convergencia entre áreas de conocimiento de las Ciencias Sociales y Humanas y de las Ciencias Naturales es bastante bajo en todas las titulaciones. Esta situación no contribuye especialmente a que los estudiantes puedan adquirir una formación que les permita comprender el carácter complejo de los problemas ambientales y de un medio ambiente en el que interactúan procesos bio-físicos, socioeconómicos y culturales.

Tabla 6.9: Índice de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad de los planes de estudio

TITULACIÓN	(%) Índice de interdisciplinariedad			(%) Índice de multidisciplinariedad		
	Áreas de CC Naturales	*Áreas de CC Sociales y Humanas*	*Total*	*Áreas de CC Naturales*	*Áreas de CC Sociales y Humanas*	*Total*
Lic. en Derecho	-	08,0	08,0	-	-	-
Lic. en Economía	10,5	19,8	30,3	-	02,6	02,6
Lic. en CC Políticas	01,7	39,6	41,3	-	19,0	19,0
Lic. en Biología	29,3	02,2	31,5	08,0	-	08,0
Lic. en Farmacia	19,6	02,1	21,7	41,4	-	41,4
Lic. en Química	09,6	02,6	12,3	06,1	-	06,1
I. T. en Explot. Forest.	79,2	05,9	85,1	-	-	-
I. T. en Qca. Industrial	92,2	02,0	94,2	04,0	-	04,0
I. T. en Hortof. y Jardin.	67,5	08,1	75,6	-	-	-
CC Sociales y Jurídicas	04,1	22,5	26,5	-	07,2	07,2
CC Experimentales	19,5	02,3	21,8	18,5	-	18,5
CC Tecnológicas	79,6	05,3	84,9	01,3	-	01,3

En cuanto al nivel de multidisciplinariedad de los planes de estudio, se observa que son más bajos que los niveles de interdisciplinariedad (Tabla 6.9). De hecho, los currícula de Ciencias Sociales y Jurídicas arrojan un índice del 7,2% de asignaturas abordadas exclusivamente desde áreas de conocimiento de otros campos de especialización, y los de Ciencias Tecnológicas de un 1,3%. Algo más alto es el nivel de multidisciplinariedad presente en los planes de estudio de las titulaciones de Ciencias Experimentales, que alcanza un 18,5% de asignaturas que reflejan este tratamiento. Ello es así, porque la Licenciatura en Farmacia alcanza un índice de multidisciplinariedad del 41,4%, mientras que las Licenciaturas en Biología y en Química muestran índices del 8% y del 6,1%, respectivamente. Hay que señalar que en todas las titulaciones las asignaturas multidisciplinares se adscriben a áreas de conocimiento que pertenecen siempre al mismo campo científico que el de la titulación de referencia (Tabla 6.9).

Este resultado puede conllevar que los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia encuentren más dificultades que otros para entender la complejidad del medio ambiente y de los problemas que le afectan, ya que esta realidad es abordada en su currículum con un tratamiento fragmentado y multidisciplinario, con mayor impronta que el tratamiento interdisciplinar de otras materias de la titulación, que se recordará era del 21,7%.

A continuación, se expone el análisis realizado en los planes de estudio para conocer el nivel de interdisciplinariedad y de multidisciplinariedad presentes en sus asignaturas.

Licenciatura en Derecho

En el plan de estudios de la Licenciatura de Derecho no se pudieron identificar las áreas de conocimiento con las que se vinculan las asignaturas ya que por su antigüedad, data del año 1953, sólo figuran en él la denominación de las mismas. Atendiendo a los títulos de las asignaturas, sólo se constató que de las veinticinco obligatorias que se imparten en el Primer y Segundo Ciclo sólo dos presentan un tratamiento interdisciplinar relacionado con el campo de la Economía. Este análisis arroja un índice de

interdisciplinariedad del 8% en este plan[114]. Interdisciplinariedad que se concreta desde un único campo de especialización perteneciente a las Ciencias Sociales y Humanas: el económico. No se encontraron asignaturas con un tratamiento multidisciplinar.

Licenciatura en Economía

En el plan de estudios de la Licenciatura en Economía se constata que en el Primer Ciclo existen: a) dos asignaturas troncales con un tratamiento interdisciplinar, una relacionada con áreas del campo de las Matemáticas y otra con áreas de Derecho; b) una asignatura obligatoria multidisciplinar, vinculada únicamente a áreas de la Ciencia Política y de la Administración, y cinco interdisciplinares relacionadas con áreas de Derecho, Matemáticas y Ciencia Política y de la Administración; c) por último, una asignatura optativa interdisciplinar, vinculada a áreas de conocimiento de Matemáticas.

En el Segundo Ciclo, y dentro de las asignaturas troncales, existe una de carácter interdisciplinar que se relaciona con áreas de Matemáticas. Entre las asignaturas optativas vinculadas[115], se constata la siguiente situación: doce reciben un tratamiento interdisciplinar vinculadas a áreas

[114] En el plan de estudios de la Licenciatura en Derecho de 1953 se señala explícitamente la necesidad de impartir a los alumnos un curso de Sociología, con carácter obligatorio, y otro de Contabilidad, con carácter optativo. Se especifica también que ambos deben tener una especial referencia a los problemas jurídicos, el primero, y al ejercicio de Abogado, el segundo, y ambos, por lo tanto, tendrían un tratamiento interdisciplinar relacionándolos con la Sociología y la Economía. Sin embargo, estas dos recomendaciones no se tuvieron en cuenta para el análisis del nivel de interdisciplinariedad o multidisciplinariedad porque no se contemplan como asignaturas. Además, actualmente en la Licenciatura en Derecho de la USC se están impartiendo una serie de asignaturas optativas para los alumnos de tercer, cuarto y quinto curso que no figuraron en su momento en el plan de estudios del año 1953; estas asignaturas optativas son un total de trece y una podría tener un carácter interdisciplinario y relacionarse con áreas de conocimiento de la Economía, pero ante la duda no se incluye en el análisis.

[115] Estas asignaturas optativas vinculadas de carácter interdisciplinar o multidisciplinar se distribuyeron de la siguiente forma en las respectivas especialidades de la Licenciatura en Economía: a) *Especialidad en Economía Regional y Sectorial*: en esta especialidad sólo una asignatura muestra un tratamiento interdisciplinar al adscribirse a áreas de Geografía; b) *Especialidad en Análisis Económica*: aparecen cuatro asignaturas interdisciplinares vinculadas a áreas de Matemáticas y Ciencia Política y de la Administración; c) *Especialidad en Economía Internacional*: las asignaturas optativas vinculadas que reciben un tratamiento interdisciplinar son tres (dos de ellas adscritas a áreas de Historia y una a áreas de Derecho), y finalmente, una última sufre un tratamiento multidisciplinar puesto que está adscrita únicamente a áreas de Ciencia Política y de la Administración e Historia; d) *Especialidad en Economía Pública y Política Económica*: en esta especialidad cuatro asignaturas optativas tienen un tratamiento interdisciplinar relacionándose simultáneamente con áreas de su propio campo de especialización y con áreas de Derecho y Ciencia Política y de la Administración.

de Geografía, Matemáticas, Ciencia Política y de la Administración, Historia y Derecho, y una recibe un tratamiento multidisciplinar adscrita a áreas de conocimiento pertenecientes al campo de Ciencia Política y de la Administración e Historia.

En resumen, se observa que de las 76 asignaturas que forman el plan de estudios de la Licenciatura en Economía sólo un 30,3% disfrutan de un enfoque interdisciplinar o multidisciplinar. El índice de multidisciplinariedad es del 2,6% (dos asignaturas): un 2% de asignaturas relacionadas con áreas de Ciencia Política y de la Administración, y un 0,6% con áreas de Historia, todas ellas pertenecientes a campos de Ciencias Sociales y Humanas. El índice de interdisciplinariedad es un poco mayor, del 27,7% (diecisiete asignaturas); las asignaturas interdisciplinares están adscritas a áreas de Ciencias Experimentales y de Ciencias Sociales y Humanas. Un 10,5% se relacionan con áreas de Matemáticas, un 5,3% con áreas de Derecho, un 5,3%, Ciencias Políticas y de la Administración, un 5,3% de Historia y, por último, un 1,3% de asignaturas están vinculadas a áreas de conocimiento de Geografía.

Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración

En el Primer Ciclo de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración se detectan cuatro asignaturas troncales que reciben un tratamiento interdisciplinar desde áreas de Economía, Matemáticas, Derecho e Historia. También se observa, que una de las materias troncales del Primer Ciclo recibe un tratamiento multidisciplinar ya que está vinculada exclusivamente a áreas de conocimiento de Derecho. En cuanto a las asignaturas obligatorias de Primer Ciclo, se constata que tres se imparten interdisciplinarmente desde áreas de Derecho, Economía, Matemáticas e Historia; otras dos asignaturas son multidisciplinares y se adscriben únicamente a áreas de conocimiento de Derecho.

En el Segundo Ciclo de la titulación, existen asignaturas troncales, optativas no vinculadas y optativas vinculadas. Cuatro asignaturas troncales disfrutan de un tratamiento multidisciplinar al estar adscritas a áreas de Derecho y Economía. En cuanto a las asignaturas optativas no vinculadas, diez resultan ser interdisciplinares y tres multidisciplinares; las interdisciplinares se relacionan con áreas de Psicología, Economía, Historia y Derecho; y las multidisciplinares sólo con áreas de Derecho. Finalmente,

en las asignaturas optativas vinculadas[116] la situación está como sigue: siete son interdisciplinares y se relacionan con áreas de conocimiento de Historia, Derecho y Economía, y una más es multidisciplinar al abordarse exclusivamente desde áreas de Derecho.

En síntesis, de un total de 58 asignaturas que tiene el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración el 60,3% presentan un tratamiento interdisciplinar o multidisciplinar. El índice de interdisciplinariedad es del 41,3% (veinticuatro asignaturas), de este porcentaje, un 17,2% de las asignaturas están adscritas a áreas de conocimiento de Derecho, un 9,5% a áreas de Historia, un 8,6% a áreas de Economía, el 4,3% a áreas de Psicología, y finalmente, el 1,7% a áreas de Matemáticas. El índice de multidisciplinariedad es del 18,9% (once asignaturas), y este tratamiento contempla exclusivamente áreas de conocimiento de Ciencias Sociales y Humanas: un 15,5% de asignaturas con áreas de Derecho y un 3,4% con áreas de Economía.

Licenciatura en Biología

El Primer Ciclo de la Licenciatura en Biología está formado por asignaturas troncales, obligatorias y optativas. Dentro de la troncalidad, se observa que una asignatura es multidisciplinar al adscribirse únicamente a áreas de conocimiento de Matemáticas, y seis tienen un carácter interdisciplinar al estar adscritas a áreas de Matemáticas, Medicina, Farmacia, Física y Química. Por otra parte, en el Primer Ciclo también se contabiliza una asignatura obligatoria multidisciplinar, adscrita a áreas de Química. Entre las asignaturas optativas se aprecia la siguiente situación: a) tres son interdisciplinares y se vinculan con áreas de Medicina, Farmacia y Matemáticas; b) dos asignaturas optativas son multidisciplinares, y están vinculadas exclusivamente a áreas de Química.

El Segundo Ciclo del plan de estudios, está formado por asignaturas troncales y optativas vinculadas. Las dos asignaturas troncales existentes

[116] Las asignaturas interdisciplinares o multidisciplinares se presentan en las siguientes especialidades de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración: a) *Especialidad en Estudios Políticos*: en esta especialidad se ofrecen un total de cinco asignaturas optativas, dos sufren un tratamiento interdisciplinar al estar adscritas a áreas de conocimiento de Historia y Derecho; b) *Especialidad en Estudios de Administración Pública*: en esta especialidad sólo aparece una asignatura con un tratamiento interdisciplinar al vincularse a áreas de Economía, y otra asignatura con un tratamiento multidisciplinar al abordarse exclusivamente desde áreas de Derecho; c) *Especialidad en Estudios Internacionales*: las cuatro asignaturas optativas existentes en la especialidad reciben un tratamiento interdisciplinar debido a su vinculación con áreas de conocimiento de Derecho y Economía.

son interdisciplinares, y se adscriben a áreas de conocimiento de Medicina, Matemáticas y Farmacia. Con respecto a las asignaturas optativas vinculadas[117] a cada una de las especialidades de la titulación, se constata que: a) treinta y una asignaturas son interdisciplinares y se vinculan con áreas de Geografía, Medicina, Farmacia, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Derecho y Química; b) siete asignaturas son multidisciplinares y están adscritas a áreas de Medicina, Farmacia y Química.

Realizando un cómputo total de las asignaturas encontradas de un carácter u otro, se tiene que de las 136 asignaturas del plan de estudios de la Licenciatura en Biología, 53 reciben un tratamiento interdisciplinar o multidisciplinar, el 39,5% del total. El índice de interdisciplinariedad es del 31,5% (cuarenta y dos asignaturas), y el índice de multidisciplinariedad del 8% (once asignaturas) (Tabla 6.9). Centrando el análisis en las áreas a las que se adscriben dichas asignaturas, se tiene que del 31,5% de las asignaturas consideradas como interdisciplinares un 12,5% se vinculan con áreas de Medicina, un 12,1% con áreas de Farmacia, un 2,2% con áreas de Matemáticas, un 1,5% de Geografía, un 1,1% con áreas de Química, un 0,7% de Física, un 0,7% de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y el 0,7% restante con áreas de conocimiento de Derecho.

Por su parte, la multidisciplinariedad se realiza exclusivamente desde áreas de Ciencias Experimentales: Química (2,9% de las asignaturas), Medicina (2,6%), Farmacia (1,5%) y Matemáticas (0,7%).

Licenciatura en Farmacia

[117] Dentro de las asignaturas optativas vinculadas a las distintas especialidades de la Licenciatura en Biología, las que tienen un carácter interdisciplinar o multidisciplinar se distribuyen en las mismas de la siguiente forma: a) *Especialidad en Biología Vegetal*: las asignaturas optativas que se ofrecen en la titulación vinculada a esta especialidad son veintitrés, y de ellas, sólo una se aborda interdisciplinariamente al relacionarse con áreas de Geografía; b) *Especialidad en Biología Animal*: en esta segunda especialidad se contabilizan un total de diecinueve asignaturas, de ellas cuatro tienen un tratamiento interdisciplinar al estar adscritas a áreas de Medicina, otras dos tienen un tratamiento multidisciplinar vinculándose con áreas de Medicina y Farmacia; c) *Especialidad en Biología Molecular y Biotecnología*: esta especialidad, al igual que la primera, está formada por veintitrés asignaturas optativas, de ellas diez se abordan interdisciplinarmente en un estudio conjunto con áreas de conocimiento de los campos de especialización de Medicina y Farmacia; además, cuatro se abordan multidisciplinarmente desde áreas de Medicina y Farmacia; d) *Especialidad en Biología Marina*: la especialidad de Biología Marina está compuesta también por veintitrés asignaturas y, de estas, diez reciben un tratamiento interdisciplinar y están adscritas a áreas de Farmacia, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Derecho y Medicina; e) *Especialidad en Biología Ambiental*: por último, la especialidad de Biología Ambiental presenta veintiséis asignaturas optativas, de éstas seis son interdisciplinares por su vinculación con áreas de Geografía, Química, Medicina y Farmacia. Además, una de estas veintiséis asignaturas se aborda multidisciplinarmente desde áreas de Química.

Para analizar el plan de estudios de la Licenciatura de Farmacia se siguió el mismo procedimiento. El análisis de las asignaturas troncales del Primer Ciclo arroja siete asignaturas con un tratamiento interdisciplinar, adscritas a áreas de Biología, Física, Química y Matemáticas. También se debe señalar, que ocho asignaturas troncales son multidisciplinares y su tratamiento se adopta desde áreas de Química y Medicina. En el grupo de las asignaturas obligatorias, cuatro reciben un tratamiento multidisciplinar desde áreas de Química y de Medicina, y una un tratamiento interdisciplinar al relacionarse con áreas de la Biología.

En el Segundo Ciclo de la Licenciatura en Farmacia se ofrecen dos asignaturas troncales de carácter multidisciplinar que se adscriben a áreas de conocimiento de Química, Medicina, Psicología y Sociología; y seis interdisciplinares, relacionadas con áreas de Medicina, Economía, Derecho, Filosofía y Química. Las asignaturas obligatorias en el Segundo Ciclo son tres, y de ellas una ofrece un carácter interdisciplinar al relacionarse con áreas de Química, y otra multidisciplinar al adscribirse también a áreas de este mismo campo.

Por último, dentro de las asignaturas optativas vinculadas a las distintas especialidades hay algunas que reciben un tratamiento interdisciplinar y multidisciplinar[118]: a) ocho interdisciplinares que se vinculan con áreas de Medicina y Química; b) veintiséis multidisciplinares, adscritas a áreas de Química, Medicina, Biología y Matemáticas.

[118] En las distintas especialidades de la Licenciatura en Farmacia existen algunas asignaturas interdisciplinares y otras multidisciplinares y se distribuyen en cada especialidad de la siguiente manera: a) *Especialidad en Sanidad Ambiental*: esta especialidad ofrece dieciséis asignaturas optativas, de ellas se abordan desde un punto de vista multidisciplinar un total de once, desde áreas de Química, Medicina y Biología; b) *Especialidad en Sanidad Alimentaria*: las asignaturas optativas presentes en esta especialidad son nueve, siete sufren un tratamiento multidisciplinar al vincularse con áreas de Química y Matemáticas, y una asignatura recibe un tratamiento interdisciplinar al adscribirse a áreas de Medicina; c) *Especialidad en Clínico-Sanitaria*: esta especialidad está formada por doce asignaturas de las cuales tres se tratan interdisciplinarmente con áreas de Medicina y Química, y otras tres multidisciplinarmente también con áreas de Medicina y Química; d) *Especialidad en Industrial y Biotecnología*: la especialidad de Industrial y Biotecnología ofrece trece asignaturas optativas, tres están vinculadas a áreas de Química y tienen un tratamiento interdisciplinar, y otras tres reciben un tratamiento multidisciplinar al estar adscritas a áreas de conocimiento de Biología, Química y Matemáticas; e) *Especialidad en Oficina de Farmacia y Farmacia Clínica*: las asignaturas optativas que se ofrecen en esta especialidad son once, una se aborda interdisciplinarmente al relacionarse con áreas de Química, y dos multidisciplinarmente con áreas de Medicina y Química.

El análisis del plan de estudios constata que de las 100 asignaturas que lo componen, 23 se abordan interdisciplinarmente, el 21,7%, y 41 se adscriben multidisciplinarmente, el 41,4%. Pues bien, las asignaturas que conforman el índice de interdisciplinariedad están adscritas a áreas de conocimiento de Química (8,13% de las asignaturas), Medicina (5,05%), Biología (5,05%), Matemáticas (1,01%), Economía (1,01%), Física (0,5%), Filosofía (0,5%) y Derecho (0,5%). En lo que respecta al índice de multidisciplinariedad, las asignaturas que lo componen se adscriben al ámbito de las Ciencias Experimentales: Química (22,2% de las asignaturas), Medicina (10,6%), Biología (6,6%) y Matemáticas (2,02%).

Licenciatura en Química

El análisis del plan de estudios de la Licenciatura en Química muestra la existencia de asignaturas interdisciplinares y multidisciplinares en el Primer y Segundo Ciclo. En el Primer Ciclo, las asignaturas troncales que se ofrecen son veintiuna; de ellas sólo dos son objeto de un tratamiento interdisciplinar al vincularse con áreas de Medicina, y cuatro se tratan multidisciplinarmente, al adscribirse exclusivamente a áreas de Física y Matemáticas.

Las diez asignaturas obligatorias del Primer Ciclo no son objeto de adscripción interdisciplinar o multidisciplinar. En cuanto a las asignaturas optativas, cinco son interdisciplinares y dos multidisciplinares. Las que tienen un carácter interdisciplinar están adscritas a áreas de conocimiento de Historia, Filología Inglesa, Biología, Economía y Matemáticas. De las dos que se abordan con un tratamiento multidisciplinar, una está vinculada exclusivamente a áreas de Matemáticas y otra al campo de Física.

En el Segundo Ciclo, las materias troncales son un total de dieciséis, de las que seis tienen un carácter interdisciplinar adscribiéndose a áreas de Física, Biología y Medicina. En las asignaturas optativas vinculadas[119] que se ofrecen en el Segundo Ciclo de la titulación, se

[119] En el plan de estudios de la Licenciatura en Química sólo aparecen cuatro asignaturas optativas vinculadas a las especialidades que disfrutan de un carácter interdisciplinar o multidisciplinar y se ofrecen sólo en dos especialidades de las cuatro existentes: a) *Especialidad en Química Estructural*: no se detectan asignaturas interdisciplinares o multidisciplinares tal y como se analizan; b) *Especialidad en Química del Medio Ambiente*: sólo una de las quince asignaturas optativas que se ofrecen en la especialidad tiene un tratamiento multidisciplinar al estar adscrita a áreas de conocimiento de Biología; c) *Especialidad en Química de Materiales*: ninguna asignatura recibe tratamientos interdisciplinares o multidisciplinares en esta especialidad; d) *Especialidad en Química*

observa la siguiente situación: una es de carácter multidisciplinar, adscrita a áreas de conocimiento de Biología, y otra recibe un tratamiento interdisciplinar, adscribiéndose a áreas de Medicina.

Resumiendo, de las 114 asignaturas que forman el plan de estudios de la Licenciatura en Química sólo veintiuna, un 18,4%, reciben un tratamiento interdisciplinar o multidisciplinar. El índice de interdisciplinariedad es del 12,2% (catorce asignaturas) con asignaturas adscritas a áreas de conocimiento de los siguientes campos de especialización: Medicina (4,4% de las asignaturas), Biología (3,5%), Historia (0,87%), Filología Inglesa (0,87%), Matemáticas (0,87%), Economía (0,87%) y Física (0,87%). El índice de multidisciplinariedad del plan de estudios es del 6,1% (siete asignaturas) y las asignaturas se vinculan a áreas de Física (2,63%), Matemáticas (2,63%) y Biología (0,87%).

Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales

El plan de estudios de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales se organiza en tres cursos. De las veintiséis asignaturas troncales, un total de veintiuna reciben un tratamiento interdisciplinario y se adscriben de forma múltiple a áreas de conocimiento de Veterinaria, Biología, Química, Economía, Física, Matemáticas e Ingeniería. Por otro lado, todas las asignaturas optativas, un total de ocho, reciben un tratamiento interdisciplinar al estar adscritas a áreas de Biología, de Veterinaria y Economía.

De este análisis se deriva que del total de 34 asignaturas ofrecidas en él, 29 se abordan interdisciplinarmente, es decir, presenta un índice de interdisciplinariedad del 85,1%; no existiendo ninguna asignatura de carácter multidisciplinar (Tabla 6.9). Las asignaturas interdisciplinares están adscritas a áreas de conocimiento de distintos campos: Veterinaria (33,8% de las asignaturas), Biología (26,5%), Economía (5,9%), Física (2,9%), Matemáticas (2,9%), Ingeniería (2,9%) y Química (1,5%). Todas las áreas de conocimiento, excepto las de Economía, pertenecen al ámbito de las Ciencias Experimentales y las Ciencias Tecnológicas.

---

de los Compuestos Bioactivos: sólo una asignatura optativa de las trece que se ofrecen vinculadas con esta especialidad se aborda interdisciplinarmente relacionándola con áreas de Medicina.

Ingeniería Técnica en Química Industrial

El plan de estudios de la Ingeniería Técnica en Química Industrial está formado por un total de veinticuatro asignaturas troncales, de las cuales veintiuna cumplen el criterio de interdisciplinariedad, adscritas a áreas de Química, Economía, Matemáticas, Ingeniería y Física.

Todas las asignaturas optativas vinculadas a las dos especialidades que ofrece la titulación reciben un tratamiento interdisciplinar al adscribirse a áreas de Química. En lo que respecta a las asignaturas optativas vinculadas[120] a cada una de las dos especialidades, se constata que: a) las interdisciplinares son diecisiete adscritas a áreas de conocimiento de Física, Química, Ingeniería, Matemáticas, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Biología, Medicina y Farmacia; b) dos son multidisciplinares y se adscriben a áreas de Medicina y Farmacia.

El índice de interdisciplinariedad y multidisciplinariedad del plan de estudios de la Ingeniería Técnica en Química Industrial es similar al de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales. De las 50 asignaturas que se ofrecen en el plan, 49 reciben un tratamiento interdisciplinar o multidisciplinar, es decir, el 98% del total. En este porcentaje el índice de multidisciplinariedad es del 4%, sólo se observan dos asignaturas con este carácter que están adscritas a áreas de Medicina y Farmacia, todas de Ciencias Experimentales (Tabla 6.9). El índice de interdisciplinariedad es más alto, del 94%, aunque la diversidad de áreas con las que se vinculan las asignaturas que forman este índice no son muchas. Todas, excepto las de Economía, se adscriben a áreas de las Ciencias Experimentales y Tecnológicas. Así, las asignaturas están adscritas a áreas de los siguientes campos: Química (64% de las asignaturas), Matemáticas (9%), Ingeniería (7,2%), Física (6%), Medicina (3%), Economía (2%), Biología (1%), Farmacia (1%) y Ciencia y Tecnología de los Alimentos (1%).

Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería

[120] En las dos especialidades de la Ingeniería Técnica en Química Industrial se detectan asignaturas optativas con un carácter interdisciplinar y multidisciplinar: a) *Especialidad en Procesos Químicos*: las diez asignaturas que ofrece la especialidad reciben un tratamiento interdisciplinar al estar adscritas a áreas de conocimiento de Física, Química e Ingeniería; b) *Especialidad en Química Agrícola*: esta especialidad tiene nueve asignaturas optativas, dos de ellas presentan un estudio multidisciplinar desde áreas de Medicina y Farmacia, y otras siete asignaturas un estudio interdisciplinar al adscribirse a áreas de Química, Matemáticas, Física, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Biología, Medicina y Farmacia.

Para finalizar con el análisis de cada uno de los planes de estudio, se considera el de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería. Este plan de estudios formado por tres cursos ofrece asignaturas troncales, y en el segundo y tercero también optativas. Dentro del grupo de las asignaturas troncales presentes en los tres cursos, exactamente veinte son objeto de un tratamiento interdisciplinario, adscribiéndose a áreas de conocimiento de Biología, Veterinaria, Economía, Física, Matemáticas, Química e Ingeniería. Por otro lado, dentro de las asignaturas optativas un total de ocho son de carácter interdisciplinar, vinculadas con áreas de Veterinaria y Economía.

En este plan de estudios no se detectaron asignaturas con un tratamiento multidisciplinar. Del total de 37 asignaturas que tiene, 28 se estudian interdisciplinarmente, es decir, el índice de interdisciplinariedad es del 75,7%. Ahora bien, la diversidad de áreas a las que se adscriben estas asignaturas no es muy amplia; excepto áreas de Economía, todas las demás pertenecen a campos de las Ciencias Experimentales y Tecnológicas: un 33,8% de asignaturas se relacionan con áreas de Veterinaria, un 13,5% con áreas de Biología, un 13,5% de Ingeniería, un 8,1% con áreas de Economía, en un 2,7% se relacionan, respectivamente, con las áreas de Física y Matemáticas, y por último, un 1,3% están vinculadas con áreas de Química.

c) La interdisciplinariedad en el currículum de libre configuración

En el segundo apartado del cuarto bloque, se indicó a los estudiantes que cursaban titulaciones con planes de estudio renovados que señalasen aquellas asignaturas[121] de libre configuración que habían elegido durante su carrera universitaria y la facultad donde la habían cursado. Para la respuesta se les dió un total de siete posibilidades. Con estos datos se intentaba conocer el nivel de interdisciplinariedad que poseía la parte del currículum elaborado por los mismos estudiantes, es decir, el currículum de libre configuración (CLF).

Pues bien, una vez conocidos los datos que ofrecieron los estudiantes y después de un minucioso análisis se pudo observar que los perfiles de interdisciplinariedad del currículum de libre configuración de los

[121] Ver el Anexo XXII para conocer el título y el valor curricular de las asignaturas de libre configuración que eligieron los estudiantes de las diferentes titulaciones.

estudiantes reproducen el nivel de interdisciplinariedad contemplado en sus planes de estudio y en sus carreras al tratar las cuestiones ambientales, es decir, muy poco.

No obstante, los estudiantes de la Licenciatura en Biología y de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales son los que componen unos currícula de libre configuración más abiertos al estar vinculados con asignaturas de otros campos científicos. En ambos, el porcentaje de materias seleccionadas de otros campos científicos supera el 22%; porcentaje que alcanza en la Licenciatura en Biología el 30,7%. Además, estas asignaturas proceden de una gran variedad de planes de estudio (Tabla 6.10).

De este modo, el CLF de los estudiantes de la Licenciatura en Biología está formado por un 20,3% de materias de titulaciones del ámbito de Ciencias Sociales y Jurídicas, y que en su mayoría están relacionadas con las Ciencias de la Educación. Este sesgo se puede explicar, por un lado, por la proximidad de la Facultad de Biología a las Facultades donde se imparten estos campos, pero también porque los estudiantes de la Licenciatura en Biología han afirmado recibir, aunque "muy poco", una lectura de las cuestiones ambientales desde la perspectiva pedagógica y ello, evidentemente, es una fuente de sensibilización. Las titulaciones de las que proceden las asignaturas del CLF del ámbito de Ciencias Sociales y Jurídicas son: las Licenciaturas en Psicología, en Pedagogía, en Psicopedagogía y en Derecho, las Diplomaturas en Educación Social y Maestro (sea en Lengua Extranjera, en Educación Musical o en Educación Primaria). También se observa, como el 12% de asignaturas del CFL son del área de Humanidades: Licenciaturas en Filología Inglesa, en Filología Francesa, en Geografía y en Traducción e Interpretación.

De todas formas, se debe subrayar que la mayor parte de las asignaturas que conforman el CLF de los estudiantes de Biología pertenecen a su propio campo científico, Ciencias Naturales. El 66,8% son de Ciencias Experimentales y de la Salud (Licenciaturas en Biología, en Farmacia, en Química, en Óptica y Optometría, en Ciencias del Mar y en Medicina o las Diplomaturas en Enfermería y en Fisioterapia) y el 0,4% son del área de Ciencias Tecnológicas (Arquitectura Técnica).

En el currículum de libre configuración de los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales la mayor parte de las materias que lo forman, un 71,6%, pertenecen también a su propio campo

científico, Ciencias Tecnológicas: Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Mecanización y Construcciones Rurales, en Hortofruticultura y Jardinería, en Industrias Agrarias y Alimentarias, en Química Industrial, en Explotaciones Agropecuarias y en la Ingeniería Agrónoma. El porcentaje restante, un 28,4%, se reparte en asignaturas de Ciencias Experimentales y de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas o Ciencias Humanas:

a) un 3% de asignaturas pertenecen a titulaciones de las Ciencias Experimentales y de la Salud: Licenciaturas en Veterinaria y en Ciencia y Tecnología de los Alimentos;

b) un 11,6% son de las Ciencias Sociales y Jurídicas: las Diplomaturas en Relaciones Laborales y Maestro (sea en Educación Primaria, Lengua Extranjera, Educación Infantil o Educación Física) y las Licenciaturas en Ciencias Empresariales y en Administración y Dirección de Empresas;

c) un 8,9% se consideran de los planes de estudio de las Ciencias Humanas: Licenciaturas en Humanidades y en Filología Hispánica.

Por otro lado, los currícula de libre configuración menos interdisciplinares en su diseño son los de los estudiantes de las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración, en Farmacia y en Química. La convergencia que presentan estos tres currículas con otros campos científicos es prácticamente inexistente; de hecho, poseen el mayor porcentaje de asignaturas seleccionadas en el propio campo, en torno al 96%. Ahora bien, se puede observar que lo que diferencia al CLF de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración de los de las otras dos titulaciones es que está compuesto por asignaturas seleccionadas de una mayor variedad de planes de estudio, lo que le confiere una mayor riqueza interdisciplinar, aunque siempre dentro de su mismo ámbito científico: Ciencias Sociales y Jurídicas.

Los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración elaboraron su CLF escogiendo el 64,8% de asignaturas en planes de estudio de titulaciones del campo de las Ciencias Sociales y Jurídicas (Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración, en Derecho, en Psicología, en Administración y Dirección de Empresas, en Economía y en Pedagogía, y Diplomaturas en Relaciones Laborales y

Maestro -sea en Lengua Extranjera o en Educación Primaria-); y un 31,2% en planes de estudio del área de Humanidades (Licenciaturas en Filología -sea Inglesa, Italiana, Alemana, Francesa, Hispánica o Gallega-, en Geografía, en Historia, en Historia del Arte, en Periodismo y en Filosofía). Por otro lado, el CLF de estos estudiantes sólo está formado por un 0,4% de asignaturas pertenecientes a titulaciones del ámbito de las Ciencias Experimentales (Licenciatura en Química).

Por su parte, el CLF de los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia es muy reducido. Está formado por un 95,4% de asignaturas de planes de estudio de Ciencias Experimentales y de la Salud: Licenciaturas en Farmacia y en Química. Un 1,9% de asignaturas pertenecen al campo de las Ciencias Sociales y Jurídicas como las Licenciaturas en Derecho y en Pedagogía y la Diplomatura en Relaciones Laborales; y, por último, un 1,2% son planes de estudio de Humanidades: Licenciaturas en Geografía y en Filología Italiana.

En el CLF de los estudiantes de la Licenciatura en Química sigue una pauta similar. La mayoría de asignaturas que lo forman, un 91,1%, son de su propio campo científico, Ciencias Experimentales y de la Salud: Licenciaturas en Química, en Farmacia y en Física; y un 7,5% de Ciencias Tecnológicas: Ingeniería Técnica en Química Industrial e Ingeniería Química. La manifestación más clara de la escasa interdisciplinariedad del CLF de esta titulación es que en él no se seleccionan materias del ámbito de las Ciencias Sociales y Jurídicas, y tan sólo el 1,4% pertenecen al área de Humanidades: Licenciaturas en Filología Inglesa y en Periodismo.

Tabla 6.10: Nivel de interdisciplinariedad con otros campos científicos en los currícula de libre configuración

TITULACIÓN / ÁREA CIENTÍFICA	% de asignaturas de:		
	Ciencias Naturales	*Ciencias Sociales y Humanas*	*Otros (cursos, jornadas, etc.)*
Licenciatura en Economía	06,0	93,0	01,0
Licenciatura en CC Políticas	00,4	96,0	03,6
Licenciatura en Biología	68,9	30,7	00,4
Licenciatura en Farmacia	95,4	03,1	01,5
Licenciatura en Química	98,6	01,4	-

Ing. Téc. en Explot. Forestales	74,6	22,5	02,9
Ing. Téc. en Química Industrial	91,5	08,1	00,4
Ing. Téc. en Hortof. y Jardinería	91,5	06,0	02,5
Ciencias Sociales y Jurídicas	03,2	94,5	02,3
Ciencias Tecnológicas	85,8	12,2	01,9
Ciencias Experimentales	87,6	11,7	00,6

En un puesto intermedio, figuran los perfiles del CLF de los estudiantes de la Licenciatura en Economía y de las Ingenierías Técnicas en Hortofruticultura y Jardinería y en Química Industrial. Los rasgos interdisciplinarios que los unen son: a) su convergencia interdisciplinar con otros campos científicos que no sean el propio es, aunque baja, aproximadamente de un 7% (Tabla 6.10); b) las asignaturas que forman el CLF proceden de una gran variedad de planes de estudio; esta variedad es superior en el currículum de la Licenciatura en Economía.

En primer lugar, los estudiantes de la Licenciatura en Economía indican que el 85,1% de las asignaturas de su CLF se selecciona en titulaciones de las Ciencias Sociales y Jurídicas, y pertenecen a campos tan variados como: Licenciaturas en Economía, en Administración y Dirección de Empresas, en Ciencias Políticas y de la Administración, en Derecho y en Psicología, y Diplomaturas en Relaciones Laborales, en Educación Social y Maestro (sea en Educación Primaria, Educación Musical, Educación Infantil o Lengua Extranjera). En igual forma, el 7,9% de asignaturas de planes de estudio de Humanidades proceden de varias titulaciones: Licenciaturas en Filología (sea Inglesa, Alemana o Gallega), en Historia, en Periodismo, en Geografía y en Filosofía.

Si bien tienen un peso menor las asignaturas seleccionadas de planes de estudio de Ciencias Naturales en su CLF, no por ello son menos importantes, un 5% pertenecen a titulaciones de Ciencias Experimentales y de la Salud (Licenciaturas en Química, en Física y en Óptica y Optometría) y un 1% a titulaciones de Ciencias Tecnológicas (Ingeniería en Telecomunicaciones[122]). Del plan de estudios de estas titulaciones se escogen fundamentalmente asignaturas vinculadas a los idiomas y a la informática (Ver Anexo XXII).

[122] Hay que tener en cuenta que las asignaturas que figuran como seleccionadas de libre configuración en Ingeniería en Telecomunicaciones fueron convalidadas por un estudiante que antes de estudiar la Licenciatura en Biología estudió durante un año esta otra titulación.

La interdisciplinariedad del CLF de los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería está formado también por asignaturas de diversos campos, aunque la mayoría no obstante provienen de su propio campo científico. El 90% de estas materias de libre configuración pertenecen a las Ciencias Tecnológicas, y más concretamente, a los currícula de la Ingeniería Agrónoma y de las Ingenierías Técnicas en Hortofruticultura y Jardinería, en Explotaciones Agropecuarias, en Explotaciones Forestales, en Mecanización y Construcciones Rurales, en Industrias Agrarias y Alimentarias y en Química Industrial. Sólo un 1,5% de las asignaturas que forman el CLF son de titulaciones de las Ciencias Experimentales y de la Salud: Licenciaturas en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Veterinaria.

El porcentaje restante de asignaturas seleccionadas por los estudiantes para elaborar el CLF se reparten por las Ciencias Sociales y Humanas: a) un 4,5% está representado por materias de Ciencias Sociales y Jurídicas (Maestro en Lengua Extranjera, Diplomatura en Relaciones Laborales y Licenciatura en Ciencias Empresariales); b) otro 1,5% por materias del área de Humanidades: Licenciaturas en Filología Hispánica y en Humanidades.

El currículum de libre configuración de la Ingeniería Técnica en Química Industrial presenta una apertura a otros campos científicos más alta que el de la Licenciatura en Economía y el de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería. Sin embargo, la variedad de procedencia de las materias que lo conforman es menor:

a) un 79,1% de las asignaturas pertenecen a planes de estudio de Ciencias Tecnológicas: Ingenierías Técnicas en Química Industrial, en Mecanización y Construcciones Rurales y en Explotaciones Agropecuarias;

b) un 12,4% provienen de las Ciencias Experimentales: Licenciaturas en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Química;

c) un 5,4% del CLF está compuesto por asignaturas del área de Humanidades: Licenciaturas en Humanidades y en Filología Hispánica;

d) un 2,7% provienen de titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas: Diplomaturas en Relaciones Laborales y Maestro (sea Lengua Extranjera o Educación Primaria) y Licenciatura en Ciencias Empresariales.

Tabla 6.11: Preferencias de los estudiantes al elaborar el currículum de libre configuración

TITULACIÓN	Muestra	(%) estudiantes que escogen asignaturas:		
		sólo en el propio currículum	*en el propio currículum y en otros*	*sólo en otros currícula*
Licenciatura en Biología	077	19,5	35,1	46,7
I. T. en Explot. Forestales	062	14,5	12,9	72,6
I. T. en Química Industrial	080	55,0	33,6	11,4
I. T. en Hortof. y Jardiner.	079	20,2	43,0	36,7
Licenciatura en Economía	089	13,5	51,7	34,8
Licenciatura en Farmacia	073	78,1	13,7	08,2
Licenciatura en Química	084	74,0	13,0	13,0
Licenciatura en CC Políticas	082	13,4	40,2	46,3
Ciencias Sociales y Jurídicas	171	13,4	45,9	40,6
Ciencias Experimentales	234	57,2	20,6	22,6
Ciencias Tecnológicas	221	29,9	29,8	40,2

Haciendo una síntesis de lo expuesto, señalar que la elección de los estudiantes al elaborar su currículum de libre configuración muestra como, en líneas generales, aquellos estudiantes que cursan titulaciones de Ciencias Experimentales o de Ciencias Tecnológicas elaboran su CLF con más interdisciplinariedad con otros campos científicos que los de Ciencias Sociales y Jurídicas (Tabla 6.10). También se puede constatar, que los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas y de Ciencias Tecnológicas optan en su mayoría por hacer esta selección en planes de estudio que no son el propio, mientras que los estudiantes de Ciencias Experimentales configuran su CLF seleccionando sobre todo asignaturas de su propio currículum (Tabla 6.11).

6.2.5. LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DE LA FORMACIÓN AMBIENTAL

En el tercer bloque del Cuestionario sobre Formación Ambiental, se solicitó a los estudiantes que valorasen, en una escala de 1 (nada) a 5 (mucho), el uso en las materias cursadas de los siguientes métodos de enseñanza y de evaluación para abordar temáticas ambientales: a) trabajos; b) exámenes; c) debates; d) prácticas.

Puesto que las medias obtenidas en este bloque de preguntas no superaron el valor 3,00, se reinterpretaron en cuatro nuevos intervalos con su correspondiente interpretación:

a) de 1,00 a 1,49 = *nada*
b) de 1,50 a 1,99 = *escaso*
c) de 2,00 a 2,49 = *poco*
d) de 2,50 a 2,99 = *algo*

Los resultados obtenidos en la muestra de la USC[123] manifiestan que la presencia de trabajos, preguntas en exámenes, debates o prácticas de carácter ambiental en las titulaciones que cursan es, en líneas generales, "escasa" (1,72, en una escala de 1 a 5) (Tabla 6.12). Por titulaciones, los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho, en Ciencias Políticas y de la Administración y en Economía y de la Ingeniería Técnica en Química Industrial son los que han señalado una menor presencia de estos métodos en su formación al abordar el medio ambiente; en estas titulaciones, la mayoría de las puntuaciones que arrojan están por debajo de la media.

Sin embargo, esta presencia es "nula" (1,27) en la formación que reciben los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas de la Administración, mientras que en la Licenciatura en Economía, aunque la realización de trabajos y prácticas relacionados con temáticas ambientales también es "nula" (1,33), los estudiantes que cursan esta carrera señalan que por lo menos existen, aunque "escasas" (1,73), preguntas referidas al medio ambiente en los exámenes y debates sobre esta misma temática.

Hay que tener en cuenta, que la cultura interdisciplinar exige que la enseñanza de los contenidos ambientales se haga utilizando metodologías activas y dinámicas (trabajos, debates, prácticas) que fomentan en los estudiantes un pensamiento reflexivo y crítico. Por ello,

[123] Ver el Anexo XV para conocer esquemáticamente el perfil metodológico de la Formación Ambiental ofrecida a los estudiantes en función de su titulación de pertenencia.

son realmente importantes para una buena formación que permita a los estudiantes entender la realidad compleja del medio ambiente y puedan idear soluciones y tomar decisiones acertadas y fundamentadas en sus posibles intervenciones sobre problemas ambientales.

Tabla 6.12: Estadísticos descriptivos generales de las variables del tercer bloque del CFA

VARIABLE	Media	Desviación típica	Moda
L40 trabajos	1,85	0,89	1
L41 exámenes	1,90	0,89	2
L42 debates	1,57	0,83	1
L43 prácticas	1,59	0,89	1

El análisis de los resultados muestra que la aplicación de estos métodos en la Formación Ambiental de los estudiantes de las Licenciaturas en Farmacia y en Química es muy similar. En ambas, la presencia de debates y prácticas de carácter ambiental es "nula" (1,34), y la realización de exámenes con preguntas referidas al medio ambiente "escasa" (1,74). La única variación que existe en su estilo metodológico se centra en los trabajos sobre cuestiones ambientales: los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia consideran que han realizado "escasos" (1,86) trabajos de esa temática y los de la Licenciatura en Química indican haber realizado "pocos" (2,01). Finalmente, los estudiantes de Ingeniería Técnica en Química Industrial señalan que la presencia en su itinerario académico de trabajos, debates y prácticas relacionadas con el medio ambiente ha sido "escasa" (1,75), mientras que señalan como "poca" (2,08) la presencia de exámenes con preguntas referidas al medio ambiente.

Frente a los perfiles metodológicos de estas titulaciones, se encuentran los de la Licenciatura en Biología y las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería. En ellas, la presencia de estas opciones metodológicas es mayor; de hecho, obtienen puntuaciones que en su mayoría superan la media. Las tres presentan unos usos metodológicos muy semejantes: a) la realización de trabajos, prácticas y preguntas en exámenes de carácter ambiental es en general "poca" (2,26), aunque para los estudiantes de la Ingeniería Técnica en

Explotaciones Forestales la presencia de exámenes con preguntas sobre el medio ambiente es algo mayor y la categorizan de "alguna" (2,54); b) por último, la realización de debates ambientales es "escasa" (1,76) y en los estudios de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería es "nula" (1,47).

Con estos resultados, se puede configurar el perfil metodológico que presenta la Formación Ambiental en las distintas áreas científicas[124]. El perfil más completo es el de los estudiantes que cursan Ciencias Tecnológicas, aunque, en líneas generales, es muy similar al de los de Ciencias Experimentales. En estos ámbitos la presencia de recursos formativos o evaluativos como debates y prácticas es "escasa" (1,68), y la de trabajos y preguntas en exámenes relacionadas con el medio ambiente es más bien "poca" (2,12). La única diferencia que existe entre ambos perfiles es que para los estudiantes de Ciencias Experimentales la inclusión de preguntas de tipo ambiental en exámenes es algo menor (1,98).

BIBLIOTECA VIRTUAL

Cuadro 6.5: Perfil metodológico de la Formación Ambiental ofrecida en los currícula de las áreas científicas

CARACTERÍSTICAS	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias Experimentales	Ciencias Tecnológicas
Trabajos sobre cuestiones ambientales	nulos -	pocos +	pocos +
Exámenes con preguntas referidas al medio ambiente	nulos -	escasos -	pocos +
Debates acerca de la problemática ambiental	escasos -	escasos -	escasos -
Prácticas de carácter ambiental	nulas -	escasas -	escasas -

[124] En lo que se refiere a la Formación Ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela mediante las prácticas, sería interesante tener en cuenta como información orientativa los datos ofrecidos por la Conferencia de Rectores de España sobre el número de estudiantes de esta Universidad que realizaron en el curso 1998/1999 prácticas en empresas. Los resultados indican que de los 40.802 estudiantes matriculados en la USC sólo 218 asistieron a prácticas ofrecidas por la Universidad, lo que supone el 0,53% de los mismos, es decir, 5 de cada 1000 estudiantes. De éstos un 0,02% eran de Ciencias de la Salud, un 0,07% de Ciencias Humanas, un 0,95% de Ciencias Sociales, un 0,41% eran de Ciencias Tecnológicas y un 0,29% de Ciencias Experimentales. Estos datos demuestran que la mayor parte de las prácticas que realizan los estudiantes de la USC son en laboratorios o en clases, muy pocos tienen acceso a prácticas en empresas y en relación directa con la realidad social. Esta situación pone a la USC a la cola de las Universidades españolas en las que se ofrecen prácticas en empresas ya que la media en el resto de instituciones universitarias está en un 3,70% de estudiantes haciendo prácticas en empresas (Gaceta Universitaria, 2000: 9).

Nota: **-** = puntuación por debajo de la media; **+** = puntuación por encima de la media

Por último, los estudiantes de titulaciones del campo de Ciencias Sociales y Jurídicas constatan que en su formación se emplean, aunque "escasamente" (1,51), debates sobre la problemática ambiental, pero "nunca" (1,31) trabajos, prácticas o exámenes con preguntas referidas al medio ambiente para su evaluación o enseñanza (Cuadro 6.5).

Ahora bien, debe comprobarse si las diferencias que caracterizan la metodología utilizada en la Formación Ambiental de los estudiantes de la muestra son significativas y si realmente pueden generalizarse a la población de referencia. Para ello se aplicó, como ya se había hecho antes, un análisis de varianza de un factor. El resultado de esta prueba muestra claramente que existen diferencias significativas en cuanto a la mayor o menor presencia de métodos de enseñanza y evaluación en las distintas titulaciones y áreas científicas (Tabla 6.13); la única característica metodológica que no es significativamente diferente se produce entre los grupos de la variable área científica, ya que todas consideran que en sus estudios se realizan "escasos" (1,57) debates de carácter ambiental.

En los párrafos que siguen se enumerarán sólo aquellos usos metodológicos que difieren significativamente entre unos grupos y otros, puesto que no existen en todos diferencias que puedan calificarse de significativas.

Trabajos sobre cuestiones ambientales

Según la percepción del colectivo estudiantil, las titulaciones en las que se realizan menos[125] trabajos sobre cuestiones ambientales son las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración. Dentro de los títulos en los que esta realización es mayor (que son todos los de Ciencias Experimentales y Ciencias Tecnológicas) ocupa un puesto destacado la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales ya que este recurso metodológico se utiliza más ($p < 0{,}050$) que

[125] Estas diferencias son significativas a distintos niveles alfa. Así se tiene que, en líneas generales, son a un nivel alfa de 0,001. Sin embargo existen excepciones, ya que respecto a la Licenciatura en Farmacia o a la Ingeniería Técnica en Química Industrial la diferencia es menor y es a un nivel de 0,050. Por otro lado, la Licenciatura en Economía obtiene medias significativamente inferiores con respecto a la Licenciatura en Química al nivel 0,010; y finalmente, la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración alcanza medias significativas e inferiores a la Ingeniería Técnica en Química Industrial y a la Licenciatura en Farmacia también al nivel de 0,010.

en la Licenciatura en Farmacia y que en la Ingeniería Técnica en Química Industrial.

Por áreas científicas, la prueba de Scheffé pone de manifiesto que en los currícula de Ciencias Sociales y Jurídicas existe un uso mucho menor ($p< 0,001$) de trabajos sobre cuestiones ambientales que en los de Ciencias Experimentales y Tecnológicas.

Exámenes con preguntas referidas al medio ambiente

Se puede constatar que las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración son las que recurren menos ($p< 0,001$) a evaluar a sus estudiantes incorporando a los exámenes preguntas relacionadas con el medio ambiente, aunque también la formación ofrecida en la Licenciatura en Química utiliza muy poco este recurso (la diferencia de presencia de esta metodología evaluativa en la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración con respecto a la Licenciatura en Farmacia es a un nivel alfa de 0,010).

En este mismo sentido, los estudiantes de la Licenciatura en Economía afirman también que en su formación la presencia de este tipo de exámenes es muy baja, aunque en este caso sólo significativamente menor ($p< 0,001$) que en la Licenciatura en Biología y en las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería.

Por otro lado, las titulaciones que más ($p< 0,001$) utilizan el examen como metodología de evaluación de temáticas ambientales, son la Licenciatura en Biología y las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería, uso superior al ofrecido en las Licenciaturas en Farmacia[126] y en Química; además, en la formación de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales esta práctica metodológica es superior ($p< 0,050$) también a la existente en la Ingeniería Técnica en Química Industrial.

En general, los estudios de Ciencias Tecnológicas ocupan el primer lugar en cuanto a la instrumentalización de exámenes con preguntas

[126] La diferencia en cuanto a la presencia de exámenes con preguntas referidas al medio ambiente en la Licenciatura en Biología y la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería respecto a la Licenciatura de Farmacia es a un nivel alfa de 0,010.

vinculadas a cuestiones ambientales para evaluar a sus estudiantes; el segundo lugar lo ocupan los estudios de Ciencias Experimentales y el tercero los de Ciencias Sociales y Jurídicas. Entre los tres existen diferencias significativas y altas ($p< 0,001$) en este rasgo metodológico.

Debates acerca de la problemática ambiental

De entre los colectivos estudiantiles que afirman haber realizado más debates sobre la problemática ambiental en su itinerario formativo (los que cursan las Licenciaturas en Biología y en Química y las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería), destacan los de la Licenciatura en Biología, que han participado en debates más que los de la Licenciatura en Farmacia ($p< 0,001$), la Licenciatura en Derecho ($p< 0,010$) y la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración ($p< 0,050$).

Por otro lado, la Licenciatura en Economía ha ofrecido más debates de carácter ambiental a sus estudiantes que las Licenciaturas en Derecho ($p< 0,050$) o en Farmacia ($p< 0,010$).

Asistencia a prácticas de carácter ambiental

Según los resultados de la prueba de Scheffé, en la formación impartida en las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración ofrecen menos prácticas vinculadas con el medio ambiente que la Licenciatura en Biología y las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería ($p< 0,001$) y en Química Industrial ($p< 0,010$).

Asimismo, la oferta formativa de la Licenciatura en Biología y la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería destaca porque supera ($p< 0,001$) en la realización de prácticas relacionadas con aspectos ambientales a la oferta de las Licenciaturas en Farmacia y en Química y la Ingeniería Técnica en Química Industrial (la diferencia entre la Ingeniería Técnica en Química Industrial con respecto a la de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería es en este aspecto de un nivel alfa de $p< 0,010$). Además, la formación en la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales supera ($p< 0,001$) en la oferta de prácticas de este carácter a los estudios de las Licenciaturas en Farmacia y en Química.

Tabla 6.13: Resultados del análisis de varianza de un factor entre las variables del tercer bloque del CFA como variables criterio, y la titulación y el área científica

VARIABLE	Titulación				Área científica			
	g.l. (1,2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa	g.l. (1,2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa
L40	8, 957	32,590	0,000	0,001	2, 963	77,194	0,000	0,001
L41	8, 956	37,202	0,000	0,001	2, 962	97,937	0,000	0,001
L42	8, 955	07,605	0,000	0,001	2, 961	01,237	0,291	-
L43	8, 956	39,670	0,000	0,001	2, 962	78,495	0,000	0,001

Finalmente, se observa que las diferencias en la realización de prácticas relacionadas con el medio ambiente según las distintas áreas científicas también son significativas entre sí ($p < 0,001$). En este sentido, la formación de las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas es la que menos acude a este recurso para enseñar o evaluar las cuestiones relacionadas con el medio ambiente. En segundo lugar, en este aspecto están las titulaciones de Ciencias Experimentales, y en último, las titulaciones de Ciencias Tecnológicas que son las que ofrecen más posibilidades a sus estudiantes de formarse mediante prácticas.

6.2.6. CALIDAD DE LA FORMACIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA

En el segundo bloque del Cuestionario sobre Formación Ambiental se indaga en la calidad de la Formación Ambiental que reciben los estudiantes según su propia opinión. Se consideran indicadores de calidad la preparación de los estudiantes en relación a su dominio de los temas ambientales más afines a su profesión, su conocimiento de la crisis ambiental y su valoración global del grado de Formación Ambiental adquirido. En la mayoría de las preguntas que miden estos aspectos, las alternativas de respuesta se representaron en un continuo de cinco valores que iban de 1 (en ningún caso, 0%) a 5 (en todos los casos, 100%). Dado que las puntuaciones alcanzadas en las distintas preguntas no superaron la

media de 3,50 se decidió dividirlas en cinco grupos con su correspondiente interpretación:

a) de 1,00 a 1,49 = *nunca* (0%)
b) de 1,50 a 1,99 = *raramente* (menos del 25%)
c) de 2,00 a 2,49 = *muy poco* (sobre el 25%)
d) de 2,50 a 2,99 = *poco* (entre un 25% y 50%)
e) de 3,00 a 3,49 = *algo* (sobre el 50%)

Sólo una de las preguntas de este bloque se categorizó con alternativas de respuesta distintas y es la referida a la valoración global del grado de Formación Ambiental. La respuesta a esta cuestión se registró en un rango de cinco valores que iban de 1 (nulo) a 5 (muy bueno). Puesto que las puntuaciones obtenidas no superaron el 3,00, se dividieron en cuatro grupos, siendo su interpretación la siguiente: a) de 1,00 a 1,49 significaron "nulo"; b) de 1,50 a 1,99 se interpretaron como "escaso"; c) entre 2,00 y 2,49 equivalieron a "poco", d) y entre 2,50 y 2,99 como "regular".

Pues bien, las puntuaciones promedio obtenidas en este bloque indican que, en general, la calidad de la formación en cuestiones ambientales recibida por los estudiantes de la USC[127] es muy poca. Los estudiantes de la muestra consideran que la Formación Ambiental que reciben en toda su experiencia académica les permitirá "muy poco" (2,38, en una escala de 1 a 5) conocer, entender o actuar sobre problemas ambientales afines a sus respectivos campos profesionales. Además, el conjunto de la muestra considera también que en "muy pocas" (2,15) situaciones podrán reflexionar con criterio y pensar en posibles soluciones acerca de la crisis ambiental o entender la complejidad de los problemas ambientales y del medio ambiente como una entidad en la que interactúan procesos bio-físicos y socio-culturales. Finalmente, señalan que el grado de Formación Ambiental recibido en sus estudios es "poco" (2,17) (Tabla 6.14).

Tabla 6.14: Estadísticos descriptivos generales de las variables del segundo bloque del CFA

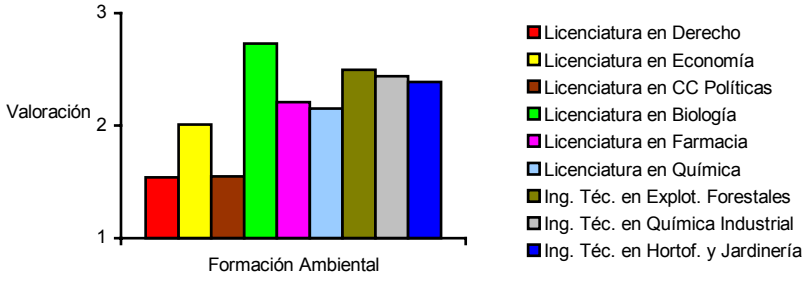
[127] Ver el Anexo XV para conocer esquemáticamente la calidad de la Formación Ambiental ofrecida a los estudiantes en función de su titulación de pertenencia.

VARIABLE	Media	Desviación típica	Moda
Y37 conocer	2,45	0,96	2
Y38 entender	2,41	0,99	2
Y39 actuar	2,30	0,92	2
Y44 reflexionar	2,38	0,99	2
Y45 percibir la complejidad	2,38	1,01	2
Y46 posibles soluciones	2,07	0,84	2
Y47 comprender la complejidad	2,00	0,81	2
Y66 grado de formación	2,17	0,72	2

Esta caracterización global de la calidad de la Formación Ambiental recibida por los estudiantes es coherente con la apreciación que hacen, en general, de carácter negativo de aspectos puntuales teóricos o metodológicos.

El análisis de los resultados atendiendo a la adscripción de los estudiantes a sus respectivas titulaciones, manifiesta claramente que quienes peor valoran la calidad de la Formación Ambiental recibida son los de las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración. En estos tres casos, las puntuaciones aportadas están por debajo de la media. Para estos estudiantes la formación recibida sobre cuestiones ambientales ha sido "escasa" (1,54) y sólo los que cursan la Licenciatura en Economía opinan que fue "poca" (2,01). Esta leve diferencia puede ser atribuida a que, al menos, estos estudiantes cursan en su titulación, aunque pocas, algunas materias relacionadas explícitamente con el medio ambiente, lo que no sucede en las otras dos titulaciones.

Gráfico 6.2: Valoración de los estudiantes del grado de Formación Ambiental recibido en sus estudios universitarios



Pero en general, los estudiantes de la tres titulaciones señaladas valoran la calidad de la Formación Ambiental recibida como muy poca. Consideran que "raramente" (1,84) les posibilitará conocer, entender o actuar ante problemas ambientales, y ello se explica perfectamente porque afirmaron que en sus estudios recibían escasos contenidos ambientales, además, fueron los planes de estudio que obtuvieron los índices de ambientalización más bajos (por no decir casi inexistentes), y ellos mismos afirmaron que la aplicación de estos contenidos a realidades ambientales concretas o la realización de prácticas ambientales había sido prácticamente nula, situación que repercute directamente en su falta de preparación para actuar ante problemas ambientales.

En este mismo sentido, los estudiantes dudan también de que estén capacitados (1,56, "raramente") para reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental o para buscar soluciones a los problemas que ésta plantea. Esta es nuevamente una situación que no extraña ya que estas dos capacidades no se desarrollan sólo adquiriendo conocimientos sobre temas ambientales sino también aprendiendo éstos mediante metodologías dinámicas e interactivas que fomenten un pensamiento crítico y reflexivo como la realización de trabajos o debates sobre temas ambientales; ellos mismos afirmaron que en sus estudios la presencia de éstos para estudiar las cuestiones ambientales había sido prácticamente nula. Finalmente, también consideran que no están preparados (1,49, "nunca") para comprender la interacción de elementos y procesos bio-físicos y socio-culturales que intervienen en los problemas ambientales y en el medio ambiente en general. En esta apreciación influye obviamente que su formación interdisciplinar es casi nula, como ya se ha comentado en puntos anteriores.

Los estudiantes que mejor valoran la calidad de la Formación Ambiental recibida son los de la Licenciatura en Biología seguidos de cerca por los de la Licenciatura en Química y las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería. Las puntuaciones de estos colectivos estudiantiles están por encima de la media. A pesar de ello y, en líneas generales, consideran que el grado de Formación Ambiental recibido ha sido "muy poco" (2,32), salvo los estudiantes de la Licenciatura en Biología (2,73) y de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales (2,50) que lo valoran como "regular". Además, todos manifiestan que la formación que han recibido apenas les permitirá (2,76, "poco") conocer, entender o actuar ante problemas ambientales relacionados con su profesión, lo que resulta bastante normal ya que en general la caracterización que hicieron de la Formación Ambiental fue muy deficiente.

Las diferencias en las respuestas de este grupo se detectan, sobre todo, cuando valora los aspectos relacionados con el conocimiento de la crisis ambiental. Los estudiantes de la Licenciatura en Biología consideran que están "algo" (3,07) preparados para reflexionar sobre la crisis ambiental y para percibir o comprender la complejidad de la misma; en cambio, creen que esta formación les habilitará "poco" (2,71) para pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos. Por su parte, los estudiantes de la Licenciatura en Química y de las titulaciones tecnológicas constatan que la formación adquirida en sus estudios les permitirá reflexionar "poco" (2,66) sobre los problemas ambientales o percibir su complejidad, y "muy poco" (2,11) pensar en soluciones a problemas o comprender el medio ambiente como una entidad en la que interactúan procesos bio-físicos o socio-culturales.

Finalmente, los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia se encuentran en un término medio en su valoración de la calidad de la formación respecto a las titulaciones señaladas anteriormente. Puede parecer curioso que este colectivo de estudiantes no valore su formación de manera semejante a otros de su campo científico, pero lo que hacen en este bloque es reafirmar las grandes deficiencias que consideran que presenta su Formación Ambiental, tanto a nivel teórico como metodológico.

Cuadro 6.6: Calidad de la Formación Ambiental ofrecida en las áreas científicas

INDICADOR DE CALIDAD	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias Experimentales	Ciencias Tecnológicas
Conocer los problemas ambientales relacionados con mi profesión	raramente -	poco +	poco +
Entender las implicaciones de la profesión en el medio ambiente	raramente -	poco +	poco +
Saber actuar desde el campo profesional ante problemas ambientales	raramente -	muy poco -	algo +
Reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental	raramente -	poco +	poco +
Percibir la complejidad de los problemas ambientales	raramente -	poco +	poco +
Pensar en posibles soluciones a ciertos problemas ambientales	raramente -	muy poco -	muy poco -
Comprender el medio ambiente como una entidad compleja	raramente -	muy poco -	muy poco -
Grado de Formación Ambiental adquirido en la Universidad	muy escaso -	escaso -	escaso -

Nota: **-** = puntuación por debajo de la media; **+** = puntuación por encima de la media

Los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia manifiestan que el grado de Formación Ambiental adquirido en sus estudios es "muy poco" (2,21). Además, categorizan la calidad de esta formación como muy poca ya que consideran que les permitirá conocer, entender o actuar "muy poco" (2,29) sobre la crisis ambiental y sobre su problemática; también consideran que su nivel de reflexión sobre los problemas ambientales y de aportación de soluciones a los mismos, así como su compresión de la complejidad del medio ambiente y de sus problemas es también "muy poca" (2,11).

Una vez expuesta la valoración que hacen los estudiantes sobre la calidad de la Formación Ambiental recibida en sus titulaciones, se va a analizar este mismo aspecto pero centrado en las áreas científicas que cursan. En este sentido, los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas son los que peor valoran la calidad de su formación (Cuadro 6.6), mientras que los estudiantes de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas ofrecen un perfil de calidad bastante similar entre ambos .

En líneas generales, el grado de Formación Ambiental que se ofrece en los estudios de Ciencias Sociales y Jurídicas es prácticamente nulo (1,72) y su calidad parece ser baja si se atiende a la percepción de los estudiantes que la cursan. Tal es así, que este colectivo científico afirma

que la formación recibida "raramente" (1,84) les posibilitará conocer los problemas ambientales, entenderlos o saber actuar ante ellos desde su profesión. Además, tampoco se consideran mínimamente formados para reflexionar con criterio sobre estos problemas (1,63), para pensar en posibles soluciones (1,49) o para percibir y comprender su complejidad (1,49).

Por su parte, los estudiantes de Ciencias Experimentales y Ciencias Tecnológicas consideran que su Formación Ambiental es "muy poca" (2,40) y por la valoración que hacen de diversos aspectos perciben su calidad como baja, aunque algunos aspectos son mejores que otros. Sus puntos débiles están en que consideran que les permitirá "muy poco" (2,22) idear soluciones a problemas ambientales o comprender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales; en cambio, gracias a ella consideran que están un "poco" (2,55) más capacitados para conocer y entender los problemas ambientales relacionados con su profesión y para reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental y su complejidad (Cuadro 6.6).

La diferencia que presenta la calidad de la Formación Ambiental de ambos campos científicos es escasa pero existe. Los estudiantes de las titulaciones de Ciencias Experimentales perciben que la Formación Ambiental recibida les permitirá actuar "muy poco" (2,45) ante los problemas ambientales relacionados con su profesión mientras que los de Ciencias Tecnológicas consideran que podrán hacer esta práctica "algo" más (2,58). Este resultado era esperable, ya que los estudiantes de Ciencias Experimentales caracterizaron su perfil formativo ambiental con unas deficiencias más grandes en su aplicabilidad que los de Ciencias Tecnológicas.

Finalmente, para poder generalizar a la población de referencia los perfiles de calidad de la Formación Ambiental que percibe cada colectivo de estudiantes, cabe señalar si existen diferencias significativas en los mismos entre las distintas titulaciones y áreas científicas. Un análisis de varianza confirma que en todos los indicadores que miden esta calidad hay diferencias significativas entre algunos colectivos (Tabla 6.15). A continuación, se van a analizar uno por uno los indicadores y se van a señalar los colectivos en los que existen diferencias atendiendo a los resultados de la prueba de Scheffé.

Conocer los problemas ambientales relacionados con mi titulación

La Formación Ambiental impartida en las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración es la más deficiente de las analizadas, ya que sus estudiantes afirman ser los que menos (p< 0,001) preparados están para conocer los problemas ambientales relacionados con sus respectivos títulos (el nivel alfa de diferencia entre la Licenciatura en Economía y la Licenciatura en Farmacia es de 0,050).

Por otro lado, la Formación Ambiental más completa y que posibilita a los estudiantes conocer con mayor profundidad los problemas ambientales vinculados a su profesión se da en las Licenciaturas en Biología, en Química y en Farmacia y en las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería. Aunque hay que señalar que en este aspecto la formación que oferta la Licenciatura en Biología se valora como superior (p< 0,050) a la ofertada por la Licenciatura en Farmacia.

Estos resultados constatan claramente que, en opinión de los estudiantes, la Formación Ambiental ofrecida en los currícula de Ciencias Sociales y Jurídicas es de menor calidad, facilitándoles un menor conocimiento (p< 0,001) de los problemas ambientales relacionados con sus respectivas titulaciones que a los estudiantes de Ciencias Experimentales y Tecnológicas.

Entender las implicaciones que su profesión tiene respecto al medio ambiente

Nuevamente, la Formación Ambiental ofrecida en las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración es la peor valorada por los estudiantes (p< 0,001) al considerar las posibilidades que ofrece de entender las implicaciones que su profesión tiene respecto al medio ambiente[128]. La calidad de la Formación Ambiental en la Licenciatura en Farmacia también se puede considerar

[128] La diferencia en la Formación Ambiental ofrecida en las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas es, como ya se afirmó, más deficiente que la del resto, ya en éstas últimas se enseñan más las implicaciones que sus profesiones tienen sobre el medio ambiente. Ahora bien, la calidad con la que se aborda este aspecto en las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración y en Farmacia es la misma, ambos colectivos la categorizan de "muy escasa". Hay que señalar también, que la diferencia en este aspecto entre la formación que se imparte en la Licenciatura en Economía y la Licenciatura en Farmacia es a un nivel alfa de 0,050.

como bastante deficiente en la medida en que habilita menos a sus estudiantes sobre esta cuestión que la formación que ofertan la Licenciatura en Biología ($p< 0,010$) y las Ingenierías Técnicas en Química Industrial ($p< 0,050$) y en Hortofruticultura y Jardinería ($p< 0,001$).

Se concluye, por lo tanto, que la formación en cuestiones ambientales en las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas es la que menos ($p< 0,001$) propicia el entendimiento de las implicaciones profesionales con respecto al medio ambiente, frente a las Ciencias Experimentales y a las Ciencias Tecnológicas. Ahora bien, entre la formación de Ciencias Tecnológicas y de Ciencias Experimentales también existen diferencias significativas, tal es así que los estudiantes de la familia de Ciencias Tecnológicas consideran que, en este aspecto, su formación tiene una mayor ($p< 0,010$) calidad que en las Ciencias Experimentales.

Saber actuar desde mi campo profesional ante problemas ambientales/ Reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental

Según los resultados de la prueba de Scheffé los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho[129], en Economía[130], en Ciencias Políticas y de la Administración y en Farmacia[131] son los que piensan que están menos preparados ($p< 0,001$) para actuar en sus campos profesionales ante los problemas ambientales o para reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental.

Una vez más, son los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas quienes peor valoran la calidad de la Formación Ambiental recibida en su

[129] Las diferencias entre la calidad formativa de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales y de la Ingeniería Técnica en Química Industrial respecto a la Licenciatura en Derecho en cuanto a saber actuar ante problemas ambientales son a un nivel alfa de 0,010.

[130] Las diferencias entre la Licenciatura en Economía y la Licenciatura en Química en cuanto a ofrecer una formación que posibilite más a los estudiantes reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental son a un nivel alfa de 0,010.

[131] El nivel de significancia que existe en las diferencias entre la Licenciatura en Farmacia y el resto de titulaciones analizadas en cuanto a saber actuar ante problemas ambientales se produce a diferentes niveles de alfa. Así, con respecto a la Licenciatura en Biología es a un nivel de 0,001, con la Licenciatura en Química y la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería a un nivel de 0,010, y con respecto a las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Química Industrial a nivel de 0,050. Los niveles alfa de significancia de la Licenciatura en Farmacia con respecto a las demás titulaciones en cuanto a posibilitar a los estudiantes reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental son también distintos: con la Licenciatura en Biología a un nivel de 0,001, con las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería a un nivel de 0,010, y finalmente, con la Licenciatura en Química y con la Ingeniería Técnica en Química Industrial a un nivel alfa de 0,050.

itinerario académico (p< 0,001) al apreciar su capacitación para actuar ante los problemas ambientales vinculados con su campo profesional y para reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental, ya que obtienen puntuaciones significativamente más bajas que los estudiantes de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas.

Tabla 6.15: Resultados del análisis de varianza de un factor entre las variables del segundo bloque del CFA como variables criterio, y la titulación y el área científica

VARIABLE	Titulación				Área científica			
	g.l. (1, 2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa	g.l. (1, 2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa
Y37	8, 956	32,556	0,000	0,001	2, 962	115,198	0,000	0,001
Y38	8, 954	36,489	0,000	0,001	2, 960	128,132	0,000	0,001
Y39	8, 955	19,909	0,000	0,001	2, 961	057,849	0,000	0,001
Y44	8, 950	29,681	0,000	0,001	2, 956	077,307	0,000	0,001
Y45	8, 950	35,447	0,000	0,001	2, 956	069,712	0,000	0,001
Y46	8, 949	24,946	0,000	0,001	2, 955	039,837	0,000	0,001
Y47	8, 945	53,121	0,000	0,001	2, 951	099,946	0,000	0,001
Y66	8, 952	36,927	0,000	0,001	2, 958	103,035	0,000	0,001

Entre los colectivos que se consideran mejor formados para reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental (los que cursan titulaciones de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas) destacan los estudiantes de la Licenciatura en Biología ya que superan significativamente (p< 0,050) en esta capacidad a los de la Ingeniería Técnica en Química Industrial.

Percibir la complejidad de los problemas ambientales

La prueba de Scheffé indica que la Formación Ambiental ofertada a los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración es significativamente de menor calidad que la ofrecida en las demás titulaciones. Los estudiantes que las cursan (p< 0,001) señalan estar menos preparados para percibir la complejidad de los problemas ambientales que los que estudian estas últimas (la diferencia de los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas respecto a los de la Licenciatura en Farmacia en esta cuestión se produce a

un nivel alfa menor, concretamente de 0,050). Por otra parte, los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia indican también estar menos preparados para percibir esta complejidad ($p< 0,050$) que los colectivos de las Licenciaturas en Química y en Biología[132] y los de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería.

Además, hay que señalar que los estudiantes de la Licenciatura en Biología, dentro del grupo de los que se consideran más capacitados para percibir la complejidad de los problemas ambientales, obtienen puntuaciones en esta cuestión significativamente superiores ($p< 0,050$) a los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Química Industrial.

Por último, se observa que en general el colectivo estudiantil de Ciencias Experimentales y Tecnológicas son, una vez más, los que perciben su Formación Ambiental como de mayor calidad. Esta afirmación se sustenta en que consideran que su capacidad para percibir la complejidad de los problemas ambientales es mayor ($p< 0,001$) que en el caso de los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas.

Pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos / Comprender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales

Los estudiantes de la Licenciatura en Biología se reconocen como el colectivo[133] mejor ($p< 0,001$) preparado para idear posibles soluciones a problemas ambientales concretos y para comprender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales. En contraposición, los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho y en Economía[134] se consideran menos cualificados para aportar soluciones a

[132] La diferencia en la calidad formativa de la Licenciatura en Farmacia medida en la posibilidad de que los estudiantes puedan percibir la complejidad de los problemas ambientales respecto a la de la Licenciatura en Biología es a un nivel alfa mayor, concretamente de 0,001.

[133] Las diferencias en la capacidad de los estudiantes de la Licenciatura en Biología para pensar en posibles soluciones a problemas concretos son a un nivel de significancia de 0,010 respecto a los de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales y de 0,050 comparándolos con los de la Licenciatura en Química y la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería.

[134] Las diferencias entre los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho y en Economía respecto a los demás colectivos estudiantiles estudiados en cuanto a su capacidad para pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos se producen a niveles de significancia distintos y se pueden observar en la Tabla 6.16. Por otro lado, las diferencias entre estos mismos colectivos en lo que se refiere a comprender la complejidad del medio ambiente es significativamente alta, a un nivel alfa de 0,001; sin embargo entre el colectivo de la Licenciatura en Economía y los de las Licenciaturas en Farmacia y en Química y la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales se producen a un nivel alfa menor, concretamente de 0,050.

problemas ambientales concretos y para comprender la complejidad del medio ambiente, alcanzando en estas cuestiones puntuaciones significativamente inferiores al resto de colectivos estudiantiles.

Tabla 6.16: Nivel de significación de las diferencias entre los distintos colectivos estudiantiles respecto a su capacidad para solucionar problemas ambientales concretos

TITULACIÓN	Media	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Licenciatura en Derecho (1)	1,73									
Licenciatura en Economía (2)	1,69									
Licenciatura en Ciencias Políticas (3)	1,67									
Licenciatura en Biología (4)	2,71	1	1	1						
Licenciatura en Farmacia (5)	2,02	50	50	50	1					
Licenciatura en Química (6)	2,21	10	10	10	50					
Ing. Téc. en Explot. Forestales (7)	2,22	10	10	10	50					
Ing. Téc. en Química Industrial (8)	2,15	50	50	10	50					
Ing. Téc. en Hortof. y Jardinería (9)	2,27	10	1	1	50					

Nota: **1**= Nivel alfa de 0,001; **10** = Nivel alfa de 0,010; **50** = Nivel alfa de 0,050

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración se perciben también entre los menos[135] capacitados para pensar en soluciones a los problemas ambientales junto con los de las Licenciaturas en Derecho y en Economía; en los tres casos afirman que "raramente" podrán aportar en este tipo de soluciones (Tabla 6.16). Además, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración reconocen que por la formación recibida pueden comprender la complejidad del medio ambiente mejor (p< 0,010) que los estudiantes de la Licenciatura en Derecho y peor (p< 0,001) que los de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería.

Por último, en los resultados de la prueba de Scheffé se puede apreciar que los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas estiman estar menos (p< 0,001) preparados que los de Ciencias Experimentales y Tecnológicas para generar posibles soluciones a problemas ambientales

[135] Ver la Tabla 6.16 para conocer los niveles de alfa a los que se producen estas diferencias entre los distintos grupos tras aplicar la prueba de Scheffé.

concretos y para comprender el medio ambiente como una entidad compleja. Pero también se observa, que el colectivo de Ciencias Experimentales se considera más capacitado ($p< 0,001$) que el de Ciencias Tecnológicas para entender la complejidad del medio ambiente.

Valora el grado de Formación Ambiental que has adquirido en la Universidad

En los resultados de la prueba de Scheffé se constata que los colectivos estudiantiles que peor valoran ($p< 0,001$) la Formación Ambiental adquirida en la Universidad son los que cursan las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración[136]. Los estudiantes de la Licenciatura en Economía también se pueden incluir este grupo, ya que alcanzan puntuaciones significativamente inferiores a las de los colectivos de la Licenciatura en Biología ($p< 0,001$) y de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Química Industrial ($p< 0,010$) y en Hortofruticultura y Jardinería ($p< 0,050$).

En el extremo relativamente positivo, destacan los estudiantes de la Licenciatura en Biología como los que mejor valoran la Formación Ambiental recibida, con puntuaciones significativamente más altas que las del resto ($p< 0,001$), excepto a las obtenidas por los estudiantes de las carreras técnicas.

Para finalizar, hay que subrayar que, siguiendo la pauta ya observada, los estudiantes de las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas son los que peor ($p< 0,001$) valoran el grado de Formación Ambiental adquirido en su itinerario académico y los estudiantes de titulaciones pertenecientes al ámbito de las Ciencias Experimentales y de las Ciencias Tecnológicas los que mejor.

6.2.7. LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS

[136] La prueba de Scheffé confirma que la significación de la diferencia en la valoración del grado de Formación Ambiental entre los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración con los de la Licenciatura en Economía es menor, exactamente a un nivel alfa de 0,010.

El grado de preocupación ambiental de los estudiantes de la muestra de la USC se valorará a través de las puntuaciones que éstos obtuvieron en la Escala de Preocupación Ambiental. Estas puntuaciones se calcularon haciendo un sumatorio global de las respuestas emitidas por los estudiantes en cada uno de los dieciséis ítems de la escala, este sumatorio podía oscilar entre 16 y 80 puntos, señalando de forma gradual a un sujeto con baja o alta preocupación ambiental.

La puntuación media alcanzada por la muestra de los estudiantes de la USC es de 63,35 con una desviación típica de 6,6. Hay que subrayar además, que todos los estudiantes superaron la puntuación media que se situaba en el valor 32. Este resultado, que indica un nivel de preocupación ambiental alto, era esperable ya que otros estudios con universitarios en los que también se utilizó la Escala de Preocupación Ambiental arrojaron resultados semejantes (Aragonés y Amérigo, 1991; Amérigo *et al.*, 1995; Marín y Medina, 1995).

Aragonés y Amérigo (1991) en la investigación que realizaron sobre 716 estudiantes de la Licenciatura en Psicología de la Universidad Complutense de Madrid obtuvieron una media de proambientalismo (medido a través de la EPA) de 64,4 puntos, con una desviación típica de 6,6. Esta puntuación es ligeramente superior a la obtenida en este estudio, pero es preciso aclarar que la muestra utilizada por estos autores estaba compuesta por estudiantes de una única titulación, Licenciatura en Psicología, colectivo que en el estudio de Marín y Medina (1995)[137] mostraron también un proambientalismo alto. Este comportamiento puede sesgar de forma importante el estudio e impide que los datos obtenidos se puedan generalizar a toda la población universitaria.

Marín y Medina (1995), a diferencia del estudio anterior, hicieron su investigación sobre una muestra de 277 estudiantes universitarios procedentes de distintas titulaciones. La media global de preocupación ambiental obtenida en la muestra fue alta, de 64,09, puntuación que no llega a superar en un punto a la obtenida en este estudio.

Finalmente, Amérigo *et al.* (1995) analizando una muestra de 160 estudiantes de la Universidad de Castilla-La Mancha obtuvieron una

[137] Marín y Medina (1995) analizaron la preocupación ambiental de los estudiantes de la Licenciatura en Psicología conjuntamente con los de la Licenciatura en Pedagogía y los compararon con los de otras titulaciones y encontraron que, después de los de la Licenciatura en Biología, eran los que mostraban una preocupación ambiental más alta obteniendo un índice de 66 puntos.

media de preocupación ambiental sensiblemente superior a la alcanzada en estudios precedentes, y a la alcanzada en la investigación que aquí se expone, concretamente se alcanzó una puntuación de 67,26 con una desviación típica de 7,01. Ahora bien, este resultado es necesario interpretarlo con detenimiento, ya que la muestra estaba integrada en su totalidad por mujeres, y numerosos estudios señalan que la población femenina presenta una tendencia más proambientalista que la masculina (Van Liere y Dunlap, 1981b; Stern *et al.*, 1993; Marín y Medina, 1995; Amérigo y González, 1996; González y Amérigo, 1998). Este rasgo de la muestra puede sesgar de forma importante el estudio y hacer difícil su generalización al conjunto de la población universitaria de referencia.

Haciendo un estudio más minucioso, se van a exponer las puntuaciones de preocupación ambiental obtenidas por los estudiantes de la muestra de la USC atendiendo a distintas variables sociodemográficas (titulación, área científica, sexo, edad, hábitat de procedencia, nivel socioeconómico e ideología política) para, finalmente, extraer los perfiles que caracterizan a los estudiantes proambientalistas y no proambientalistas.

a) Titulación

En primer lugar, destaca que los estudiantes de la Licenciatura en Derecho son los que manifiestan una puntuación de preocupación ambiental más baja (61,65), seguidos de cerca por los de las Licenciaturas en Economía (62,25) y en Farmacia (62,51). En el polo inverso, el colectivo estudiantil con un índice de preocupación ambiental más alto es el de la Licenciatura en Biología, con una puntuación de 65,06, que supone una diferencia de 3,41 puntos respecto a los estudiantes de la Licenciatura en Derecho (Gráfico 6.3).

Después de los estudiantes de la Licenciatura en Biología, los de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales son los que presentan una mayor preocupación ambiental alcanzando una puntuación de 64,13, seguidos por los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería (63,92) y los de la Licenciatura en Química (63,89).

Tabla 6.17: Puntuaciones de preocupación ambiental de los estudiantes de la muestra en función de las variables sociodemográficas

VARIABLE	Muestra	Puntuación media	Desviación típica	Puntuación	
				Mínima	*Máxima*

Licenciatura en Derecho	102	61,65	6,6	34,00	76,00
Licenciatura en Economía	098	62,25	6,7	38,00	76,00
Licenciatura en CC Políticas	096	63,46	5,4	49,00	77,00
Licenciatura en Biología	093	65,06	6,5	49,00	79,00
Licenciatura en Farmacia	107	62,51	7,1	42,00	77,00
Licenciatura en Química	083	63,89	7,0	47,00	78,00
Ing. Téc. en Explot. Forestales	092	64,13	6,6	43,00	78,00
Ing. Téc. en Química Industrial	107	63,28	6,2	46,00	75,00
Ing. Téc. en Hortof. y Jardinería	098	63,92	7,0	47,00	78,00
Ciencias Sociales y Jurídicas	296	62,44	6,3	34,00	77,00
Ciencias Experimentales	283	63,74	6,7	42,00	79,00
Ciencias Tecnológicas	297	63,77	6,6	43,00	78,00
Mujer	568	63,97	6,5	34,00	79,00
Varón	308	62,08	6,8	40,00	78,00
21 o menos (edad)	295	63,10	6,7	38,00	78,00
22 – 23	408	63,11	6,6	34,00	79,00
24 – 25	132	64,15	6,6	46,00	78,00
26 o más	041	64,02	6,4	53,00	76,00
Ciudad (hábitat de procedencia)	397	63,12	6,7	34,00	78,00
Villa	241	63,67	6,5	46,00	78,00
Aldea	229	63,34	6,6	38,00	79,00
Alto (nivel socioeconómico)	004	61,50	5,2	54,00	66,00
Medio-alto	092	62,07	7,1	34,00	78,00
Medio	635	63,58	6,4	42,00	79,00
Medio-bajo	087	63,51	7,2	38,00	78,00
Bajo	020	61,90	9,7	40,00	75,00
Derecha (ideología política)	042	60,66	8,4	34,00	77,00
Centro-derecha	076	59,76	6,8	46,00	76,00
Centro	143	62,45	5,9	46,00	74,00
Centro-izquierda	150	63,52	5,9	38,00	79,00
Izquierda	244	64,91	6,9	40,00	78,00

Finalmente, en quinto y sexto lugar figuran, con muy poca diferencia en sus puntuaciones, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración (63,46) y los de la Ingeniería Técnica en Química Industrial (63,28).

En una lectura más amplia de estos datos, se puede concluir que los estudiantes que manifiestan una preocupación ambiental más alta son aquellos que cursan titulaciones más relacionadas con el medio ambiente bio-físico, como es el caso de la Licenciatura en Biología y de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería, seguidos de cerca por la Licenciatura en Química y la Ingeniería Técnica en Química Industrial. Los índices de proambientalismo más bajos

los ocupan los colectivos de las Licenciaturas en Derecho y en Economía, del ámbito de las Ciencias Sociales y Jurídicas.

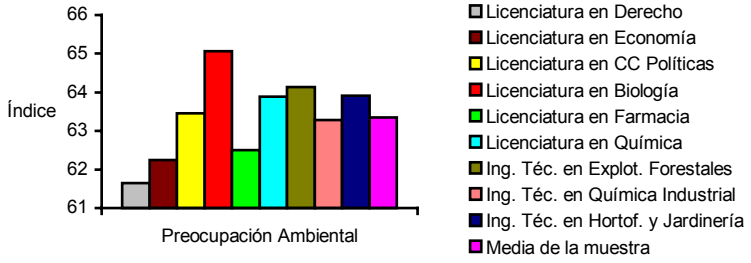
Sobre esta pauta general observada aparecen dos excepciones: los estudiantes de las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración y en Farmacia. Los primeros destacan porque, cursando una carrera de Ciencias Sociales y Jurídicas, obtienen un índice de preocupación ambiental mucho más alto que los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho o en Economía, que pertenecen a su misma área científica. Por otro lado, la muestra de la Licenciatura en Farmacia, destaca por la baja preocupación ambiental que manifiesta respecto a sus homólogos de titulaciones de Ciencias Experimentales, como la Licenciatura en Biología o en Química.

Marín y Medina (1995) al analizar la preocupación ambiental de una muestra de 277 universitarios procedentes de diferentes carreras de la Universidad de Sevilla[138] (USE), encontraron resultados que difieren de los obtenidos en este estudio. La muestra con la que trabajaron se dividió en seis grupos distribuidos de la siguiente forma: Licenciaturas en Económicas y en Empresariales (31,6%), Licenciaturas en Derecho y en Filología (19,6%), Licenciaturas en Psicología y en Pedagogía (17,3%), Licenciaturas en Física y en Química (13,8%), Arquitectura (13,8%) y Licenciatura en Biología (4%).

Comparando este trabajo con el que aquí se expone, se constata que los estudiantes de la Licenciatura en Biología resultan ser en ambas investigaciones los que manifiestan un mayor grado de preocupación ambiental; aunque Marín y Medina (1995) encontraron en este colectivo un índice de 67,77 puntos, que supera los 65,06 puntos obtenidos por los estudiantes de la USC.

Gráfico 6.3: Nivel de proambientalismo de los estudiantes de la muestra de la USC

[138] Los resultados finales del estudio de Marín y Medina (1995) se pueden conocer en el tercer capítulo en el apartado dedicado a presentar los "Resultados de los estudios sobre la preocupación ambiental de los universitarios".



Por otro lado, si los estudiantes de la Licenciatura en Derecho de la USC arrojan la puntuación más baja de todos (61,65), en el estudio de Marín y Medina (1995) la media hallada es más alta, de 65,18, agrupándose este colectivo junto con los estudiantes de la Licenciatura en Filología en un cuarto puesto en función de su proambientalismo sobre un total de seis grupos.

En la Universidad de Sevilla, por debajo de los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho y en Filología, se sitúan los estudiantes de las Licenciaturas en Química y en Física, con una puntuación media en sus actitudes proambientales de 62,77. Situación que nuevamente contrasta con el perfil de los estudiantes de la USC que cursan la Licenciatura en Química, ya que presentan un índice de proambientalismo de 63,65 puntos y ocupan la cuarta posición en un total de nueve titulaciones.

Finalmente, los estudiantes de las Licenciaturas en Económicas y en Empresariales del estudio de Marín y Medina (1995) ocupan, al igual que en nuestro estudio, los últimos puestos respecto a su preocupación ambiental; si bien difiere la puntuación alcanzada, ya que obtienen una media de 59,92 puntos frente a los 62,25 puntos alcanzados por los estudiantes de Economía en la USC.

Estas diferencias es preciso analizarlas e interpretarlas con ciertas reservas, pues como ya se comentó en el capítulo cuarto son numerosas las variables que influyen en la preocupación ambiental de la población y, en concreto, de la población universitaria. En este colectivo pueden influir entre otros factores, la calidad y el estilo de su formación o la cultura científica en la que se adscriben.

Para analizar con más profundidad los datos obtenidos de los estudiantes de la USC, se aplicó un análisis de varianza sobre los índices de preocupación ambiental. El objetivo de esta prueba era conocer si las diferencias observadas entre los estudiantes de cada titulación podían considerarse como significativas y ser generalizadas a la población de referencia. Los resultados señalaron que efectivamente existían diferencias significativas en la preocupación ambiental de los estudiantes según su pertenencia a distintas titulaciones ($F=$ 2,479; $p<$ 0,012). La aplicación posterior de la prueba de Scheffé confirmó además que las diferencias de preocupación ambiental se daban sólo entre algunos grupos.

De este modo, se comprueba como los estudiantes de la USC de las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Farmacia son los que están menos preocupados por el medio ambiente, ya que obtienen un índice de preocupación ambiental significativamente inferior ($p<$ 0,050) al alcanzado por los estudiantes de las otras titulaciones analizadas (la diferencia de preocupación ambiental entre los estudiantes de la Licenciatura en Derecho y los de la Licenciatura en Biología alcanza un nivel alfa de 0,010).

Ahora bien, entre los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho y en Farmacia existen también diferencias significativas ($p<$ 0,050) en su preocupación ambiental, diferencias que sitúan a los primeros como menos preocupados por el medio ambiente que los segundos. Por su parte, los estudiantes de la Licenciatura en Biología resultan ser los más preocupados por el medio ambiente de la USC ($p<$ 0,050) (Tabla 6.18).

Dentro del grupo de los más proambientalistas también se ubican los estudiantes de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería y de la Licenciatura en Química, con índices de preocupación ambiental significativamente más altos que el resto[139] ($p<$ 0,050), excepto con los de las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración y en Biología. También destaca el hecho de que los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales se manifiestan significativamente más preocupados por el medio ambiente ($p<$ 0,050) que los de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería.

[139] Entre los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería y de la Licenciatura en Química con los de la Ingeniería Técnica en Química Industrial no existen diferencias significativas en su preocupación ambiental.

Tabla 6.18: Nivel de significación de las diferencias que se producen en la preocupación ambiental de los estudiantes de las distintas titulaciones

TITULACIÓN	*p*	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Licenciatura en Derecho (1)	61,65									
Licenciatura en Economía (2)	62,25									
Licenciatura en CC Políticas (3)	63,46	50	50							
Licenciatura en Biología (4)	65,06	10	50	50						
Licenciatura en Farmacia (5)	62,51	50		50	50					
Licenciatura en Química (6)	63,89	50	50		50	50				
Ing. Téc. en Explot. Forestales (7)	64,13	50	50		50	50				
Ing. Téc. en Química Industrial (8)	63,28	50	50		50	50		50		
Ing. Téc. en Hortof. y Jardinería (9)	63,92	50	50		50	50				

Nota: **10** = Nivel de alfa de 0,010; **50** = Nivel de alfa de 0,050; ***p*** = puntuación media de preocupación ambiental

Una vez conocidos estos resultados, se puede confirmar lo señalado anteriormente sobre que los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración manifiestan un proambientalismo más cercano a los índices de las carreras de Ciencias Experimentales y Tecnológicas que a los de su propia área científica, las Ciencias Sociales y Jurídicas; comportamiento inverso al que se observa entre los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia con sus respectivos homólogos.

Los resultados del análisis de varianza coinciden con los obtenidos en otros estudios realizados sobre poblaciones universitarias, en los que también se encontraron diferencias significativas en la variable "titulación". Marín y Medina (1995), en el estudio comentado anteriormente, encontraron diferencias significativas en la preocupación ambiental de los estudiantes de diferentes titulaciones de la Universidad de Sevilla. En este sentido, los estudiantes de la Licenciatura en Biología se clasificaron como los más preocupados por el medio ambiente de la USE, con un índice de preocupación ambiental significativamente superior al resto. Por otra parte, los estudiantes de las Licenciaturas en Derecho y en Filología resultaron estar más preocupados que los de las Licenciaturas en Económicas y en Empresariales.

b) Área científica

Comparando los estudiantes de la muestra según el área científica a la que pertenecen se puede afirmar que quienes cursan titulaciones de la familia de las Ciencias Experimentales y Tecnológicas presentan índices de preocupación ambiental similares, por no decir iguales, de 63,74 y de 63,77, respectivamente. Estos dos colectivos se distancian un poco más de los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas, que registran una preocupación ambiental bastante más baja de 62,44 puntos, lo que significa una diferencia con los primeros de 1,33 puntos aproximadamente.

El análisis de varianza y la prueba de Scheffé indican que estas puntuaciones son significativamente diferentes ($F=$ 3,823; $p<$ 0,022), permitiendo afirmar que los estudiantes de la USC de Ciencias Sociales y Jurídicas son los que menos preocupados se manifiestan por el medio ambiente, frente a los de Ciencias Experimentales y Tecnológicas (Tabla 6.19). En cambio, los estudiantes de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas son los que más preocupación ambiental afirman tener; además, no se puede considerar que entre ellos existan diferencias significativas.

c) Sexo

El nivel de preocupación ambiental de los estudiantes de la muestra presenta claras diferencias cuando se analiza su composición según la variable género. Las mujeres obtienen un índice de proambientalismo superior al de los hombres, alcanzan 63,97 puntos frente a los 62,08 de los hombres. Además, esta diferencia puede considerarse significativa ($F=$ 16,278; $p<$ 0,000), de forma que es posible afirmar que las mujeres estudiantes de la USC tienen una preocupación ambiental mayor que los hombres.

Marín y Medina (1995) en su estudio encontraron también diferencias en la preocupación ambiental de la muestra atendiendo a la variable género. Los varones obtuvieron una media más baja que las mujeres, inferior en unas décimas a los dos puntos. Las mujeres manifestaron un índice de preocupación ambiental de 64,27 puntos y los hombres alcanzaron una puntuación de 62,15, similares ambas a las halladas en los estudiantes de la USC; incluso resultaron también significativamente diferentes en el mismo sentido ($F=$ 5,159; $p<$ 0,024): las

mujeres de la Universidad de Sevilla se destacaron como más proambientalistas que los hombres.

Tabla 6.19: Resultados del análisis de varianza de un factor entre la preocupación ambiental como variable criterio, y las variables sociodemográficas

VARIABLE INDEPENDIENTE	g.l. (1, 2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa
Titulación	8, 867	02,479	0,012	0,050
Área científica	2, 873	03,823	0,022	0,050
Sexo	1, 874	16,278	0,000	0,001
Edad	3, 872	01,074	0,359	-
Hábitat de procedencia	2, 864	00,513	0,519	-
Ideología política	4, 650	11,279	0,000	0,001

Nota: **g.l.** = grados de libertad; ***p*** = nivel de significancia.

Otros estudios sobre sectores poblacionales no universitarios corroboraron también la existencia de diferencias significativas atendiendo a la variable género (Stern *et al.*, 1993; Amérigo y González, 1996; González y Amérigo, 1998; Hernández e Hidalgo, 1998). Ahora bien, Aragonés y Amérigo (1991) aún trabajando con universitarios no pudieron establecer esta relación (F= 0,040; p> 0,848); otros estudios concluyeron también con la inexistencia de relaciones significativas entre género y actitud ambiental (Wall, 1995).

Esta asimetría en la preocupación ambiental en función del sexo encontrada en la muestra de la USC no se da sólo a nivel general, sino que se constata también en los estudiantes dentro de cada una de las titulaciones analizadas: en todas ellas las mujeres alcanzan índices de proambientalismo más altos que los hombres. Estas diferencias entre mujeres y hombres, superan en todos los casos el punto, siendo los estudiantes de las Licenciaturas en Economía y en Química los que registran una diferencia menor, de 1,27 y 1,22 puntos, respectivamente; y los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración y de las Ingenierías Técnicas en Hortofruticultura y Jardinería y en Explotaciones Forestales los que muestran unas diferencias mayores de 2,14, 3,11 y 3,77 puntos, respectivamente (Tabla 6.20).

Centrando la atención en la sub-muestra femenina, se observa que las mujeres que cursan la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales son las que registran una mayor preocupación ambiental con un índice de 66,13, les siguen de cerca las de la Licenciatura en Biología y las de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería con unos índices de proambientalismo de 65,58 y de 65,35, respectivamente. Con una actitud proambiental también bastante alta figuran las estudiantes de la Licenciatura en Química (64,34), la Ingeniería Técnica en Química Industrial (63,92) y la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración (63,82). Finalmente, las puntuaciones más bajas entre la muestra femenina se encuentran, por orden de proambientalismo, en las Licenciaturas en Farmacia, en Economía y en Derecho, con medias que no superan los 63 puntos.

Tabla 6.20: Nivel de proambientalismo de la muestra de estudiantes de la USC en función de la titulación y el sexo

TITULACIÓN	Mujer			Varón		
	f	*p*	*Desviación típica*	*f*	*p*	*Desviación típica*
Licenciatura en Derecho	65	62,18	7,2	37	60,72	5,2
Licenciatura en Economía	57	62,78	6,1	41	61,51	7,5
Licenciatura en CC Políticas	80	63,82	5,3	16	61,68	5,8
Licenciatura en Biología	65	65,58	6,5	28	63,85	6,7
Licenciatura en Farmacia	84	62,90	7,2	23	61,08	6,9
Licenciatura en Química	52	64,34	6,5	31	63,12	7,9
Ing. Téc. en Explot. Forestales	43	66,13	5,7	49	62,36	6,9
Ing. Téc. en Química Industrial	69	63,92	6,6	38	62,10	5,2
Ing. Téc. en Hortof. y Jardinería	53	65,35	5,7	45	62,24	7,9

Nota: ***p*** = puntuación media de preocupación ambiental

La muestra masculina se comporta en su nivel de proambientalismo de forma similar a la femenina, pero con algunas particularidades. Los estudiantes varones de la Licenciatura en Biología son los que muestran una mayor preocupación ambiental con una media de 63,85 puntos; de cerca se encuentran los estudiantes de la Licenciatura en Química, con una puntuación de 63,12. Registrando ya puntuaciones de preocupación ambiental más bajas, que no alcanzan los 63 puntos, y ocupando entre el tercer y quinto puesto se encuentran los estudiantes de las Ingenierías

Técnicas en Explotaciones Forestales, en Hortofruticultura y Jardinería y en Química Industrial con puntuaciones similares, de 62,36, 62,24 y 62,10, respectivamente.

En el sexto lugar en cuanto al nivel de proambientalismo, figuran los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración, con una puntuación de 61,68 que, si se recuerda es bastante inferior a la obtenida por la muestra femenina de esta misma titulación (63,82 puntos). En último lugar, aparecen los alumnos de las Licenciaturas en Derecho (60,72), en Economía (61,51) y en Farmacia (61,08).

En resumen, las mujeres de la muestra presentan, tanto en general como en cada titulación, unos índices de preocupación ambiental más altos que los hombres. Asimismo, tanto en la sub-muestra femenina como en la masculina los estudiantes con mayor proambientalismo son los de las Licenciaturas en Biología y en Química y los de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Hortofruticultura y Jardinería, y los de menor proambientalismo son los que cursan las Licenciaturas en Farmacia, en Economía y en Derecho. Ahora bien, el análisis de varianza[140] constató que las diferencias en la preocupación ambiental entre mujeres y hombres en las distintas titulaciones sólo resultaron significativas[141] en las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales (F= 7,920; p< 0,006) y en Hortofruticultura y Jardinería (F= 4,979; p< 0,028), mostrando en todos los casos las mujeres una mayor preocupación ambiental. Por lo tanto, sólo

[140] Antes de aplicar el análisis de varianza se sometieron los datos a un test de Levene en el que el sexo fue la variable independiente y la preocupación ambiental la variable criterio. Los resultados indicaron que las diferencias entre las varianzas no fueron significativas, excepto en la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería y la Ingeniería Técnica en Química Industrial en las que las diferencias son significativas. Los resultados del test de Levene fueron los siguientes: a) Licenciatura en Derecho: *Levene* = 3,668; *nivel de significancia (p)* = 0,058; b) Licenciatura en Economía: *Levene* = 3,627, p = 0,060; c) Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración: *Levene* = 0,023, p = 0,879; d) Lic. Biología: *Levene* = 0,039, p = 0,843; e) Licenciatura en Farmacia: *Levene* = 0,260, p = 0,611; f) Licenciatura en Química: *Levene* = 2,211, p = 0,141; g) Ingeniería Técnica Explotaciones Forestales: *Levene* = 1,129, p = 0,291; h) Ingeniería Técnica en Química Industrial: *Levene* = 4,134, p = 0,045; i) Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería: *Levene* = 7,027, p = 0,009.

[141] Los resultados del análisis de varianza de un factor entre la preocupación ambiental como variable criterio, y el sexo como variable independiente en función de las titulaciones seleccionadas para la investigación fueron: a) Licenciatura en Derecho (F= 1,146; p> 0,287); b) Licenciatura en Economía (F= 0,850; p> 0,359); c) Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración (F= 2,061; p> 0,154); d) Licenciatura en Biología (F= 1,350; p> 0,248); e) Licenciatura en Farmacia (F= 1,170; p> 0,282); f) Licenciatura en Química (F= 0,572; p> 0,451); g) Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales (F= 7,926; p< 0,006); h) Ingeniería Técnica en Química Industrial (F= 2,115; p> 0,149); i) Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería (F= 4,979; p< 0,028).

las diferencias que se dan en estos dos colectivos se pueden generalizar a la población de estudiantes de la USC de referencia.

d) Edad

Comparando los cuatro grupos de edad que se consideraron en el estudio, se observa que el índice de proambientalismo más elevado lo obtienen los estudiantes de la muestra que tienen "entre 24 y 25 años" con una puntuación media de 64,15, seguidos con pocas décimas de diferencia por el grupo de "26 o más años" (64,02). Con menos de un punto de diferencia de este último grupo aparecen los estudiantes de "entre 22 y 23 años" y "21 o menos años", que obtienen medias similares, por no decir iguales, en sus actitudes proambientales, de 63,11 y 63,10 puntos, respectivamente.

Tras aplicar el análisis de varianza, se constata que la variable edad no presenta diferencias significativas en la preocupación ambiental entre los estudiantes y (F= 1,074; p> 0,359), en consecuencia, no se puede afirmar que unos grupos de edad son más proambientalistas que otros.

Marín y Medina (1995) y Aragonés y Amérigo (1991) que trabajaron también con muestras de estudiantes universitarios, no encontraron diferencias significativas en la variable edad al relacionarla con la preocupación ambiental; otros estudios con población no universitaria tampoco (Amérigo y González, 1996).

e) Hábitat de procedencia

Al analizar el proambientalismo de la muestra atendiendo a su "hábitat de procedencia" se observa que las diferencias entre aquellos que proceden de Ciudad, Villa o Aldea son muy pequeñas. De hecho, el análisis de varianza señala que el hábitat de procedencia no arroja diferencias significativas en la preocupación ambiental de los estudiantes (F= 0,513; p> 0,519). Marín y Medina (1995), que analizaron también la influencia de esta variable, tampoco pudieron encontrar diferencias significativas entre el lugar de procedencia y su relación con la actitud ambiental (Amérigo y González, 1996).

Los estudiantes de "Villa" de la USC son los que registran una mayor preocupación ambiental con una puntuación de 63,67, les siguen los

estudiantes de "Aldea" con 63,34 puntos y, en último lugar, están los de "Ciudad" con 63,12 puntos.

f) Nivel socioeconómico

Como ya se comentó anteriormente, la mayor parte de la muestra, concretamente un 75,7% de los estudiantes, se ubicó en el nivel socioeconómico medio. La homogeneidad de la muestra en esta variable desaconseja su utilización para ser sometida a las técnicas estadísticas de contraste de medias. De todos modos, se puede afirmar que el índice de proambientalismo más alto encontrado en la muestra lo obtienen los estudiantes de un "nivel socioeconómico medio" con una puntuación de 63,58, seguidos de cerca por los que se perciben como de "nivel medio-bajo" que alcanzan una puntuación de preocupación ambiental de 63,51.

En tercer lugar, están los estudiantes de un "nivel socioeconómico medio-alto" que alcanzan un proambientalismo algo inferior a los grupos anteriores y que es exactamente de 62,07 puntos. Finalmente, con una puntuación más baja, que no supera los 62 puntos, se ubican los universitarios que se perciben como de un "nivel bajo" y un "nivel alto", que representan tan sólo un 2,7% de la muestra total y que alcanzan unos índices de preocupación ambiental similares entre sí, de 61,90 y 61,50 puntos, respectivamente.

g) Ideología política

En general, los estudiantes de la muestra son más proambientalistas cuanto más su posicionamiento ideológico se acerca a la izquierda. Entre los estudiantes que se declaran de una ideología de "derecha" y aquellos que se sitúan en la "izquierda" hay una diferencia de proambientalismo de casi cinco puntos, que aumenta progresivamente desde los primeros hasta los segundos.

En este sentido, los estudiantes de la muestra de la USC que se declaran de "izquierda" alcanzan el índice de proambientalismo más alto de 64,91 puntos; a continuación figuran los de "centro-izquierda", con unas actitudes ambientales también altas, de 63,52. Con una preocupación ambiental más baja se ubican los estudiantes que tienen una ideología de "centro" (62,45). Les siguen, en cuarto lugar, los estudiantes de "derecha" que presentan un índice de proambientalismo de 60,66 puntos.

Finalmente, los que se sitúan en una ideología de "centro-derecha" muestran unas actitudes ambientales más bajas que el resto (59,76).

El análisis de varianza muestra que la ideología política produce diferencias significativas en el índice de preocupación ambiental de los estudiantes ($F= 11,279$; $p< 0,000$), confirmando la prueba de Scheffé que estas diferencias significativas sólo se dan entre algunos grupos de estudiantes. Así se puede constatar que los estudiantes que se atribuyen una ideología de "centro-derecha" son significativamente menos proambientalistas que los que declaran ser de posiciones de "centro-izquierda" ($p< 0,010$) e "izquierda" ($p< 0,001$). También los estudiantes ideológicamente ubicados en tendencias de "derecha" están menos ($p< 0,001$) preocupados que los de "izquierda". Finalmente, los universitarios de una ideología política de "centro" se muestran significativamente menos ($p< 0,050$) proambientalistas que los de una ideología de "izquierda".

La ideología política también resultó ser una variable significativa en los estudios de Marín y Medina (1995) y de Aragonés y Amérigo (1991). En ambos se constató que los estudiantes universitarios con una adscripción ideológico-política de "izquierda" tenían unas actitudes ambientales más positivas que los de "derecha". De todas formas, Aragonés y Amérigo (1991) matizaron que no se podía hablar de que el ambientalismo fuese "patrimonio de una determinada ideología", ya que en general todos obtuvieron índices de proambientalismo bastante altos. En otros estudios sobre poblaciones no universitarias también se ha confirmado un mayor índice de proambientalismo entre los sujetos de izquierda (Perelló y Luna, 1989; Scott y Willits, 1994; European Comission, 1995); en otros, en cambio, la relación entre la variable ideología política y actitud ambiental no ha ofrecido diferencias significativas (Amérigo y González, 1996).

Una vez realizado este análisis sobre la relación de la preocupación ambiental con las distintas variables consideradas en el estudio, se pueden detallar los perfiles que caracterizan a los estudiantes proambientalistas o no proambientalistas, tanto de la muestra como de la población de referencia.

En cuanto al perfil proambientalista del estudiante de la muestra, los resultados confirman que presentaría las siguientes características: sería una mujer, de entre 24 y 25 años, de una villa, con un nivel

socioeconómico medio, ideológicamente de tendencia izquierdista y estudiaría preferentemente una titulación de la familia de las Ciencias Experimentales o Tecnológicas, aunque es de destacar que el mayor índice de proambientalismo se da en los estudiantes de Biología. El perfil del estudiante de la muestra no proambientalista presentaría los siguientes rasgos: sería un varón, de 21 años o menos, procedente de una ciudad, de un nivel socioeconómico alto, con una ideología política de centro-derecha y estudiante de una carrera de Ciencias Sociales y Jurídicas, con mayor probabilidad la Licenciatura en Derecho (Cuadro 6.7).

Cuadro 6.7: Perfil proambientalista o no proambientalista que caracteriza a los estudiantes de la muestra y de la población de referencia

CARACTERÍSTICAS	Estudiante de la muestra		Estudiante de la población	
	Pro-ambientalista	*No pro-ambientalista*	*Pro-ambientalista*	*No pro-ambientalista*
Titulación	Licenciatura en Biología	Licenciatura en Derecho	Licenciatura en Biología	Licenciaturas en Derecho o en Economía
Área científica	Experimental o Tecnológica	Social y Jurídica	Experimental o Tecnológica	Social y Jurídica
Sexo	mujer	varón	mujer	varón
Edad	24-25	21 o menos	-	-
Hábitat procedencia	villa	ciudad	-	-
Ideología política	izquierda	centro-derecha	centro-izquierda o izquierda	centro-derecha o derecha
Nivel socioeconómico	medio	alto	-	-

Ahora bien, para detallar el perfil del estudiante proambientalista o no proambientalista pero de la población de la USC que se tomó como de referencia sólo se pueden considerar algunas de estas características, ya que otras no resultan significativas en la población. Un estudiante de la USC con un perfil proambientalista se caracterizaría por ser una mujer, estudiante de una titulación de Ciencias Experimentales o de Ciencias Tecnológicas, preferentemente de la Licenciatura en Biología y por tener una tendencia ideológica de centro-izquierda o de izquierda. Por su parte, un estudiante no proambientalista de la USC tendría el siguiente perfil: sería un varón, pertenecería a una titulación de Ciencias Sociales y Jurídicas, ya sea la Licenciatura en Derecho o la Licenciatura en Economía

(podría ser también de la Licenciatura en Farmacia aunque con menos probabilidad) y se autoatribuiría una ideología política de centro-derecha o de derecha.

Para finalizar con este análisis de los índices de preocupación ambiental de los estudiantes, sería interesante agruparlos, entre el mínimo de 34 y el máximo de 79, en tres grandes grupos para poder establecer, dentro de los, en general, elevados índices de proambientalismo de los estudiantes los más bajos y los más altos (Tabla 6.17).

Los tres grupos seleccionados acogieron los siguientes intervalos de índices o puntuaciones:

a) *preocupación ambiental alta-baja*: entre 34 y 59 puntos[142];
b) *preocupación ambiental alta–media*: entre 60 y 69 puntos;
c) *preocupación ambiental alta–alta*: entre 70 y 79 puntos.

En general, y una vez observados los datos, se constata que algo más de la mitad de los estudiantes de la muestra de la USC, concretamente un 54,2%, obtienen puntuaciones que indican una "preocupación ambiental media" alcanzando una puntuación de 64,32; otro 26,6% se sitúan en posición de los que podríamos calificar de "proambientalismo bajo" con una puntuación media de 54,85; tan sólo, un 19,2% de los estudiantes de la muestra obtienen puntuaciones que indican una "preocupación ambiental alta" (entre 70 y 79 puntos), con una puntuación media de 72,08.

Analizando estos mismos porcentajes pero en función de las variables sociodemográficas[143], se observa que la mayoría de los estudiantes, independientemente de la carrera que cursan, obtienen puntuaciones de "proambientalismo medias". En todas las titulaciones, el 50% de los

[142] El primer grupo de puntuaciones de proambientalismo seleccionado recoge un intervalo mayor que los demás (entre 34 y 59 puntos), concretamente de hasta veintiséis puntuaciones; ello es así, porque son pocos los estudiantes que obtienen índices en este intervalo, de hecho por debajo de los 50 puntos sólo se contabilizan 27 casos y no sería significativo un grupo con un número tan escaso de sujetos. Para comprobar que los tres grupos formados eran significativos y que la preocupación ambiental discriminaba realmente entre ellos, se aplicó un análisis de varianza y una posterior prueba de Scheffé en función del índice o la puntuación obtenida en la escala; los resultados indicaron que los grupos producían diferencias significativas respecto a las puntuaciones de proambientalismo en el sentido esperado (F= 1466,220; p< 0,000).

[143] Ver el Anexo XX para conocer el porcentaje de puntuaciones altas, medias y bajas y la puntuación de preocupación ambiental media que alcanza cada uno de estos grupos de estudiantes en función de las variables sociodemográficas.

estudiantes alcanzan puntuaciones de este carácter, hallándose los porcentajes más bajos de estudiantes en la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería (48%) y la Licenciatura en Química (49,4%), y los más altos en las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales (63%) y en Química Industrial (59,8%).

Por áreas científicas, los estudiantes de Ciencias Tecnológicas son los que presentan más puntuaciones que indican una "preocupación ambiental media", hasta un 56,9% de estudiantes obtienen índices de proambientalismo ubicados en esta categoría. Les siguen los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas, con un 53,7% y, por último, los de Ciencias Experimentales con un 52,1% de alumnos con puntuaciones medias.

En lo que respecta a la "preocupación ambiental alta" se observa que ya existen más diferencias entre los estudiantes de las distintas titulaciones. Las titulaciones que recogen más estudiantes con un "proambientalismo alto" son la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración (28,1%), la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería (25,5%) y las Licenciaturas en Química (24,1%) y en Biología[144] (22,6%). En cambio, las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Farmacia son las que ofrecen menores porcentajes de estudiantes con índices de proambientalismo alto, éstos se sitúan entre el 11% y el 14%.

Haciendo una síntesis, se detecta que en general el colectivo de Ciencias Tecnológicas es el que alcanza mayor número de puntuaciones que indican un "proambientalismo alto", concretamente el 20,9%, seguido por estudiantes de Ciencias Experimentales que representan un 19,1%, y por último, por los que cursan Ciencias Sociales y Jurídicas, con un 17,6% del total de estudiantes de esta área científica.

Si el análisis realizado sobre las puntuaciones de preocupación ambiental de los estudiantes de la USC según la titulación y el área científica, se traslada a la variable género, se encuentra que las mujeres obtienen más puntuaciones ubicadas en la categoría de "proambientalismo alto" (un 20,9% de mujeres frente a un 16% de hombres) y menos en la de "proambientalismo bajo" (un 23,1% de mujeres frente a un 32,9% de

[144] Ahora bien, de este colectivo de estudiantes (Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración, en Química y en Biología e Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería) destaca que si bien, la Licenciatura en Biología se encuentra en el puesto cuarto de nueve titulaciones, en cuando a porcentaje de estudiantes que alcanzan puntuaciones con un "proambientalismo alto", éstos son los estudiantes que obtienen dentro de esta categoría las puntuaciones de proambientalismo más altas, concretamente la media se sitúa en 73,38 puntos (Ver Anexo XX).

hombres) que los hombres. Este comportamiento se da tanto a nivel del conjunto de la muestra de estudiantes, como si se hace el análisis por titulaciones, con algunas excepciones. En la Licenciatura en Biología, por ejemplo, el porcentaje de estudiantes que obtienen puntuaciones categorizables en la "preocupación ambiental baja" es similar en los dos sexos, aproximadamente de un 21,5%.

Tabla 6.21: Carácter de las puntuaciones de preocupación ambiental de los estudiantes de la USC según la titulación y el sexo

TITULACIÓN - SEXO		Puntuación Baja		Puntuación Media		Puntuación Alta	
		f	*%*	*f*	*%*	*f*	*%*
Licenciatura en Derecho	***Mujer***	21	32,3	33	50,8	11	16,9
	Varón	12	32,4	24	64,9	01	02,7
Licenciatura en Economía	***Mujer***	15	26,3	35	61,4	07	12,3
	Varón	18	43,9	17	41,5	06	12,3
Licenciatura en CC Políticas	***Mujer***	13	16,3	43	53,8	24	30,0
	Varón	06	37,5	07	43,8	03	18,8
Licenciatura en Biología	***Mujer***	14	21,5	35	53,8	16	24,6
	Varón	06	21,4	17	60,7	05	17,9
Licenciatura en Farmacia	***Mujer***	29	34,5	44	52,4	11	13,1
	Varón	10	45,5	10	45,5	02	09,1
Licenciatura en Química	***Mujer***	13	25,0	27	51,9	12	23,1
	Varón	09	29,0	14	45,2	08	25,8
Ing. Téc. en Explot. Forestales	***Mujer***	05	11,6	29	67,4	09	20,9
	Varón	13	26,5	29	59,2	07	14,3
Ing. Téc. en Química Industrial	***Mujer***	13	18,8	42	60,9	14	20,3
	Varón	09	23,7	22	57,9	07	18,4
Ing. Téc. en Hortof. y Jardin.	***Mujer***	08	15,1	30	56,6	15	28,3
	Varón	18	40,0	17	37,8	10	22,2

Si se habla de puntuaciones que indican una "preocupación ambiental alta", se observa que en la Licenciatura en Economía los porcentajes de la muestra masculina y femenina son iguales, de un 12,3%. Por otra parte, en la Licenciatura en Química los estudiantes varones superan a las mujeres al obtener en mayor proporción puntuaciones que señalan un proambientalismo alto, aunque la diferencia sea sólo de un 2,7% (un 25,8% de mujeres frente a un 23,1% de hombres) (Tabla 6.21).

Ahora bien, hay titulaciones que presentan grandes diferencias porcentuales entre mujeres y hombres. En las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración se detecta que hay un 10% más de mujeres que de hombres con puntuaciones que señalan una "preocupación ambiental alta". Por otra parte, es de destacar que las mayores diferencias entre un género y otro se localizan en las puntuaciones que indican un "proambientalismo bajo". En esta categoría, los hombres alcanzan una presencia mayor, siendo las diferencias con las mujeres de un 11% en las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración y en Farmacia, de un 17% en la Licenciatura en Economía, de un 15% en la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales y alcanzando por último, hasta un 24,9% en la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería.

Al analizar estas puntuaciones de preocupación ambiental en función de la edad que tienen los estudiantes de la USC, se detecta que los porcentajes de puntuaciones consideradas altas, medias o bajas en cada uno de los cuatro grupos de edad son muy similares. Los estudiantes que alcanzan puntuaciones que indican una "preocupación ambiental baja" rondan el 25%, los que muestran un "proambientalismo medio" el 53% y los considerados como índice de "preocupación ambiental alta" el 22%. En las puntuaciones categorizadas de "proambientalismo alto" existen algunas diferencias: el porcentaje de estudiantes de 21 o menos años y de entre 22 y 23 años que obtienen puntuaciones de proambientalismo alto son menos numerosos que los que tienen entre 24 y 25 años, aproximadamente de un 17,8% frente a un 25%.

Si se analizan las puntuaciones de preocupación ambiental de los estudiantes encuestados atendiendo a su hábitat de procedencia, se observa como los que proceden de un hábitat de Ciudad o Villa obtienen más puntuaciones calificadas de "proambientalismo alto" que los de Aldea, un 19,4% y un 19,5% de sujetos, respectivamente, frente a un 18,8%. Por otro lado, los estudiantes de Ciudad son también los que arrojan un mayor número de puntuaciones calificadas de "preocupación ambiental baja", concretamente un 29,7% del total. Finalmente, se debe considerar que las puntuaciones que arrojan los tres grupos distinguidos en la variable hábitat de procedencia son mayoritariamente categorizadas como de "proambientalismo medio", normalmente alcanzan o superan el 50% de casos. De los tres grupos, destaca, sobre todo, el de los estudiantes que proceden de una hábitat aldeano ya que son los que obtienen el porcentaje más alto, el 58,1%, de sujetos con puntuaciones que indican una "preocupación ambiental media".

Atendiendo a la clasificación de los estudiantes de la muestra según su pertenencia a un nivel socioeconómico alto, medio-alto, medio, medio-bajo o bajo, se observa que ningún estudiante que se autodefine como de un nivel socioeconómico alto obtiene una puntuación que se sitúe en la categoría de "proambientalismo alto"; el mayor porcentaje de puntuaciones que obtienen son de carácter "medio", el 75%, siendo el 25% restante puntuaciones "bajas". Al contrario, los estudiantes que se autoatribuyen un nivel socioeconómico bajo reparten sus medias casi equitativamente, en un 33,3%, entre las tres categorías ("baja", "media" y "alta"). El resto de los estudiantes clasificados según el nivel socioeconómico, obtienen casi la mitad o la mitad de puntuaciones que indican un "proambientalismo medio"; los de nivel medio-bajo alcanzan más puntuaciones de "preocupación ambiental baja" que "alta", un 32,6% frente a un 14,1%, y los de nivel socioeconómico medio y medio-bajo, se reparten un número similar de puntuaciones de carácter "bajo" y "alto", rondando el 24,2%.

Finalmente, se observa que la ideología política tiene, al igual que la titulación o el área científica, una gran relación con las puntuaciones de proambientalismo emitidas por los estudiantes. De hecho, los estudiantes de una ideología de centro, centro-izquierda e izquierda obtienen mayores porcentajes de puntuaciones que indican un nivel alto de preocupación ambiental y menos de puntuaciones que indican un nivel bajo de preocupación ambiental. Y a la inversa, los que se atribuyen una ideología de centro-derecha y derecha son los que reúnen menos casos de puntuaciones que indican una "preocupación ambiental alta" y más casos calificables de un "proambientalismo bajo".

Ahora bien, las diferencias que se observan respecto a las puntuaciones que indican un "proambientalismo alto o bajo" se producen entre los estudiantes que declaran una ideología de centro-derecha y los que se declaran de izquierda: de los primeros el 7,9% obtienen puntuaciones altas y el 43,3% bajas, mientras que entre los segundos un 30% puntúan alto y un 17,7% bajo, son diferencias en ambos casos muy altas (de hasta un 22% y un 25%, respectivamente). Finalmente, aproximadamente el 50% de todos los colectivos estudiantiles clasificados según su ideología política obtienen puntuaciones que indican un "proambientalismo medio", registrándose el porcentaje más bajo entre los alumnos que se atribuyen una ideología de derechas, el 44,7%, y el más alto entre los que se posicionan en el centro-izquierda, el 59,3%.

6.2.7.1. Dimensiones que caracterizan la preocupación ambiental

Para conocer las dimensiones que subyacen y caracterizan la preocupación ambiental de los estudiantes de la muestra se aplicó sobre los datos obtenidos en los distintos ítems de la Escala de Preocupación Ambiental un análisis factorial de los componentes principales con una posterior rotación Varimax. Posteriormente se realizó este mismo análisis pero en función de las variables sociodemográficas "sexo", "titulación" y "área científica", para conocer las dimensiones que subyacen en la preocupación ambiental de cada uno de estos grupos. Los resultados encontrados en otras variables se presentan en el Anexo XIX (ideología política, edad y hábitat de procedencia; la variable nivel socioeconómico se descarta porque en la misma los sujetos se distribuyen homogéneamente).

a) Muestra total

El resultado del análisis de los componentes principales señala que la estructura más representativa que caracteriza la preocupación ambiental de los estudiantes de la muestra de la USC está articulada por cuatro dimensiones o factores que explican el 43,66% de la varianza total. Estos factores incluyen aquellos ítems que alcanzaron una saturación superior o igual a 0,35, sin que ninguno tuviese que ser eliminado (Tabla 6.22).

El factor que más peso tiene en la caracterización de la preocupación ambiental de los estudiantes, ya que explica el 20% de la varianza, es el "Control no personal sobre el medio ambiente". Integra a un total de cuatro ítems, el 8, el 9, el 14 y el 11, que tienen en común el hacer referencia a ciertos aspectos de la contaminación que los sujetos confían serán solucionados por elementos ajenos a ellos, es este caso por los procesos naturales de purificación del medio ambiente, por el control del Gobierno y por los esfuerzos de la Industria. Aunque con un menor peso que los citados, también se incluye en este factor el ítem 11, que si bien se aparta del significado de atribución externa comentado, en él se intenta dar una solución a los problemas ambientales con una acción personal que entraña un compromiso escaso para su solución.

Un sujeto que obtenga en estos ítems una puntuación baja será un sujeto con una preocupación ambiental baja. Los estudiantes de la USC[145]

[145] Ver el Anexo XVI y el Anexo XVII para conocer los estadísticos descriptivos generales (media, desviación típica y moda) obtenidos por los estudiantes en las variables de la Escala de Preocupación Ambiental en función de la titulación y el área científica de pertenencia, respectivamente.

obtienen en este factor una media de 4,22 (en una escala de 1 a 5), media lo suficientemente alta como para afirmar que manifiestan una alta preocupación ambiental y que asumen que el control de la contaminación y su solución no debe ser dejado únicamente en el control de otras personas o entidades.

Tabla 6.22: Características del análisis de los componentes principales aplicado sobre el total de la muestra de estudiantes

Factor	Dimensión	% Varianza	Ítem (código variable)	Peso	Media
I	*Control no personal sobre el medio ambiente*	20,8	09 (X18) 14 (X23) 08 (X17) 11 (X20)	0,70 0,67 0,63 0,40	4,22
II	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	09,6	15 (X24) 16 (X25) 12 (X21) 06 (X15) 11 (X20)	0,73 0,66 0,54 0,42 0,41	3,80
III	*Prevención y control de la contaminación*	06,7	01 (X10) 10 (X19) 07 (X16) 03 (X12)	0,61 0,60 0,53 0,49	4,02
IV	*Actitud irresponsable hacia la contaminación*	06,4	04 (X13) 02 (X11) 05 (X14) 13 (X22)	0,62 0,60 0,52 0,38	3,86

El segundo factor (explica un 9,60% de la varianza) trata sobre el "Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente". Está representado por un total de cinco ítems, el 6, el 12, el 15, el 16 y el 11. Todos ellos exigen al sujeto cierto esfuerzo personal ya sea económico, de tiempo, etc. para la conservación del medio ambiente. En esta dimensión aparece el ítem 11, integrado también en la dimensión anterior, dado que implica un compromiso ambiental personal, aunque no en un sentido tan positivo como los demás ítems.

En este segundo factor, los estudiantes alcanzan una media un poco inferior a la obtenida en el anterior, concretamente de 3,80. Este desfase puede significar que, a pesar de mostrar una alta preocupación ambiental, no parecen estar muy dispuestos a asumir esfuerzos personales para la

conservación del medio ambiente. Por ejemplo, las medias alcanzadas por los estudiantes en los ítems 15 y 16 que pertenecen a esta dimensión es de 3,63 y 3,47, respectivamente, y están ambas por debajo de la media general obtenida en la escala (que es de 3,95) y en el mismo factor (de 3,80). Estos resultados reflejan cierta indiferencia, o una actitud no tan positiva, hacia la conservación del medio ambiente en los estudiantes si para ello tienen que asumir algún coste personal, en este caso en términos económicos y de tiempo.

El tercer factor (explica un 6,70% de la varianza) hace referencia a la "Prevención y control de la contaminación"; está compuesto por los ítems 1, 3, 7 y 10 que se refieren al cuidado y protección del medio ambiente, ya sea mediante reglamentos, sacrificios personales, educación o información. La obtención de una puntuación alta en los ítems que forman este factor sería indicador de una alta preocupación ambiental.

Los estudiantes de la USC arrojan en este factor una media de 4,02, índice que da pie a afirmar que su compromiso ambiental es alto cuando se trata de exigir medidas para que exista una prevención y control de la contaminación, como son apoyar o exigir al gobierno que desarrolle políticas para ello, realizar uno mismo sacrificios para conseguirlo y aceptar la necesidad de que exista una educación o formación sobre cuestiones ambientales para prevenir la contaminación.

El último y cuarto factor que caracteriza la preocupación ambiental de los estudiantes de la USC, y que explica el 6,40% de la varianza versa sobre la "Actitud irresponsable hacia la contaminación". Está formado por los ítems 2, 4, 5 y 13; éstos tienen en común contemplar situaciones en las que el sujeto infravalora la verdadera importancia del problema de la contaminación y no se responsabiliza del mismo.

Una puntuación baja en los ítems del cuarto factor indica una baja preocupación ambiental. Los estudiantes alcanzan una media de 3,86, similar a la obtenida en el segundo factor, y que en este caso sigue reflejando una alta preocupación ambiental, aunque es preciso comentar la media alcanzada en este factor por uno de los ítems. Destaca negativamente la media alcanzada por los estudiantes en el ítem 13, que es de 3,00, casi un punto por debajo de la media general (que está en 3,95). En este ítem se solicita a los estudiantes que se posicionen ante la siguiente afirmación: "Aunque el transporte público contamine menos, prefiero

moverme en moto o en coche". Los alumnos muestran una actitud indiferente, de rechazo cuando la acción sugerida implica sacrificar su comodidad, representada en este caso por utilizar el transporte público en detrimento del coche particular (Aragonés y Amérigo, 1991).

b) Sexo

Tanto para las mujeres como para los varones, la estructura más representativa que caracteriza su preocupación ambiental la componen cinco factores que explican el 50,07% de la varianza, para las primeras, y el 52,88%, para los segundos. Para la explicación de dichos factores se han considerado en la estructura de las mujeres las saturaciones superiores o iguales a un valor absoluto de 0,40, y en la estructura de los hombres aquellas superiores o iguales a 0,35, sin que tenga que ser eliminado ningún ítem en ambas estructuras por no alcanzar este peso.

Tabla 6.23: Estadísticos descriptivos generales de los ítems de la EPA

VARIABLE	Media	Desviación típica	Moda	VARIABLE	Media	Desviación típica	Moda
X10	4,34	0,70	4	**X18**	4,32	0,84	5
X11	4,19	1,03	4	**X19**	3,95	0,87	5
X12	3,97	0,85	5	**X20**	4,38	0,91	4
X13	4,24	1,03	4	**X21**	3,52	1,13	5
X14	4,04	0,96	5	**X22**	3,00	1,21	4
X15	4,26	0,95	4	**X23**	3,82	1,01	2
X16	3,85	1,05	5	**X24**	3,63	0,96	4
X17	4,37	0,81	4	**X25**	3,47	1,00	4

El primer factor (que explica un 12,27% de la varianza para las mujeres y un 15,31% para los hombres) presenta características distintas en los dos grupos. Para las mujeres este factor trata fundamentalmente sobre la "Contaminación" e incluye aspectos varios como son el grado en que afecta la contaminación a la vida de los sujetos, la necesidad de esforzarse para reducir la contaminación, las medidas que debe introducir el gobierno para frenar la contaminación, etc. (ítems 4 (0,68 de peso en el factor), 3 (0,59), 1 (0,58), 5 (0,55) y 13 (0,40)). Para los varones es un factor referido al "Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente"

(ítems 15 (0,74) y 16 (0,67), 12 (0,56), 6 (0,52) y 4 (0,41)) y en él se incluyen, sobre todo, aspectos como la necesidad de sacrificarse personalmente ofreciendo tiempo y dinero u otras acciones para conservar el medio ambiente.

El segundo factor (que explica el 11,65% de la varianza para las mujeres y el 12,10% para los varones) se caracteriza, para ambos sexos, por agrupar aspectos relacionados con el "Control no personal sobre el medio ambiente"[146]. Estos aspectos contemplan el papel de entidades en las que se deposita la confianza para controlar los problemas de la contaminación, en este caso son el gobierno, la industria y la misma naturaleza.

El tercer factor, que tiene también una composición distinta en cada grupo, explica el 11,40% de la varianza para las mujeres y el 10,21% para los varones. Se define como "Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente" para las mujeres (ítems 15 (0,74), 16 (0,71) y 7 (0,49)); como se ha comentado anteriormente se refiere a la disponibilidad de los estudiantes para hacer esfuerzos personales como dedicar tiempo, donar dinero o formarse para contribuir a la conservación del medio ambiente. Para los hombres el factor está estrechamente relacionado con la "Prevención y control de la contaminación", y recoge temas que refieren acciones orientadas a realizar dicha tarea como tomar medidas duras por parte del gobierno, ofrecer formación desde la Universidad o el propio esfuerzo personal (ítems 5 (0,62), 1 (0,60), 7 (0,51) y 3 (0,50)).

El cuarto factor (que explica el 7,70% de la varianza total para ambos sexos) es distinto para los dos colectivos. Para las mujeres se trata de un factor relacionado con el "Activismo ambiental", y se refiere a las acciones que se realizan sobre el medio ambiente ya sea debido a su preocupación ambiental o a su falta de preocupación (ítems 11 (0,69) y 12 (0,66)). Para los varones (ítems 10 (-0,70) y 2 (0,63)), es un factor asociado con la "Conservación del medio ambiente" y con las actitudes que los sujetos adoptan para afrontar esta conservación.

El quinto factor, que explica el 7,30% de la varianza total para las mujeres y el 7,50% para los varones, también se compone de distinta forma en cada sexo. En este sentido, las mujeres lo relacionan más con la

[146] La segunda dimensión que caracteriza la preocupación ambiental de ambos sexos "Control no personal sobre el medio ambiente", está formada en la estructura de las mujeres por los ítems 9 (0,69 de peso en el factor), 8 (0,68), 14 (0,64) y 10 (0,41) y en la estructura de los varones por los ítems 8 (0,74), 9 (0,71) y 14 (0,57).

"Conservación del medio ambiente" (ítems 2 (0,69) y 6 (0,51)) y los hombres con el "Activismo ambiental" (ítems 13 (0,77) y 11 (0,39)).

c) Titulación

El análisis de los componentes principales desvela las estructuras más representativas de la preocupación ambiental de los estudiantes, formadas por cinco o seis factores dependiendo de la titulación que cursen, situándose el porcentaje de la varianza[147] que explican entre el 56,13% y el 67,40%. A continuación, se presentan las estructuras factoriales halladas en cada grupo de estudiantes:

Estudiantes de la Licenciatura en Derecho

Factor I (15,87%): *Esfuerzo personal para conservar el medio ambiente*, ítems 3 (0,73), 13 (0,71), 15 (0,67), 7 (0,61) y 16 (0,57).

Factor II (13,21%): *Control no personal sobre el medio ambiente*, ítems 4 (0,79), 8 (0,62), 9 (0,57), 14 (0,56) y 5 (0,51).

Factor III (09,31%): *Activismo ambiental*, ítems 11 (0,71), 10 (0,58) y 6 (0,57).

Factor IV (08,98%): *Conservación del medio ambiente*, ítems 2 (0,72) y 1 (0,62).

Factor V (08,94%): *Prevención política de la contaminación (Gobierno, ONGs)*, ítems 12 (0,73) y 10 (0,58).

---

[147] Los factores que forman las estructuras de preocupación ambiental de los estudiantes explican los siguientes porcentajes de varianza en función de las titulaciones a las que pertenecen: a) la estructura factorial de la *Licenciatura en Derecho* explica un 56,30% y está formada por ítems con una saturación igual o superior a 0,50; b) el 67,74% es la parte de la varianza total que explican los factores de la estructura de la *Licenciatura en Economía*, y de la que forman parte ítems con una saturación igual o superior a 0,45; c) los factores en la *Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración* explican el 63,53% de la varianza total y están compuestos por ítems con un peso igual o superior a 0,40; d) la estructura factorial alcanzada por los estudiantes de la *Licenciatura en Biología* representa el 56,13% de la varianza total e incluye ítems con una saturación igual o superior a 0,50; e) los estudiantes de la *Licenciatura en Farmacia* extraen seis factores que explican un 63,50% de la varianza y que reúne a aquellos ítems con un peso igual o superior a 0,45; f) el análisis factorial explica en la *Licenciatura en Química* el 62,30% de la varianza total, y los factores están formados por ítems con una saturación igual o superior a 0,50; g) en la *Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales* subyacen seis factores que explican el 62,15% de la varianza y que acogen a ítems con un peso igual o superior a 0,45; h) del análisis factorial calculado sobre los datos de los estudiantes de la *Ingeniería Técnica en Química Industrial* emergen seis factores que explican el 60,79% de la varianza total y para su interpretación se escogen los ítems con una saturación igual o superior a 0,45; i) en la *Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería* la estructura factorial explica un 62,84% de la varianza y está formado por ítems con un valor igual o superior a 0,45, teniendo que ser eliminado el ítem 7 por no alcanzar esta saturación.

Estudiantes de la Licenciatura en Economía

Factor I (14,20%): *Contaminación*, ítems 3 (0,72), 12 (0,71), 4 (0,62), 5 (0,58) y 11 (0,47).
Factor II (13,54%): *Control no personal sobre el medio ambiente*, ítems 9 (0,81), 14 (0,75) y 8 (0,69).
Factor III (11,84%): *Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*, ítems 6 (0,75), 7 (0,69) y 16 (0,61).
Factor IV (11,28%): *Prevención y control institucional de la contaminación*, ítems 10 (0,80), 15 (0,69) y 1 (0,59).
Factor V (08,65%): *Transporte público*, ítem 13 (0,83).
Factor VI (08,22%): *Actitud irresponsable hacia la contaminación*, ítem 2 (0,91).

Estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración

Factor I (14,15%): *Contaminación*, ítems 7 (0,70), 3 (0,67), 4 (0,65) y 1 (0,60).
Factor II (11,04%): *Prevención y control institucional (gobierno e industria) de la contaminación*, ítems 10 (0,86) y 14 (0,67).
Factor III (10,62%): *Activismo ambiental*, ítems 11 (0,68), 6 (0,65), 2 (0,63) y 5 (0,41).
Factor IV (10,61%): *Control no personal sobre el medio ambiente*, ítems 8 (0,88) y 9 (0,82).
Factor V (09,53%): *Esfuerzo económico*, ítems 15 (0,85) y 16 (0,61).
Factor VI (07,56%): *Transporte público y movimientos ecologistas*, ítems 13 (0,77) y 12 (-0,69).

Estudiantes de la Licenciatura en Biología

Factor I (14,16%): *Prevención y control de la contaminación*, ítems 1 (0,53), 5 (0,57), 8 (0,76), 9 (0,72) y 14 (0,52).
Factor II (12,76%): *Conservación del medio ambiente*, ítems 2 (0,61), 4 (0,57), 6 (0,67) y 7 (0,56).
Factor III (12,69%): *Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*, ítems 3 (0,59), 15 (0,79) y 16 (0,65).
Factor IV (08,64%): *Activismo ambiental*, ítems 10 (0,76) y 11 (0,58).
Factor V (07,87%): *Transporte público y movimientos ecologistas*, ítems 12 (0,72) y 13 (0,69).

Estudiantes de la Licenciatura en Farmacia

Factor I (13,99%): *Prevención y control de la contaminación*, ítems 9 (0,75), 8 (0,74), 2 (0,49), 4 (0,48), 5 (0,47) y 14 (0,47).
Factor II (12,96%): *Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*, ítems 7 (0,80), 10 (0,71) y 3 (0,54).
Factor III (10,49%): *Esfuerzo económico*, ítems 16 (0,84) y 15 (0,68).
Factor IV (09,72%): *Conservación del medio ambiente*, ítems 6 (0,83) y 1 (0,53).
Factor V (08,51%): *Actitud irresponsable ante la contaminación*, ítems 12 (0,70) y 11 (0,69).
Factor VI (07,81%): *Transporte público*, ítem 13 (0,85).

Estudiantes de la Licenciatura en Química

Factor I (15,23%): *Prevención y control de la contaminación*, ítems 7 (0,79), 3 (0,75), 5 (0,72) y 1 (0,62).
Factor II (12,99%): *Activismo ambiental*, ítems 11 (0,80), 4 (0,71), 6 (0,59) y 12 (0,51).
Factor III (12,17%): *Contaminación industrial*, ítems 14 (0,74), 9 (0,75) y 10 (0,52).
Factor IV (11,19%): *Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*, ítems 13 (0,65), 10 (0,63), 16 (0,63) y 15 (0,61).
Factor V (10,71%): *Control no personal sobre el medio ambiente*, ítems 8 (0,79) y 2 (0,73).

Estudiantes de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales

Factor I (12,32%): *Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*, ítems 16 (0,80), 15 (0,72) y 13 (0,63).
Factor II (11,52%): *Prevención y control de la contaminación*, ítems 1 (0,73), 3 (0,73) y 10 (0,63).
Factor III (10,29%): *Contaminación industrial*, ítems 14 (0,79), 9 (0,70) y 12 (0,49).
Factor IV (10,03%): *Control no personal sobre el medio ambiente*, ítems 2 (0,72), 8 (0,66) y 11 (0,65).
Factor V (09,70%): *Actitud irresponsable hacia el medio ambiente*, ítems 4 (0,83) y 5 (0,76).

Factor VI (09,27%): *Conservación del medio ambiente*, ítems 7 (0,75) y 6 (0,65).

Estudiantes de la Ingeniería Técnica en Química Industrial

Factor I (12,09%): *Control no personal sobre el medio ambiente*, ítems 11 (0,78), 9 (0,62), 8 (0,56) y 14 (0,45).
Factor II (11,1%): *Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*, ítems 15 (0,81), 12 (0,62), 6 (0,56) y 16 (0,52).
Factor III (10,68%): *Conservación del medio ambiente*, ítems 2 (0,76), 4 (0,65), 7 (0,65) y 6 (0,52).
Factor IV (10,37%): *Prevención y control de la contaminación*, ítems 1 (0,86) y 3 (0,69).
Factor V (08,84%): *Activismo ambiental*, ítems 13 (0,81) y 10 (0,58).
Factor VI (07,69%): *Actitud irresponsable hacia la contaminación*, ítem 5 (0,80).

Estudiantes de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería

Factor I (14,87%): *Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*, ítems 16 (0,79), 15 (0,76) y 12 (0,75).
Factor II (12,78%): *Control no personal sobre el medio ambiente*, ítems 9 (0,74), 5 (0,69), 2 (0,54) y 14 (0,49).
Factor III (10,38%): *Actitud responsable ante la contaminación*, ítems 1 (0,74), 6 (0,66), 3 (0,61).
Factor IV (09,41%): *Activismo ambiental*, ítems 10 (0,82) y 11 (0,46).
Factor V (07,71%): *Contaminación*, ítems 4 (0,60) y 7 (-0,58).
Factor VI (07,67%): *Actitud irresponsable ante la contaminación*, ítems 13 (0,80) y 8 (0,59).

c) Área científica

En este caso, las estructuras más representativas de la preocupación ambiental de los estudiantes de las tres áreas científicas están compuestas por cinco factores para los de Ciencias Sociales y Jurídicas y para los de Ciencias Tecnológicas, que explican el 53,53% y 50,74% de la varianza total, respectivamente; y por cuatro factores para los de Ciencias Experimentales que explican el 50,74% de la varianza total. Los ítems que forman estos factores son los que tienen una saturación igual o mayor a

0,45 para las Ciencias Sociales y Jurídicas, e igual o mayor a 0,40 para las otras dos áreas.

La estructura de preocupación ambiental de los estudiantes de las tres áreas científicas está compuesta prácticamente por los mismos factores; sin embargo, el peso que los estudiantes de cada área dan a cada factor dentro de la varianza es distinto.

El primer factor (que explica el 13,90% de la varianza total para las Ciencias Sociales y Jurídicas y para las Ciencias Experimentales y el 11,84% para las Ciencias Tecnológicas) caracteriza a los tres grupos de distinta forma. Para los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas el factor está relacionado con la "Prevención y control de la contaminación" (ítems 9 (0,77 de saturación), 14 (0,72), 8 (0,64) y 10 (0,49)); para los de Ciencias Experimentales dicho factor se define desde la "Actitud irresponsable hacia la contaminación" (ítems 8 (0,74), 9 (0,66), 14 (0,59), 2 (0,44), 4 (0,43) y 5 (0,42)); mientras que para los estudiantes de Ciencias Tecnológicas se refiere al "Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente" (ítems 16 (0,79), 15 (0,73), 12 (0,55) y 13 (0,47)).

El segundo factor, que explica el 13,70% de la varianza total para las Ciencias Sociales y Jurídicas, el 13,65% para las Ciencias Experimentales y el 11,50% para las Ciencias Tecnológicas, tiene también una composición distinta para cada área científica. El "Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente" es el factor que caracteriza a los estudiantes del área Social y Jurídica (ítems 7 (0,71), 15 (0,64), 16 (0,59), 3 (0,47) y 13 (0,45)); para los de Ciencias Experimentales este factor se relaciona con la "Prevención y control de la contaminación" (ítems 7 (0,63), 1 (0,57), 6 (0,56), 3 (0,51) y 10 (0,48)); por último, el factor configurado por aspectos relacionados con el "Control no personal sobre el medio ambiente" caracteriza la preocupación ambiental de los estudiantes de las Ciencias Tecnológicas (ítems 14 (0,62), 9 (0,67), 8 (0,59) y 11 (0,55)).

El tercer factor que caracteriza la preocupación ambiental de los estudiantes de las distintas áreas científicas tiene un peso similar en los tres grupos (en las Ciencias Sociales y Jurídicas explica el 10,29% de la varianza total, para las Ciencias Experimentales el 10,58% y para las Tecnológicas el 9,47%). Los elementos más representativos de este factor se agrupan en cada área en torno a los siguientes temas: a) la "Contaminación" (ítems 4 (0,74), 5 (0,59) y 3 (0,54)) para los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas; b) el "Esfuerzo económico para la conservación del medio ambiente" para los de Ciencias Experimentales (ítems 15 (0,76) y 16

(0,75)); c) la "Prevención y control de la contaminación" (ítems 3 (0,72), 1 (0,68) y 10 (0,45)) para los estudiantes del área tecnológica.

En cuanto al cuarto factor, que explica el 8,85% de varianza para los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas, el 8,51% para los de Ciencias Experimentales y el 9,38% para los de Ciencias Tecnológicas, es igual para los dos primeros grupos. En éstos, el factor común configura aspectos relacionados con el "Activismo ambiental"[148], ya sea un activismo a favor o en contra de la protección del medio ambiente. Por otro lado, el cuarto factor que caracteriza la preocupación ambiental de los estudiantes de Ciencias Tecnológicas es la "Actitud irresponsable hacia el medio ambiente" (ítems 2 (0,65), 5 (0,58) y 4 (0,50)).

Finalmente, el quinto factor que explica un 6,67% de varianza para los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas y el 8,53% para los de Ciencias Tecnológicas, es distinto en ambos grupos. Para los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas se trata de un factor formado por un único ítem (el 2 (0,64)) que representa la "Actitud irresponsable hacia el medio ambiente"; para los de Ciencias Tecnológicas es un factor relacionado con la "Conservación del medio ambiente" (ítems 7 (0,68) y 6 (0,63)).

6.2.7.2. Influencia de la deseabilidad social

En este apartado se analiza la posible influencia que el efecto de deseabilidad social haya podido tener en la preocupación ambiental de los estudiantes de la USC. Para ello, se analizan los resultados obtenidos en las dos preguntas introducidas en el instrumento de medición para controlar y contrarrestar este aspecto. La primera cuestión intentó conocer la importancia que, en general, los estudiantes otorgaban al medio ambiente registrando las respuestas en una escala que iba de 1 (nada importante) a 5 (muy importante) con una opción neutra. La segunda cuestión trataba de compensar el efecto de deseabilidad social que podía sugerir la primera obligando a los estudiantes a que se decidiesen entre la instauración de leyes para la protección del medio ambiente o los problemas que más acucian a la economía capitalista, el paro y la inflación, la posible respuesta fue un continuo que iba de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo) con una opción neutra.

Los resultados alcanzados por los universitarios de la USC en ambas cuestiones muestran diferencias claras. En general, los estudiantes

[148] Los ítems que forman el cuarto factor de "Activismo ambiental" en el grupo de estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas son el ítem 6 (0,67 de saturación), el 11 (0,63) y el 12 (0,50); y en el grupo de Ciencias Experimentales son los ítems 11 (0,75), 12 (0,54) y 13 (0,46).

opinan que el medio ambiente es muy importante para ellos, ya que obtienen una media de 4,52, con una desviación típica de 0,6 y con una moda que indica que la mayoría de las contestaciones se situaron en la alternativa de respuesta 5, es decir, en "muy importante". En cambio, consideran que proteger el medio ambiente no puede suponer una subida de la inflación y el paro; de hecho, obtienen en esta pregunta una media de 2,93, con una desviación típica de 1,1 y con una moda que se ubica en la respuesta 2, que significa que la mayoría de los estudiantes están "en desacuerdo" con proteger el medio ambiente a costa de la inflación y el paro. Estos resultados son prácticamente similares en todos los estudiantes de la muestra, independientemente de la titulación o área científica que cursen.

Tabla 6.24: Porcentajes de respuesta de los estudiantes en las variables que miden el efecto de deseabilidad social en su preocupación ambiental

VARIABLE		Alternativa de respuesta				
		Nada importante	***Poco importante***	***Indiferente***	***Importante***	***Muy importante***
Importancia del medio ambiente	*f*	001	001	020	423	526
	%	00,1	00,1	02,1	43,6	54,2
	p	*	*	56,32	60,09	65,34
		Muy en desacuerdo	***En desacuerdo***	***Indiferente***	***De acuerdo***	***Muy de acuerdo***
Leyes para proteger el medio ambiente aunque aumente la inflación y el paro	*f*	056	385	123	326	051
	%	06,0	40,9	13,1	34,6	05,4
	p	57,63	61,77	61,71	65,36	68,41

Nota: * No se poseen datos de estos grupos porque tienen menos de dos casos;
p = puntuación media de preocupación ambiental

En general, los resultados demuestran el alto efecto de deseabilidad social que se asocia con la preocupación ambiental en los universitarios. De hecho, sólo el 0,2% consideran que es "poco" o "nada importante" el medio ambiente para ellos, pero hasta un 46,9% de estudiantes están "en desacuerdo" o "muy en desacuerdo" con instaurar leyes fuertes de protección del medio ambiente si con ello se aumenta la inflación y el paro (Tabla 6.24). Además, la correlación entre ambas cuestiones es muy baja, de 0.233, y confirma también que mientras un pequeño porcentaje de estudiantes no atribuye ninguna importancia al medio ambiente, casi la

mitad de los mismos no están de acuerdo con introducir leyes duras para la protección del medio ambiente.

Para profundizar más en el efecto de la deseabilidad social, se sometieron las medias obtenidas por los estudiantes en estas preguntas y su puntuación de preocupación ambiental alcanzada en la EPA a un análisis de varianza[149] y a una posterior prueba de Scheffé. El resultado[150] indica que existen sensibles diferencias en la preocupación ambiental de los estudiantes según hayan respondido en ambas preguntas a una u otra alternativa de respuesta. De esta forma, los estudiantes que consideran que el medio ambiente es "muy importante" para ellos, obtienen medias significativamente más altas ($p< 0,010$) de proambientalismo que los que piensan que el medio ambiente no es "nada importante".

En este mismo sentido, el 53,1% de los estudiantes que están "muy de acuerdo", "de acuerdo", o incluso que son "indiferentes" con la necesidad de promulgar leyes fuertes para proteger el medio ambiente aunque implique incrementar la inflación y el paro, obtienen puntuaciones de preocupación ambiental significativamente más altas ($p< 0,050$) que el 46,9% de estudiantes que están "en desacuerdo" o "muy en desacuerdo" con esta afirmación (Tabla 6.24).

Estos datos confirman que efectivamente la deseabilidad social afecta a la preocupación ambiental de los estudiantes, y que las puntuaciones de preocupación tan altas que alcanzan en la escala podrían no serlo de no existir dicha influencia; de todas formas, los estudiantes universitarios han sido tradicionalmente un colectivo con un considerable proambientalismo, entre otras razones, por su alto nivel educativo.

6.2.8. RELACIÓN ENTRE LA FORMACIÓN AMBIENTAL Y LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS UNIVERSITARIOS

Una vez analizada la Formación Ambiental y la preocupación ambiental del colectivo estudiantil de la USC, se hizo necesario comprobar

---

[149] Antes de aplicar el análisis de varianza de un factor se realizaron las pertinentes pruebas de homogeneidad de las varianzas y los resultados del "test de Levene" aplicados sobre la preocupación ambiental como variable criterio, y las dos cuestiones que miden la deseabilidad social; éstos confirmaron que es posible realizar el análisis ya que las varianzas no eran significativamente diferentes: W26: *Levene* = 1,630, *significancia* = 0,164; W27: *Levene* = 0,500, *significancia* = 0,732.

[150] El resultado del análisis de varianza en las dos cuestiones confirmó la existencia de diferencias significativas entre los distintos grupos de respuesta de las preguntas para medir la deseabilidad social y la preocupación ambiental de los estudiantes. El resultado fue el siguiente: W26: (F= 57,550; p< 0,000); W27: (F= 26,640; p< 0,000).

si, como señalan las teorías cognitivas de la formación de las actitudes, concretamente la "teoría de la acción razonada" de Fishbein y Ajzen (1975), las personas que tienen un mayor conocimiento sobre el objeto de actitud presentan actitudes distintas a aquellos que no tienen conocimientos sobre tal objeto. En este caso, se comprobó si los estudiantes que decían poseer una mayor Formación Ambiental en ciertas cuestiones, eran también los que tenían unos niveles de proambientalismo más altos.

El nivel de Formación Ambiental de los estudiantes se valoró por las respuestas que éstos dieron al segundo bloque de preguntas del Cuestionario sobre Formación Ambiental, en el que se midió la calidad de la Formación Ambiental que recibían entendiéndola como la preparación, tanto en el dominio de las cuestiones ambientales relacionadas con su titulación como en el conocimiento de la crisis ambiental. Se valoró también de forma especial si la percepción que los estudiantes tenían de su grado de Formación Ambiental se relacionaba con su preocupación ambiental.

BIBLIOTECA VIRTUAL

Los resultados constataron que los estudiantes cuanto más preparados se consideran para conocer los problemas relacionados con sus titulaciones, entender las implicaciones que sus profesiones tienen respecto al medio ambiente y para actuar desde su campo profesional ante problemas ambientales, obtienen también puntuaciones de preocupación ambiental más altas (Tabla 6.25). En este sentido, las diferencias de preocupación ambiental entre los colectivos que señalan que debido a la formación recibida en la Universidad "nunca" podrán conocer, entender o actuar ante estas cuestiones, y aquellos que consideran que podrán hacerlo "bastante", hay hasta casi dos puntos de diferencia en el índice de proambientalismo.

Asimismo, se observa también que a medida que los estudiantes de la muestra se consideran más capacitados para reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental, pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos, percibir la complejidad de los problemas ambientales, comprender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales o que poseen un mayor grado de Formación Ambiental, alcanzan puntuaciones de preocupación ambiental más altas (Tabla 6.25).

El resultado de un análisis de varianza[151] confirma que las diferencias que se producen en la preocupación y la formación de los estudiantes son significativas y pueden ser generalizadas a la población de referencia en la mayor parte de estos aspectos como: entender las implicaciones que la profesión tiene respecto al medio ambiente ($F=$ 2,122; $p<$ 0,041), reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental ($F=$ 3,994; $p<$ 0,003), percibir la complejidad de los problemas ambientales ($F=$ 2,477; $p<$ 0,041), comprender el medio ambiente como una entidad compleja en la que interactúan muchos procesos ($F=$ 2,915; $p<$ 0,021) y el grado de Formación Ambiental adquirido en la Universidad ($F=$ 2,621; $p<$ 0,034). Sin embargo, las diferencias no son significativas y no se pueden generalizar a la población de referencia en aspectos como: conocer los problemas ambientales relacionados con la profesión ($F=$ 2,093; $p>$ 0,080), saber actuar ante éstos desde el campo profesional ($F=$ 1,233; $p>$ 0,295) y pensar en soluciones a problemas ambientales concretos ($F=$ 2,104; $p>$ 0,078).

En este sentido, la prueba de Scheffé señala que los estudiantes que se consideran "bastante" capacitados para entender las implicaciones que sus profesiones tienen para el medio ambiente y para percibir la complejidad de los problemas ambientales alcanzan un proambientalismo mayor ($p<$ 0,050) que los que afirman que "no" están preparados. Por otro lado, los estudiantes que manifiestan que "nunca" podrán reflexionar sobre la crisis ambiental y comprender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales obtienen un proambientalismo más bajo ($p<$ 0,050) que los que podrán hacerlo "algo" o "bastante".

En esta línea, los estudiantes que afirman recibir una Formación Ambiental "nula" en la Universidad, alcanzan una preocupación ambiental significativamente menor ($p<$ 0,050) que los que señalan haber recibido una formación en cuestiones ambientales "regular".

[151] Antes de aplicar el análisis de varianza de un factor se realizaron las pertinentes pruebas de homogeneidad de las varianzas. Los resultados del "test de Levene" aplicados sobre la preocupación ambiental como variable criterio, y las distintas variables del segundo bloque del Cuestionario sobre Formación Ambiental, confirman que es posible realizar este análisis ya que las varianzas de los distintos grupos no son significativamente diferentes: a) Y37 (*Levene* = 1,228, *nivel de significancia (p)* = 0,297); b) Y38 (*Levene* = 0,954, p = 0,432); c) Y39 (*Levene* = 0,750, p = 0,558); d) Y44 (*Levene* = 0,666, p = 0,615); e) Y45 (*Levene* = 2,220, p = 0,065); f) Y46 (*Levene* = 1,190, p = 0,314); g) Y47 (*Levene* = 1,177, p = 0,319); h) Y66 (*Levene* = 0 ,859, p = 0,265).

Tabla 6.25: Preocupación ambiental de los estudiantes de la muestra en función de su Formación Ambiental

VARIABLE		Alternativa de respuesta				
		nunca	*poco*	*algo*	*bastante*	*mucho*
Conocer los problemas ambientales relacionados con mi profesión	*f*	143	321	278	114	014
	p	62,74	63,18	63,07	64,65	*
Entender las implicaciones que mi profesión tiene respecto al medio ambiente	*f*	160	342	238	111	017
	p	62,31	63,09	63,64	64,37	*
Saber actuar desde mi campo profesional ante problemas ambientales	*f*	167	359	254	078	010
	p	62,71	63,32	63,26	64,73	*
Reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental	*f*	150	367	218	109	020
	p	61,77	63,12	63,99	64,58	*
Percibir la complejidad de los problemas ambientales	*f*	206	316	226	102	014
	p	62,59	63,01	63,67	64,80	*
Pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos (Y46)	*f*	215	302	109	042	-
	p	62,62	63,04	63,12	64,28	-
Comprender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales	*f*	227	449	139	041	004
	p	62,40	63,25	64,66	64,46	*
		nulo	*escaso*	*regular*	*bueno*	*muy bueno*
Grado de Formación Ambiental adquirido	*f*	152	449	225	034	004
	p	61,90	63,37	64,15	*	*

Nota: En la variable Y46 no se contemplan los datos obtenidos por los estudiantes de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales y en Química Industrial porque en alguno de los grupos de respuesta presentan menos de dos sujetos; * no existen datos de estos grupos porque los estudiantes que los forman no son representativos; ***p*** = puntuación media de preocupación ambiental

Los resultados manifiestan que los estudiantes de la muestra de la USC, independientemente de su Formación Ambiental, presentan una preocupación ambiental alta por su nivel de estudios. Los análisis también confirman la hipótesis de que a mayor Formación Ambiental recibida según los estudiantes, mayor preocupación ambiental. Aunque, la diferencia entre el grado de preocupación ambiental y de Formación Ambiental sólo se puede generalizar a la población de referencia entre los estudiantes que afirman "no" estar nada formados en cuestiones ambientales sobre ciertos aspectos, y aquellos que afirman estar "bastante" formados.

Para finalizar este apartado, se consideró interesante establecer la posible relación existente entre la percepción de la necesidad de Formación Ambiental en los estudiantes y su preocupación ambiental. Para ello se analizaron los datos obtenidos en uno de los ítems de la Escala de Preocupación Ambiental tomándolo como una pregunta del cuestionario: "En la Universidad debería darse una Formación Ambiental obligatoria sobre la conservación del medio ambiente".

En primer lugar, se observa que los estudiantes de la muestra de la USC que más de acuerdo están con dicho aserto son también los que obtienen una media de preocupación ambiental más alta. De esta forma, los 28 estudiantes que dicen estar "muy en desacuerdo" con que se imparta Formación Ambiental obtienen una media de preocupación ambiental de 56,82 puntos, los 75 estudiantes que están "en desacuerdo" alcanzan una puntuación de 58,57, los 159 estudiantes que se declaran "indiferentes" consiguen una media de 59,65, los 353 estudiantes que están "de acuerdo" alcanzan una puntuación de 63,43 y, finalmente, los 261 que están "muy de acuerdo" logran una media de 67,43.

Ante estos datos, se hizo necesario comprobar que efectivamente la hipótesis de que los estudiantes de la población de referencia que estaban más preocupados por el medio ambiente eran también los que consideraban más necesario que se ofreciese una Formación Ambiental obligatoria en la Universidad para la conservación del medio ambiente. Pues bien, para comprobar la hipótesis se aplicó un análisis de varianza[152]; su resultado confirma la hipótesis, ya que existen diferencias significativas en las medias de preocupación ambiental obtenidas por los distintos grupos de estudiantes dependiendo de su percepción de la necesidad de Formación Ambiental en la Universidad ($F= 69,527$; $p< 0,000$).

La prueba de Scheffé señala que los estudiantes que están "muy de acuerdo" y "de acuerdo" con que se debería dar una Formación Ambiental obligatoria en la Universidad obtienen puntuaciones de preocupación ambiental significativamente más altas ($p< 0,001$) que el resto de estudiantes, que bien son "indiferentes", están "en desacuerdo" o "muy en desacuerdo". Además, hay que señalar también que los estudiantes que afirman estar "muy de acuerdo" con que se debería dar un Formación

[152] El resultado de la prueba de homogeneidad de varianzas, "test de Levene", aplicado sobre la preocupación ambiental como variable criterio y el ítem 16 de la Escala de Preocupación Ambiental, confirma que las varianzas no son significativamente diferentes (*Levene*= 2,332, *significancia*= 0,054) y que, por lo tanto, se puede aplicar el análisis de varianza.

Ambiental alcanzan un nivel de proambientalismo más alto ($p < 0{,}001$) que los que afirman estar "de acuerdo".

Estos resultados permiten concluir señalando que a medida que los estudiantes de la USC consideran que es más necesario que se ofrezca en la Universidad una Formación Ambiental obligatoria muestran también un proambientalismo mayor.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

CONCLUSIONES

Después de presentar en cada uno de los capítulos previos las reflexiones y conclusiones parciales, se procurará ahora sintetizar las conclusiones más generales y relevantes para finalizar este informe de la investigación.

Como se señaló en los primeros capítulos, la Educación Ambiental, sobre todo en la última década, se ha consolidado como una estrategia fundamental para aportar alternativas a la crisis ambiental. En este sentido, la Educación Ambiental ha planteando una serie de prácticas, que aunque no siempre han respondido eficazmente a las metas que se intentan lograr, han constituido un referente indiscutible para la concienciación y educación de la sociedad sobre los problemas ambientales. Además, dichas prácticas educativas han ido evolucionando al tiempo que lo han hecho las concepciones sobre el medio ambiente y la percepción de la crisis ambiental, conllevando una modificación de los modelos y espacios de intervención educativa y dirigiendo sus objetivos hacia la sostenibilidad.

La necesidad de la Educación Ambiental se ha ido constatando en distintos encuentros internacionales celebrados desde la década de los setenta. En este sentido, la *Agenda 21* aprobada en la *Cumbre de la Tierra* (Río de Janeiro, 1992), hizo un llamamiento a instituciones, administraciones y gobiernos para que aplicasen estrategias orientadas hacia el desarrollo sostenible en sus respectivos ámbitos de intervención. Los distintos niveles educativos han ido respondiendo de forma desigual a estas recomendaciones y han incorporado progresivamente a sus objetivos la protección del medio ambiente y la búsqueda de un modelo de sociedad basado en la sostenibilidad. En España, esta introducción se ha producido, sobre todo, en los niveles de educación infantil, primaria y secundaria, mientras que la educación superior ha quedado un poco más rezagada en este proceso. Este desfase se ha debido, en parte, a cierta resistencia al cambio y a la falta de sintonía con la sociedad que, en demasiados casos, ha caracterizado a las instituciones universitarias españolas.

Habría que esperar a la década de los ochenta, para que la profunda crisis sufrida por la Universidad española desembocase en un afán de renovación que provocó a principios de los noventa que algunas Universidades asumiesen que, por sus funciones como centro de reflexión, investigación, de creación de conocimientos científicos y culturales, de formación, etc., podían desempeñar un importante papel en la construcción de una sociedad sostenible. Sin embargo, a partir de la bibliografía revisada sobre el tema, se puede afirmar que aún en la actualidad son pocas las Universidades españolas que han planteado abiertamente dicho compromiso, que lo han incorporado en sus directrices de gobierno y que han iniciado proyectos amplios y ambiciosos que afectan a sus funciones esenciales: docencia, investigación, gestión y extensión.

Con todos estos referentes, se consideró necesario realizar una investigación que analizase el papel de las Universidades españolas en el logro de la sostenibilidad a las puertas del siglo XXI, con la finalidad principal de profundizar en su implicación en la formación de profesionales capacitados para enfrentarse con nuevas perspectivas a los problemas ambientales, tarea que se concreta en el caso de la Universidad de Santiago de Compostela.

En los últimos años se han dado algunos pasos, aunque tímidos, en el tratamiento del medio ambiente en las Universidades gallegas. A ello han contribuido varios factores: a) la mayor concienciación de la población en general sobre la crisis ambiental y la reivindicación de determinados colectivos universitarios para tomar medidas en este sentido; b) los procesos de ambientalización iniciados en otras Universidades españolas que se han tomado como ejemplo; c) los procesos de innovación, reforma y renovación que han afectado a las Universidades, y que han originado, desde la década de los ochenta, un notable incremento de la oferta formativa en cuestiones ambientales.

Sin embargo, aún son pocas las iniciativas de ambientalización que se han originado directamente desde los máximos órganos de representación y gobierno de las instituciones universitarias gallegas. La mayoría de las veces, dichas iniciativas provienen de sectores minoritarios de la comunidad universitaria que asumen como resultado de su sensibilidad ambiental, la realización de actividades, más o menos puntuales, de carácter ambientalista. Las estructuras de gobierno todavía no han comprendido ni integrado el papel tan importante que pueden y

deben tener en la construcción de la sostenibilidad y no han formulado ningún proyecto de gestión integral en este sentido. Se limitan a observar cómo en su seno hay cada vez más miembros que ponen en marcha o demandan este tipo de actuaciones ambientales, pero apenas las apoyan o reconocen. Es evidente que un proceso de ambientalización no es responsabilidad única ni es posible llevarlo a cabo por unos pocos miembros de la comunidad universitaria. Dada la profundidad de los cambios que se requieren necesita estar legitimizado y respaldado por la institución universitaria, ser consensuado por la mayor parte de los agentes involucrados e integrarse en el conjunto de políticas institucionales y áreas de gestión.

A pesar de algunas evidencias positivas, la conclusión principal que se deriva después de analizar minuciosamente la política ambiental de la Universidad de Santiago de Compostela mediante el estudio de documentos como el Estatuto, los planes estratégicos, algunos proyectos específicos, etc., es que actualmente esta institución no mantiene desde su estructura ningún compromiso definido y ambicioso con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad; se puede afirmar que existe una falta de concienciación y de responsabilidad de los órganos de gobierno de la Universidad de Santiago de Compostela con estos fines.

Esta situación repercute negativamente en la propia Universidad pero también en el contexto en el que se ubica la misma: la ciudad de Santiago de Compostela. Ello es así, porque a diferencia de otras Universidades, la de Santiago de Compostela tiene un peso tanto territorial como poblacional en el contexto urbano muy significativo, que implicaría que un proceso ambicioso de ambientalización pudiese influir y extenderse directamente a toda la ciudad.

Además, el estado de indefinición de la política ambiental en la Universidad de Santiago de Compostela afecta también a la formación de los estudiantes en dicho ámbito, ya que la introducción de la temática ambiental en los planes de estudio exige una nueva estructura académica y una reformulación teórica y metodológica de los mismos, requerimiento difícilmente viable sin un contexto institucional que lo haga factible.

En la Universidad de Santiago de Compostela la oferta formativa en cuestiones ambientales se ha ido incrementando desde los años ochenta, sin embargo no ha avanzado al ritmo de otras Universidades en

las que esta tendencia se ha visto potenciada por la política institucional. Esta apreciación coincide con la percepción que tienen los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela cuando afirman recibir una Formación Ambiental escasa y deficiente en sus estudios. Los argumentos con los que explican esta deficiencia son tanto de índole teórica como metodológica.

En primer lugar, puede afirmarse que la formación que tiene como objeto de estudio una realidad tan compleja como el medio ambiente, requiere ser abordada desde un marco teórico renovado. Los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela coinciden en la percepción de que la oferta de contenidos teóricos de carácter ambiental en sus titulaciones es escasa. Para ampliar este análisis se hizo un estudio sobre la introducción de temáticas ambientales en las asignaturas de los planes de estudio cursados por los estudiantes. De dichos planes, se observó el perfil de las asignaturas para conocer la presencia en sus contenidos de temas relacionados con la crisis ambiental, sus consecuencias y posibles soluciones. El resultado de este análisis ofrece únicamente una información orientativa que muestra que en la Universidad de Santiago de Compostela existe un promedio de 10,2% asignaturas ambientalizadas en cada titulación. Ahora bien, el nivel de ambientalización de las asignaturas de los planes de estudio de Ciencias Experimentales y Tecnológicas es superior a los de Ciencias Sociales y Jurídicas.

Se observa que el plan de estudios de la Licenciatura en Biología seguido por el de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales y el de las Licenciaturas en Farmacia y en Química son los que presentan los niveles de ambientalización de sus materias más altos, con valores que alcanzan el 27,4%, el 18,2%, el 11,9% y el 10,7% de asignaturas, respectivamente. Por otro lado, los planes de estudio de las Licenciaturas en Derecho y en Ciencias Políticas y de la Administración no poseen asignaturas ambientalizadas, mientras que el de la Licenciatura en Economía tiene el 0,83% de sus asignaturas ambientalizadas.

Por último, cabe destacar que las asignaturas ambientalizadas en los planes de estudio son en su mayoría optativas, lo que pone de manifiesto la poca relevancia curricular que se concede a las temáticas ambientales; sólo en los currícula de las tres Ingenierías Técnicas y en el de la Licenciatura en Biología el nivel de ambientalización se nutre con asignaturas de carácter troncal.

En segundo lugar, el conocimiento y la comprensión del medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos, socioeconómicos y culturales sólo se puede alcanzar si éste se estudia mediante la convergencia de disciplinas tanto del ámbito de las Ciencias Naturales como de las de Ciencias Sociales y Humanas. El enfoque *interdisciplinar* es el que puede dar respuesta a esta necesidad como estrategia epistemológica y metodológica, y es el único con capacidad de generar un pensamiento amplio y reflexivo que favorezca la comprensión de las implicaciones existentes entre relaciones o elementos en diferentes contextos. En contraposición con este enfoque, la opción *multidisciplinar* aborda la realidad fragmentándola y estudiando cada elemento de la misma desde una única disciplina sin dar opción a un estudio conjunto de todas ellas.

Para conocer al nivel de estudio interdisciplinar o multidisciplinar presente en la formación de la Universidad de Santiago de Compostela se hizo un análisis de las asignaturas de los planes de estudio. De ellas se constató las áreas de conocimiento a las que están adscritas, de forma que si se presentan vinculadas a áreas del propio campo de especialización y a áreas de otros campos se consideró que tenían un tratamiento interdisciplinar, mientras que si su adscripción se hace exclusivamente a áreas de conocimiento de otros campos de especialización se consideró que tenían un tratamiento multidisciplinar.

Pues bien, el análisis de los planes de estudio muestra que en los currícula de Ciencias Tecnológicas sólo existe un 1,3% de asignaturas con un tratamiento multidisciplinar y en los de Ciencias Sociales y Jurídicas un 7,2%. Por otro lado, el nivel de multidisciplinariedad presente en las asignaturas de los planes de estudio de Ciencias Experimentales es mayor y alcanza el 18,5% de las mismas. Este alto porcentaje se debe fundamentalmente a que el currículum de la Licenciatura en Farmacia presenta hasta un 41,4% de asignaturas con un tratamiento multidisciplinar, puesto que las Licenciaturas en Biología y en Química sólo tienen un 8% y 6,1% de asignaturas multidisciplinares. Estos resultados indican que especialmente el colectivo estudiantil de la Licenciatura en Farmacia puede verse favorecido por este tipo de estudios multidisciplinares y, en consecuencia, repercutir en su comprensión de la complejidad del medio ambiente y de los problemas ambientales.

Con respecto al nivel de estudio interdisciplinar presente en las asignaturas de los planes de estudio, hay que decir que éste es mayor en unas titulaciones que en otras. Los planes de estudio de las Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería, por tener una orientación aplicada, son los que presentan los niveles más altos de tratamiento de sus asignaturas desde un punto de vista interdisciplinar. En general, muestran un promedio de 84,9% asignaturas interdisciplinares por titulación. Sin embargo, las asignaturas interdisciplinares apenas muestran convergencia con áreas de conocimiento de otros campos científicos ya que su estudio se produce en un 79,6% con áreas de campos de Ciencias Naturales, y tan solo en un 5,3% con áreas de Ciencias Sociales y Humanas. Además, las áreas de conocimiento de corte social o humano a las que están adscritas las asignaturas de los planes de estudio de las carreras técnicas sólo pertenecen al campo de la Economía, lo que demuestra la gran importancia que actualmente se concede a esta dimensión en todos los ámbitos.

Los planes de estudio de las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración, en Biología y en Economía tienen el 41,3%, el 31,5% y el 30,3% de asignaturas con un tratamiento interdisciplinar, respectivamente. De estas tres titulaciones, las asignaturas de la Licenciatura en Economía son las que muestran una mayor adscripción interdisciplinar de las asignaturas a áreas de conocimiento de otros campos científicos, alcanzando un 19,8% de convergencia con áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas y hasta un 10,5% con áreas de Ciencias Naturales, en este caso pertenecientes únicamente al campo de las Matemáticas.

Por último, el porcentaje de asignaturas de los currícula de las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración y en Biología presentan sólo un 1,7% y un 2,2%, respectivamente, de asignaturas vinculadas a áreas de otros campos científicos. Estas áreas de conocimiento en la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración pertenecen sólo al campo de las Matemáticas, y en la Licenciatura en Biología al campo del Derecho y de la Geografía.

Finalmente, las titulaciones que muestran los niveles más bajos de interdisciplinariedad son las Licenciaturas en Derecho, en Química y en Farmacia. El currículum de la Licenciatura en Derecho arroja un nivel de un 8% de asignaturas interdisciplinares, adscritas sólo a áreas de conocimiento de su propio campo científico, Ciencias Sociales y Jurídicas.

Los planes de estudio de las Licenciaturas en Farmacia y en Química presentan un 21,7% y un 12,3% de asignaturas interdisciplinares, respectivamente. La mayor parte de las áreas de conocimiento a las que se adscriben estas asignaturas pertenecen al ámbito de las Ciencias Naturales; tal es así que en la Licenciatura en Farmacia sólo un 2,1% de las materias mantienen relación con áreas de conocimiento de la Economía, la Filosofía y el Derecho; y en la Licenciatura en Química un 2,2% con áreas de la Historia, la Filología Inglesa y la Economía.

En líneas generales, la convergencia o el tratamiento interdisciplinar de las asignaturas de los planes de estudio de la Universidad de Santiago de Compostela con áreas de conocimiento, tanto de Ciencias Sociales y Humanas como de Ciencias Naturales, es escaso.

Esta interpretación, aunque es meramente orientativa puesto que los perfiles recogidos en los planes de estudio sólo indican groso modo el contenido a tratar en cada asignaturas, se ve reforzada por la percepción que tienen los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela. Este colectivo considera que el estudio interdisciplinar de las cuestiones ambientales en sus titulaciones es escaso, ya que normalmente los contenidos sólo se enfocan desde una misma área científica. De todos modos, los estudiantes de las titulaciones de Ciencias Experimentales y de Ciencias Tecnológicas estiman que, aunque escasa, en sus currícula existe una mayor convergencia de distintos campos científicos al abordar las temáticas ambientales. En líneas generales, como consecuencia de esta falta de interdisciplinariedad, los estudiantes afirman estar poco preparados para entender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales y, en consecuencia, también para comprender la complejidad de los problemas que lo afectan.

En este sentido, se ha constatado que en las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas nunca se abordan cuestiones ambientales desde perspectivas como la biológica, la química, la física, la tecnológica o la sanitaria y, raramente, desde la ecológica, la geográfica o la ética/moral. Según la percepción del colectivo estudiantil de Ciencias Sociales y Jurídicas, en su itinerario académico sólo se ha abordado el medio ambiente desde dimensiones sociales o humanas como la política, la jurídica, la económica, la sociológica o la urbanística.

Por su parte, en las titulaciones de Ciencias Experimentales y Tecnológicas los estudiantes estiman que las cuestiones ambientales se abordan fundamentalmente desde perspectivas relacionadas con el "área natural" como la biológica, la física, la ecológica, la tecnológica y la química. Ahora bien, los estudiantes de este campo científico señalan que, aunque muy poco, la aproximación al medio ambiente en sus titulaciones se hace también considerando la dimensión económica que es de carácter social. Por último, indican que prácticamente nunca se abordan las temáticas ambientales desde las perspectivas sociológica, antropológica, urbanística, ética/moral, jurídica, política o histórica.

Haciendo un análisis global del tratamiento que recibe el medio ambiente en las titulaciones analizadas de la Universidad de Santiago de Compostela, se observa que éste es abordado preferentemente desde su dimensión bio-física. Las perspectivas desde las que más se contempla el medio ambiente son la química, la física, la biológica, la ecológica y la tecnológica. Como una excepción notable, hay que subrayar que dentro de este grupo también se incluye la dimensión económica como la perspectiva social a la que más peso se otorga en la lectura del medio ambiente, tal es así que en las carreras técnicas y en las Licenciaturas en Química y en Farmacia es la única dimensión social que, según los estudiantes, tiene cabida. Esta extensión tan amplia de la perspectiva económica refleja, como ya se ha comentado, la gran importancia que se concede a este campo en todos los ámbitos, y también en el ambiental. Pero en general, las dimensiones sociales del medio ambiente apenas se consideran en los estudios impartidos en la Universidad de Santiago de Compostela. Los estudiantes señalan que es poca la formación que reciben sobre las dimensiones sociales del medio ambiente; además, perciben que la aproximación que se hace a las cuestiones ambientales desde las perspectivas jurídica, política, sociológica, histórica, urbanística y ética/moral es escasa, y prácticamente nula desde las dimensiones psicológica, pedagógica o filosófica.

La falta de una cultura académica interdisciplinar se ve refleja también en el diseño de los currícula de libre configuración. Como pauta más común, se observa que los estudiantes escogen normalmente estas asignaturas de la oferta de materias optativas de su propia titulación o de otras titulaciones de su mismo campo científico. En general, el currículum de libre configuración de los estudiantes de Ciencias Experimentales y Tecnológicas está integrado por un 12,2% y 11,7% de asignaturas de

carácter social o humano, respectivamente; mientras que el currículum de libre configuración de los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas sólo refleja un 3,2% de asignaturas de corte experimental o tecnológico. Ahora bien, los estudiantes de la Licenciatura en Biología y de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales son los que seleccionan más asignaturas de otros campos científicos, concretamente de las Ciencias Sociales o Humanas, registrando unos porcentajes del 30,7% y 22,5%, respectivamente. En el otro extremo, los estudiantes de las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración, en Química y en Farmacia sólo evidencian un 0,4%, un 1,4% y un 3,1%, respectivamente, de asignaturas seleccionadas de titulaciones de otros campos científicos.

Sin embargo, los estudiantes de las Licenciaturas en Ciencias Políticas y de la Administración y en Economía destacan porque la elección de asignaturas de libre configuración, aunque sea de titulaciones de la misma área científica, es muy amplia, al igual que sucede en el de la Licenciatura en Biología y la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales. Mientras que en los perfiles de libre configuración elaborados por los estudiantes de las Licenciaturas en Farmacia y en Química dicha variedad es mínima.

En general, la cultura interdisciplinar necesaria para que los estudiantes se enfrenten a la complejidad del medio ambiente exige también cambios en otros aspectos como la relación profesor-alumno, y plantea retos pedagógicos que implican que la trasmisión de conocimientos esté más vinculada a la práctica y al uso de metodologías de enseñanza interactivas y dinámicas que fomenten un pensamiento reflexivo y crítico. El enfoque metodológico de la enseñanza típico en la Universidad de Santiago de Compostela al abordar las cuestiones ambientales es fundamentalmente pasivo; es decir, se concibe la enseñanza como una actividad en la que el profesor, en lo que se refiere a la las temáticas ambientales, interpreta su tarea docente como mero transmisor de conocimientos. Esta afirmación se desprende de la respuesta de los estudiantes de la Universidad, que consideran que variantes metodológicas más activas como debates, prácticas y trabajos sobre temas ambientales apenas son utilizadas en la enseñanza de las temáticas ambientales en sus respectivas titulaciones. Este tipo de metodologías son prácticamente inexistentes en las titulaciones de Ciencias Sociales y Humanas, al menos en lo que afecta a temas relacionados con el medio ambiente.

La Formación Ambiental debería estar también relacionada directamente con la realidad social, principalmente con aquella donde los estudiantes se van a ubicar profesionalmente y en la que han de aplicar los conocimientos aprendidos. Pues bien, otra de las deficiencias detectadas en la formación de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela radica en este aspecto: el colectivo estudiantil afirma que, en general, la aplicabilidad de su formación al contexto próximo o a la realidad ambiental gallega o española, es muy escasa; de hecho, se consideran poco preparados para actuar ante los problemas ambientales relacionados con sus respectivas profesiones.

Ciertamente, la valoración que hacen los estudiantes de la Formación Ambiental que ofrece la Universidad de Santiago de Compostela indica importantes deficiencias y permite afirmar que con ella difícilmente se puede dar respuesta a los objetivos y finalidades de la Educación Ambiental expuestos en el *Informe Final* de la Conferencia de Tbilisi (1977) y en documentos posteriores.

Otra conclusión que se desprende de este estudio es que la Formación Ambiental en las titulaciones de Ciencias Experimentales y Tecnológicas de la Universidad de Santiago de Compostela es apreciablemente mejor que en las de Ciencias Sociales y Jurídicas. Uno de los argumentos que pueden explicar este hecho diferencial es que las Ciencias Naturales consideran como suyo un objeto de conocimiento, el ambiente, que se asocia con lo "natural" y lo "bio-físico", mientras que las Ciencias Sociales y Humanas muestran una mayor resistencia a la incorporación del medio ambiente ya que implica nuevos planteamientos temáticos.

En esta línea, se constata que de las titulaciones analizadas en la investigación las Licenciaturas en Derecho, en Economía y en Ciencias Políticas y de la Administración son las que ofrecen menos materias relacionadas con el medio ambiente, las que contemplan menos conocimientos sobre la crisis ambiental y en las que la aplicación de los conocimientos al estudio de realidades ambientales como la gallega o española es mucho menor. Esta valoración, sumada a que son los estudios que presentan un menor grado de interdisciplinariedad y de convergencia con otras áreas científicas, y a que son los que menos utilizan metodologías activas como debates, trabajos o prácticas sobre cuestiones ambientales, puede explicar porque sus estudiantes califican la Formación Ambiental

que reciben como de una calidad ínfima. De hecho, según manifiestan, esta formación no les habilita cuando acaban su itinerario académico para comprender la complejidad del medio ambiente, conocer los problemas ambientales relacionados con su profesión, entender las implicaciones que la misma tiene en el medio ambiente, actuar desde su campo profesional ante problemas ambientales, o reflexionar con criterio o pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos.

Por otro lado, las titulaciones del campo de las Ciencias Experimentales y Tecnológicas (Licenciaturas en Biología y en Química e Ingenierías Técnicas en Explotaciones Forestales, en Química Industrial y en Hortofruticultura y Jardinería) son en general, las que ofertan una mayor cantidad de materias relacionadas con el medio ambiente o, cuando menos, de conocimientos e informaciones sobre el mismo. Además, sus estudiantes perciben una mayor aplicabilidad de las cuestiones ambientales al contexto próximo o a realidades concretas como la española o la gallega; también presentan un perfil metodológico más rico y variado que los de Ciencias Sociales y Jurídicas ya que en ellas existe una mayor conexión interdisciplinaria con otros campos científicos y se recurre, aunque no habitualmente, a métodos de enseñanza activos como debates, prácticas o trabajos asociados al fomento de un pensamiento reflexivo y crítico, y una mejor comprensión de las situaciones complejas. Su perfil formativo ofrece mayor calidad y así lo reflejan los estudiantes, que consideran que sus estudios les capacitarán más que a los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas para conocer, entender o actuar sobre los problemas ambientales relacionados con su profesión, para comprender mejor la complejidad del medio ambiente y su problemática, para desarrollar un pensamiento reflexivo sobre la crisis ambiental y para aportar soluciones a problemas ambientales concretos.

La excepción a esta tendencia dentro del grupo de titulaciones de Ciencias Naturales analizadas es la Licenciatura en Farmacia ya que, si bien comparte con sus homólogas un alto nivel de ambientalización curricular, la calidad formativa que ofrece es, según la percepción de los estudiantes, más deficiente. Señalan por ejemplo que no han recibido formación sobre las cuestiones legales relacionadas con el medio ambiente, que la aplicabilidad de los conocimientos ambientales al contexto próximo y a realidades concretas es escasa, que su formación sobre la dimensión social del medio ambiente es también limitada y que los métodos de enseñanza activos como debates, trabajos o prácticas sobre cuestiones

ambientales apenas se utilizan. Ante esta situación, los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia consideran que la calidad de la Formación Ambiental que reciben es muy poca, en índice comparable con las titulaciones de Ciencias Sociales y Jurídicas. Los estudiantes de esta titulación constatan que la formación recibida no les ha preparado para conocer, entender o actuar ante los problemas ambientales ni tampoco para comprender la complejidad del medio ambiente, para reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental o para pensar en posibles soluciones a la misma.

Cabe apuntar que una importante mayoría de estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela, concretamente el 70,1%, están "de acuerdo" o "muy de acuerdo" con que la Universidad debe ofrecer formación sobre temáticas ambientales, siendo los estudiantes de Ciencias Experimentales y Tecnológicas los que perciben en mayor grado esta necesidad. En general, todo el colectivo percibe la importancia del medio ambiente aunque algunos grupos presentan mayor sensibilidad que otros, diferencia que se puede atribuir a que han recibido más información y formación sobre el tema y a que son más conscientes de la relación que su titulación y futura profesión guarda con el medio ambiente.

Una de las derivaciones más importantes de la Formación Ambiental recibida por los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela se refleja en sus actitudes hacia el medio ambiente, es decir, en su perfil de preocupación ambiental. En esta investigación la preocupación ambiental de los estudiantes se ha medido por medio de la "Environmental Concern Scale" (ECS) de Weigel y Weigel (1978), que si bien es un instrumento que ha demostrado en estudios precedentes una alta validez y fiabilidad también se ha visto cuestionado por el efecto de deseabilidad social. De todas formas, se ha podido constatar que, al igual que en otros trabajos sobre poblaciones similares, los universitarios compostelanos presentan un índice que señala una alta preocupación ambiental, de 63,35 puntos (en una escala de 16 -no proambientalista- a 80 -muy proambientalista- puntos), que se asocia, sobre todo, a su alto nivel de estudios pero también a su Formación Ambiental. Los colectivos de estudiantes que afirman tener una mayor Formación Ambiental manifiestan también una preocupación ambiental significativamente más alta.

En este sentido, los análisis estadísticos señalan que los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela que afirman estar bastante capacitados para entender las implicaciones que sus profesiones tienen respecto al medio ambiente ($F= 2,122$; $p< 0,041$) y percibir la complejidad de los problemas ambientales ($F= 2,477$; $p< 0,041$) alcanzan un índice de proambientalismo mayor que los que afirman no estar preparados. Por otro lado, los estudiantes que piensan que no podrán reflexionar sobre la crisis ambiental ($F= 3,994$; $p< 0,003$) o comprender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales ($F= 2,915$; $p< 0,021$) en función de la formación recibida también obtienen un índice de proambientalismo más bajo que los que creen que podrán hacerlo algo o bastante. También, los estudiantes que afirman recibir un nivel de Formación Ambiental nulo en la Universidad alcanzan una preocupación ambiental significativamente menor ($F= 2,621$; $p< 0,034$) que los que señalan que han recibido un grado de formación en cuestiones ambientales regular.

Asimismo, el colectivo estudiantil que cursa titulaciones de Ciencias Experimentales y Ciencias Tecnológicas, que ha manifestado recibir una mayor formación en cuestiones ambientales presenta también una puntuación en la escala significativamente superior (de 63,7 en una escala de 16 a 80 puntos) a los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas que obtienen un índice de proambientalismo inferior ($F= 3,823$; $p< 0,022$) en más de un punto, concretamente de 62,4. Los resultados de la investigación revelan también que la preocupación ambiental de los estudiantes de la Licenciatura en Farmacia está próxima a la de los colectivos estudiantiles con un índice más bajo de proambientalismo, los del ámbito de las Ciencias Sociales y Jurídicas. Estos resultados parecen corroborar la "teoría de la acción razonada" de Fishbein y Ajzen (1975), que afirma que las personas que tienen un mayor conocimiento sobre el objeto de actitud, en este caso el medio ambiente, presentan también unos niveles más positivos en las actitudes hacia el mismo.

En general, es importante resaltar que en la preocupación ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela influyeron significativamente, además del nivel formativo y del área científica de adscripción, las variables titulación ($F= 2,479$; $p< 0,012$), sexo ($F= 16,278$; $p< 0,000$) e ideología política ($F= 11,279$; $p< 0,000$); en cambio, las variables de hábitat de procedencia y edad no mostraron diferencias relevantes.

El colectivo de estudiantes de la Licenciatura en Biología resulta ser el más proambientalista, alcanzando una puntuación de 65,06, seguido por los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales que obtienen un índice de proambientalismo de 64,13 puntos; estos resultados muestran como los estudiantes que alcanzan las puntuaciones de preocupación ambiental significativamente más altas en la Universidad de Santiago de Compostela son los que cursan titulaciones con una relación más estrecha con el medio ambiente en su dimensión físico-natural.

En el tercer lugar en tendencias proambientalistas se sitúan los estudiantes de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería, los de la Licenciatura en Química y los de la Ingeniería Técnica en Química Industrial, todos del campo de las Ciencias Naturales, con unas puntuaciones de 63,92, 63,89 y 63,28 puntos, respectivamente. Ahora bien, en este último grupo debe destacarse una excepción: los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración que, con una puntuación de 63,46, manifiestan un nivel de proambientalismo más acorde con los estudiantes de las titulaciones de Ciencias Experimentales y Tecnológicas que con los de su propio ámbito científico. Finalmente, los estudiantes con índices de preocupación ambiental más bajos resultaron ser los de las Licenciaturas en Derecho (61,65 puntos), en Economía (62,25) y en Farmacia (62,51); este último colectivo, como ya se señaló, muestra peculiaridades formativas que también pueden ayudar a explicar este resultado.

En relación con las variables sexo e ideología política, se constata que la población estudiantil femenina y con un perfil ideológico de centro-izquierda o izquierda resulta ser significativamente más proambientalista que la masculina o ideológicamente comprometida con posiciones políticas de centro-derecha o derecha. Las diferencias encontradas entre los estudiantes varones y mujeres son también significativas, tal es así que los primeros arrojan una media de preocupación ambiental de 62,08 puntos frente a los 63,97 de las mujeres. También entre los diferentes grupos de adscripción ideológico-política las diferencias de proambientalismo son grandes: los estudiantes de centro-derecha y derecha presentan una puntuación de 59,76 y 60,66, respectivamente, mientras que los de centro-izquierda e izquierda alcanzan puntuaciones de 63,52 y de 64,91 puntos, respectivamente.

La valoración de todos estos datos permitió establecer el perfil "proambientalista" o "no proambientalista" de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela. El estudiante proambientalista, se caracterizaría fundamentalmente por cursar una titulación de Ciencias Experimentales o Tecnológicas, preferentemente la Licenciatura en Biología, ser mujer y posicionarse ideológicamente en el centro-izquierda o en la izquierda; mientras que, un estudiante no proambientalista, se podría caracterizar como perteneciente a una titulación del área de Ciencias Sociales y Jurídicas, ya sea de la Licenciatura en Derecho o la Licenciatura en Economía (aunque con menor probabilidad, también podría cursar la Licenciatura en Farmacia), ser varón y autoatribuirse una ideología de centro-derecha o derecha.

Finalmente, y en el apartado de recomendaciones debe apuntarse que la Universidad de Santiago de Compostela debería definir y poner en marcha una política ambiental coherente respondiendo así a las propuestas realizadas en la *Agenda 21* (Río de Janeiro, 1992) que demandaban la incorporación de las Universidades a los objetivos de la preservación del medio ambiente y del desarrollo sostenible.

Para llevar esto a cabo, sería necesaria la adopción de una declaración de compromiso explícita por parte de las estructuras de gobierno de la Universidad que se plasmase en un plan de acción estratégico que contemplase todos los ámbitos funcionales de la institución: la investigación, la formación, la gestión y la extensión social y cultural. Sólo en este contexto institucional, e incidiendo concertada y coordinadamente en estos cuatro ámbitos sería posible trabajar por una ambientalización integral de la Universidad de Santiago de Compostela.

Considerando la situación actual de la USC, creemos que en el diseño del plan de ambientalización se debería priorizar la creación de una "Unidad de Actuación Medioambiental" –ya solicitada en su día por el PAS (Claustro del 4 de marzo de 1999)- como un nuevo servicio que actuase como agente dinamizador y centro de organización y coordinación de las iniciativas ambientales de la Universidad. Este órgano tendría como principales misiones el fomento y la difusión de este tipo de iniciativas, y el mantenimiento de una estrecha colaboración con otros servicios de la institución para alcanzar las metas de la ambientalización.

La puesta en marcha del plan debería iniciarse con una campaña de concienciación y sensibilización de toda la comunidad universitaria (profesores, PAS y estudiantes), centrada en la necesidad de actuar responsablemente ante el medio ambiente, y en la difusión de las prácticas que cada uno de sus miembros podrían realizar para alcanzar con éxito dicho objetivo. En lo que respecta a los cuatro ámbitos funcionales de la Universidad identificados, deberían iniciarse –entre otras- estrategias de actuación como las que se exponen en las siguientes líneas.

A) Investigación: En general, la USC debería fomentar la investigación en temáticas ambientales, tanto básica como aplicada, que respetase las características del objeto que estudia, el medio ambiente; por ello debería incentivarse la investigación interdisciplinar, abierta a las demandas de la sociedad y guiada por los principios de la ética ambiental. Para conseguir este objetivo habría que potenciar la cultura ambiental de los departamentos, ya que son las unidades principales en las que se focaliza la investigación. También sería necesario motivar a los investigadores destinando parte del presupuesto de la Universidad para financiar este tipo de estudios; sería oportuno incluso convocar premios o becas.

B) Formación: La Universidad de Santiago de Compostela debe dar respuesta a las demandas sociales que actualmente exigen contar con profesionales de una alta cualificación ambiental. En este sentido, debería favorecer y potenciar la ambientalización de las titulaciones (tanto de pregrado como de postgrado) para introducir en sus planes de estudio criterios ambientales y sostenibles que proporcionen a los estudiantes conocimientos, habilidades, valores y actitudes que les permitan desarrollarse profesionalmente con respecto al medio ambiente (Fernández, 1998a).

Para ambientalizar los currícula, la USC debería realizar una planificación en la que se determinasen los objetivos y las actuaciones que se deben poner en marcha en cada titulación, considerando las diferencias de formación que requerirá cada colectivo profesional. En general existen distintas posibilidades para ambientalizar los currícula que deben aplicarse complementariamente: a) creación de asignaturas relacionadas con el medio ambiente; b) ambientalización de todas las asignaturas del currículum; c) ambientalización de las prácticas de las asignaturas; d) ambientalización de los proyectos de fin de carrera, tesinas y tesis. Ahora

bien, en este proceso es fundamental que la USC se centre en la formación de los docentes universitarios, ya que éstos serán los ejecutores potenciales de este tipo de actuaciones.

Hay que tener en cuenta también, que la Formación Ambiental de los estudiantes no se consigue únicamente a través de la ambientalización curricular, de hecho, debería de estar estrechamente vinculada a la ambientalización integral de la Universidad, no debiendo considerar ambas líneas de acción aisladamente. Por ello, es necesario que la política ambiental incorpore a los estudiantes en la gestión de las actividades de la Universidad, para que así éstos puedan observar a la institución como un ejemplo de "buenas prácticas ambientales" y favorecer así el aporte de conocimientos significativos y la sensibilización sobre la problemática ambiental. El ejemplo de la Universidad es clave para que los estudiantes perciban que una sociedad sostenible es posible y que para ello es necesaria la colaboración de todos en un empeño colectivo.

C) Gestión: Actualmente la USC desarrolla a nivel de gestión algunas actividades puntuales que tienen como objetivo, o como criterio para su desarrollo, la protección del medio ambiente: recogida de algunos Residuos Sólidos (papel, cartón, pilas, etc.), recogida de Residuos Tóxicos y Peligrosos y un Plan de Optimización Energética. Estas actuaciones pueden ser un punto importante de referencia para el diseño de un "plan de gestión ambiental" más ambicioso, pero sería necesario realizar previamente una evaluación de la gestión que se hace en la USC, y plantear con más detenimiento, organización y claridad las líneas a seguir.

Puesto que la mayor parte de las actuaciones que se realizan en la USC se centran en la gestión de residuos, debería también atenderse otros aspectos como la construcción de los edificios, el diseño de la ordenación de campus, el transporte, la energía, etc. Se trataría de regular claramente los criterios con los que se planifican, construyen y mantienen los edificios y estructuras del campus de la USC, para lograr una mayor habitabilidad, funcionalidad y eficiencia en términos ambientales. Por otro lado, el programa de recogida que se hace actualmente de los residuos debería ampliarse para incidir también en la minimización de su producción y en su mejor aprovechamiento; este objetivo requeriría una campaña de información dirigida a los miembros de la comunidad universitaria para que modificasen sus prácticas con respecto a la utilización de los residuos. Por último, en el proceso de gestión deberían incluirse también los servicios

contratados por la USC (reprografía, bar, restaurante, jardinería, etc.), incorporando a los contratos de cesión ciertas exigencias que obliguen a cumplir criterios ambientales.

D) Extensión: Como ya se comentó anteriormente, un cambio en la política ambiental de la Universidad de Santiago de Compostela dirigido a poner en marcha un plan de ambientalización ambicioso influiría directamente en la ciudad en la que se ubica -la de Santiago de Compostela- y podría estimular su ambientalización dado el evidente peso territorial y poblacional que tiene la USC y todos los edificios que dependen de ella en el contexto urbano de referencia.

En este sentido, la USC debe asumir otro papel socialmente muy importante y es el de informar a la Administración local y a la población de la ciudad sobre la problemática ambiental y sobre la necesidad de idear alternativas de solución. Para conseguir esta meta es necesario que la Universidad desarrolle programas educativos dirigidos a la comunidad local, tratando de implicar a la comunidad universitaria en los mismos mediante proyectos de interés social, cultural, educativo, etc. Con el ejemplo de su propia práctica, la Universidad de Santiago de Compostela puede enseñar que la *cultura de la sostenibilidad* es posible y que para conseguirla es necesaria la participación de todos los ciudadanos y la implementación de estrategias de desarrollo sostenible.

Para finalizar con estas conclusiones, sería interesante subrayar algunas líneas de trabajo que han quedado abiertas en la investigación, bien por las limitaciones que puede tener o como continuación necesaria de las aportaciones realizadas en la misma. En este sentido, consideramos que en posteriores trabajos habría que ampliar el estudio de las fuentes que ofrecen formación a los estudiantes; analizar la vida diaria en el campus universitario y observar cómo la cultura ambiental y la gestión que realiza la Universidad afecta a la mayor o menor sensibilidad y formación cívico-ambiental de los estudiantes.

También sería interesante profundizar en por qué una de las dimensiones sociales más tratadas al estudiar las cuestiones ambientales es la económica. Sería interesante comprender mejor este hecho ya que los estudiantes podrían estar recibiendo, por ejemplo, una Formación Ambiental basada en valores guiados más por el fin de la "rentabilidad

ambiental" que por los de la "solidaridad, respeto y protección del medio ambiente".

En tercer lugar, debería también ampliarse el estudio al profesorado universitario para indagar en la Formación Ambiental que poseen, en cómo contemplan el medio ambiente en sus clases y en sus opiniones y actitudes con respecto al mismo. Se podrían encontrar diferencias relevantes entre los docentes de distintos campos científicos, que podrían correlacionarse con las tendencias en la formación de los estudiantes, y valorar en qué medida se mantiene la creencia de que el medio ambiente se identifica con lo "bio-físico" y lo "natural".

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

AJZEN, Icek y FISHBEIN, Martin (1980): *Understanding attitudes and predicting social behavior*. New Jersey: Pretince-Hall.

ALGUACIL, Julio (1993): "Desarrollo, cultura y medio ambiente: Notas para un enfoque holístico". *Documentación Social*, nº 93, pp. 219-229.

ALLAL SINACEUR, Mohamed (1982): "¿Qué es la interdisciplinariedad?", en Apostel, Leo *et al.*: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid: Tecnos/Unesco, pp. 23-31.

ÁLVAREZ, Pedro; DE LA FUENTE, Emilia; GARCÍA, Juan (1998): "Evaluación de la dimensionalidad de una escala de actitudes hacia el medio ambiente", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 641-646.

AMÉRIGO CUERVO-ARANGO, María y GONZÁLEZ LÓPEZ, Antonio (1996): "Preocupación medioambiental en una población escolar". *Revista de Psicología Social Aplicada*, vol. VI, nº 2, pp. 75-91.

AMÉRIGO CUERVO-ARANGO, María; GONZÁLEZ LÓPEZ, Antonio; ARAGONÉS TAPIA, Juan Ignacio (1995): "Antropocentrismo versus ecocentrismo en una muestra de estudiantes española", en Garrido Martín, Eugenio y Herrero Alonso, Carmen (Comps.): *Psicología Política, Jurídica y Ambiental*. Salamanca: Eudema, pp. 337-344.

APOSTEL, Leo (1982): "Las ciencias humanas: muestras de relaciones interdisciplinarias", en Apostel, Leo *et al.: Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid: Tecnos/Unesco, pp. 71-164.

ARAGONÉS TAPIA, Juan Ignacio (1997): "Actitudes proambientales: algunos asuntos conceptuales y metodológicos", en García-Mira, Ricardo; Arce Rodríguez, Constantino; Sabucedo Cameselle, José Manuel (Comps.): *Responsabilidad ecológica y gestión de los recursos ambientales*. A Coruña: Diputación Provincial de A Coruña, pp. 137-146.

ARAGONÉS TAPIA, Juan Ignacio y AMÉRIGO CUERVO-ARANGO, María (1991): "Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales". *Revista de Psicología Social*, vol. VI, nº 2, pp. 223-240.

ARANZADI (1953): *Repertorio cronológico de legislación* (Facultad de Derecho, nº 241, boletín del 29 de agosto). Pamplona: ARANZADI, pp. 1114-1115.

ARCURY, Thomas A. y CHRISTIANSON, Eric H. (1993): "Rural-urban differences in evironmental knowledge an actions". *Journal of Environmental Education*, vol. XXV, nº 1, pp. 19-25.

ARMESTO BARBEITO, Xosé Luis (1992): "A incorporación dos temas medioambientais ao ensino universitario en Galicia". *ADEGA*, nº 5, pp. 10-13.

ARMSTRONG, James B. e IMPARA, James C. (1991): "The impact of an environmental education program on knowledge an attitudes". *Journal of Environmental Education*, vol. XXII, nº 4, pp. 36-40.

ARNAL, Justo; DEL RINCON, Delio; LATORRE, Antonio (1992): *Investigación Educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona: Labor.

AXELROD, Lawrence J. y LEHMAN, Darrin R. (1993): "Responding to environmental concerns: what factors guide individual action?". *Journal of Environmental Psychology*, vol. XIII, nº 2, pp. 149-159.

BAGOZZI, Richard P. (1981): "Attitudes, intentions, and behavior: a test of some key hypotheses". *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. XXXXI, nº 4, pp. 607-627.

BAKKO, Eugene B. y WOODWELL, John C. (1992): "The campus and the biosphere initiative at Carleton and Staint Olaf Colleges", en Eagan, David J. y Orr, David W. (Eds.): *The campus and environmental responsibility*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 89-101.

BANDURA, A. (1974): *Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad*. Madrid: Alianza Editorial.

BARTOLOMÉ PINA, Margarita (1991): "El compromiso social de la Universidad en el marco de sus funciones básicas", en López, Eloísa; Fernández, C.; Flecha, C.; Torres, I. (Eds.): *La función social de la Universidad. Jornadas "Universidad para los 90"*. Madrid: Narcea, pp. 27-46.

BECOÑA IGLESIAS, Elisardo (1986): *La relación actitud–conducta*. Santiago de Compostela: Grial.

BECOÑA IGLESIAS, Elisardo (1982): *Determinantes de las actitudes de los universitarios*. Universidade de Santiago de Compostela. Tesis de Doctorado.

BELTRÁN LLERA, Jesús (1992): "Bases psicológicas de la educación ambiental", en Martín-Molero, Francisca (Coord.): *Curso Interdisciplinar de Educación Ambiental.* Madrid: Editorial Complutense, pp. 55-71.

BELTRÁN LLERA, Jesús; MORALEDA, Mariano; ALCAÑIZ, Elena G.; CALLEJA, Francisco G.; SANTIUSTE, Victor (1990): *Psicología de la Educación*. Madrid: Eudema.

BENAYAS DEL ÁLAMO, Javier (1996): "Análisis de las Tesis Doctorales sobre Educación Ambiental en España", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Ponencias*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 293-308.

BENAYAS DEL ÁLAMO, Javier (1992): *Paisaje y Educación Ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno*. Madrid: MOPT.

BENAYAS DEL ÁLAMO, Javier y MARCÉN ALBERO, Carmelo (1995): "La Educación Ambiental como desencadenante del cambio de actitudes ambientales". *Revista Complutense de Educación,* vol. I, nº 2, pp. 11-28.

BENOIST, Jean-Marie (1982): "La interdisciplinariedad en las Ciencias Sociales", en Apostel, Leo *et al.*: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid: Tecnos/Unesco, pp. 165-187.

BERBEROGLU, Giray y TOSUNOGLU, Canan (1995): "Exploratory and confirmatory factor analyses of an environmental attitude scale (EAS) for Turkish University students". *Journal of Environmental Education*, vol. XXVI, nº 3, pp. 40-43.

BERENGUER SANTIAGO, Jaime M. y CORRALIZA RODRÍGUEZ, José Antonio (1998): "El papel de las variables personales en la predicción del comportamiento ambiental", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 289-296.

BERZOSA, Carlos (1996): "Veinticinco años después", en Sampedro, José Luis y Berzosa, Carlos: *Conciencia del subdesarrollo veinticinco años después*. Madrid: Taurus, pp. 187-284.

BIFANI, Paolo (1997): "El desafío ambiental como un reto a los valores de la sociedad contemporánea", en Novo Villaverde, María y Lara Tebar, Ramón (Coords.): *La interpretación de la Problemática Ambiental: Enfoques Básicos. I*. Madrid: Fundación Universidad-Empresa, pp. 21-71.

BIFANI, Paolo (1993): "Desarrollo sostenible, población y pobreza: algunas reflexiones conceptuales", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 15-68.

BIFANI, Paolo (1984): *Desarrollo y medio ambiente*. Madrid: Iepala.

BOLÍVAR BOTÍA, Antonio (1995): *La evaluación de valores y actitudes*. Madrid: Anaya.

BLAS, F. Asís y ARAGONÉS TAPIA, Juan Ignacio (1991): "Conducta ecológica responsable: la conservación de la energía", en Jiménez Burillo, Florencio y Aragonés Tapia, Juan Ignacio (Comps.): *Introducción a la Psicología Ambiental*. Madrid: Alianza Editorial, pp. 303-329.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1995a): "Plan de estudios para la obtención del título de Licenciado en Biología". *BOE*, nº 97 (24 de abril), pp. 157–190.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1995b): "Plan de estudios para la obtención del título de Licenciado en Química". *BOE*, nº 97 (24 de abril), pp. 191-213.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1994a): "Plan de estudios para la obtención del título de Licenciado en Farmacia". *BOE*, nº 186 (5 de agosto), pp. 25400–25423.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1994b): "Plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Técnico en Química Industrial". *BOE*, nº 228 (23 de septiembre), pp. 29427-29434.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1994c): "Título universitario oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales". *BOE*, nº 285 (29 de noviembre), pp. 36371-36376.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1993a): "Plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Técnico en Hortofruticultura y Jardinería". *BOE*, nº 34 (9 de febrero), pp. 3775–3784.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1993b): "Plan de estudios para la obtención del título de Licenciado en Economía". *BOE*, nº 289 (3 de diciembre), pp. 34622-34637.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1992a): "Plan de estudios para la obtención del título de Licenciado en Ciencias Políticas y de la Administración". *BOE*, nº 15 (17 de enero), pp. 1542–1548.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1992b): "Plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales". *BOE*, nº 31 (5 de febrero), pp. 3796-3801.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (BOE) (1983): "LEY ORGÁNICA 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria". *BOE*, nº 209 (1 de septiembre), pp. 24034-24042.

BOTELLA; LEÓN; SAN MARTÍN, Rafael (1993): *Análisis de datos en psicología I*. Madrid: Pirámide.

BRAÑES, Raúl (1994): "La formación en derecho ambiental a nivel universitario", en Leff Zimmerman, Enrique (Comp.): *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*. Barcelona: Gedisa, pp. 287-321.

BRAÑA TOBÍO, Teresa; RIAL BOUBETA, Antonio; VARELA MALLOU, Jesús (*s.a.*): *Diseños de investigación y proceso de datos con SPSS*. Santiago de Compostela: Nino.

BRAVO MERCADO, M.ª Teresa (1993): "Dimensión ambiental e intervención curricular: implicaciones en el currículum universitario", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación Ambiental y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 305-319.

BRITO, P. y LOBO, P.W. (1999): "El rol de un Centro de Desarrollo Sustentable en una Universidad. Sus principales características (Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino (Tucumán-Argentina)", en *III Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente*. Valencia: Universitat de València.

BUENO DE LAS HERAS, Julio L. (1989): "Actividad industrial y medio ambiente: justificación de un programa académico interdisciplinario", en *Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental.* Madrid: ICONA, pp. 86-91.

CABALLO VILLAR, M.ª Belén y CANDIA DURÁN, Francisco (1995): "Xarxa: unha iniciativa para dinamizar e promove-la participación no entorno". *Revista Galega de Educación*, nº 22, pp. 32-34.

CAMACHO, Idelfonso (1993): "La riqueza y la pobreza como fenómeno planetario". *Documentación Social*, nº 93, pp. 201-218.

CAPDEVILA PEÑA, Iván y JOFRE, Lluis (1999): "Ambientalización de la Universitat Politècnica de Catalunya", en *III Congreso Internacional*

de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente. Valencia: Universitat de València.

CAPDEVILA PEÑA, Iván (1999): *L'ambientalització de la universitat*. Islas Baleares: Di7 Edició.

CAPDEVILA PEÑA, Iván y POAL, Gloria (1998): "La implicació del professorat en l'ambientalització curricular: apunts per al debat" (Ponéncies del 1r Seminari d'ambientalització curricular per a professorat, Manresa, 1998), en *http : / / www -cedecma . upc . es / MediAmbient/esp/index.html*.

CARIDE GÓMEZ, José Antonio (2000): *Estudiar ambientes. A análise de contextos como práctica educativo-ambiental*. Oleiros (A Coruña): Centro de Documentación Domingo Quiroga, Casa da Xuventude-Concello de Oleiros.

CARIDE GÓMEZ, José Antonio y MEIRA CARTEA, Pablo Ángel (1998): "Educación ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas". *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, nº 2, pp. 7-30.

CARIDE GÓMEZ, José Antonio (1994): "Educación Ambiental: situación actual y perspectivas de futuro". *Revista Perspectiva Educacional*, nº 23, pp. 17-20.

CARIDE GÓMEZ, José Antonio (1991): "La Educación Ambiental: concepto, historia y perspectivas", en Caride Gómez, José Antonio (Coord.): *Educación Ambiental: realidades y perspectivas*. Santiago de Compostela: Tórculo, pp. 7-86.

CARIDE GÓMEZ, José Antonio (1990): "A Educación Ambiental no Ensino Universitario. Anotacións sobre a experiencia e as súas perspectivas nos estudios pedagóxicos en Galicia", en *Encontros sobre Educación Ambiental en Galicia. Ponencias e Comunicacións*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, pp. 47-53.

CARIDE GÓMEZ, José Antonio (1989): "La Educación Ambiental en la Universidad: de las lecciones de una experiencia a la necesaria 'reinvención' de las instituciones universitarias", en *Comunicaciones*

de las II Jornadas de Educación Ambiental. Volumen II. Madrid: MOPU, pp. 91-94.

CARIDE GÓMEZ, José Antonio; FERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ, Manuel A.; MORÁN DE CASTRO, M.ª del Carmen (1988): "La formación ambiental de los educadores: presupuestos institucionales y curriculares", en *Actas del I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental*. Madrid: ICONA, pp. 60-64.

CARIDE GÓMEZ, José Antonio (1985): "Educación Ambiental y Universidad". *Comunidad Escolar*, nº 69, p. 19.

CARY, John (1993): "The nature of symbolic beliefs and environmental behavior in a rural setting". *Environment and Behavior*, vol. XXV, nº 5, pp. 555-576.

CASAL FÀBREGA, Joaquim (1999): "Un pas endavant: l'ambientalització curricular", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

CASTÁN BEAMONTE, Belinda (1980): "La educación ambiental superior: formación de docentes de nivel básico y superior", en Varios: *La formación ambiental universitaria*. Madrid: CIFCA, pp. 117-127.

CASTANEDO, Celedonio (1996): "EAPA: Escala para la evaluación de actitudes pro-ambientales en estudiantes universitarios", en Martín-Molero, Francisca (Ed.): *Actas del II Congreso Internacional de Educación Ambiental*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, pp. 127-133.

CASTAÑER, Marta y TRIGO, Eugenia (1996): "Interdisciplinariedad y Educación Ambiental", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Comunicacións*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 435-442.

CASTELLANOS, Ana Rosa (1993): "Apuntes para una estrategia universitaria de educación ambiental", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 177-182.

CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOLÓGICAS (1996): "Datos de opinión 6: Ecología y Medio Ambiente", en *http : / /cis. sociol. es/ boletín/6/est3. html#desarrollo*, nº 2210.

CENTRO INTERNACIONAL DE FORMACIÓN EN CIENCIAS AMBIENTALES (CIFCA) (1980, 2ª): *El CIFCA y la formación ambiental*. Madrid: CIFCA.

CENTRO INTERNACIONAL DE FORMACIÓN EN CIENCIAS AMBIENTALES (CIFCA) (1980): "El seminario sobre formación ambiental", en Varios: *La formación ambiental universitaria*. Madrid: CIFCA, pp. 129-144.

CENTRO INTERNACIONAL DE FORMACIÓN EN CIENCIAS AMBIENTALES (CIFCA) (1978): *La formación ambiental en América Latina*. Madrid: CIFCA.

CHING, Raymond y GOGAN, Robert (1992): "Campus reciclyng: everyone plays a part", en Eagan, David J. y Orr, David W. (Eds.): *The campus and environmental responsibility*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 113-125.

CIALDINI, Robert B.; PETTY, Richard E.; CACIOPPO, John T. (1981): "Attitudes and attitude change". *Annual Review of Psychology*, vol. XXXII, pp. 357-404.

COBO SUERO, Juan Manuel (1986): *Interdisciplinariedad y universidad*. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas.

COHEN, Louis y MANION, Lawrence (1990): *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla.

COLL MARTÍN, Sebastián y GUIJARRO GARVI, Marta (1998): *Estadística aplicada a la historia y a las ciencias sociales*. Madrid: Pirámide.

COLOM CAÑELLAS, Antoni J. (1998): "El desarrollo sostenible y la educación para el desarrollo". *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, nº 2, pp. 31-49.

COLOM CAÑELLAS, Antoni J. (1996): "La Educación Ambiental en el diálogo Educación-Ambiente", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Ponencias*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 69-75.

COMAJUNCOSA CASABELLA, J.; FORTUNY SANTOS, J.; VINTRÓ TORRA, F. (1998): "Sistemes administratius, legislatius i normatius d'actuació. Les normatives d'aplicació progresiva (Ponéncies del 1r Seminari d'ambientalització curricular per a professorat, Manresa, 1998)", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

COMISIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL (1999a): "Acta de la Comisión de Calidad Ambiental celebrada el día 4 de marzo de 1999", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/actas/mar99.doc*, pp.1-3.

COMISIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL (1999b): "Acta de la Comisión de Calidad Ambiental celebrada el día 27 de abril de 1999", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/actas/abr99.doc*, pp.1-3.

COMISIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL (1999c): "Acta de la Comisión de Calidad Ambiental celebrada el día 19 de mayo de 1999", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/actas/may99.doc*.

COMISIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL (1999d): "Acta de la Comisión de Calidad Ambiental celebrada el día 7 de julio de 1999", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/actas/jul99.doc*, pp. 1-3.

COMISIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL (1999e): "Acta de la Comisión de Calidad Ambiental celebrada el día 14 de octubre de 1999", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/actas/oct99.doc*, pp.1-3.

COMISIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL (1999f): "Acta de la Comisión de Calidad Ambiental celebrada el día 25 de noviembre de 1999", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/actas/nov99.doc*, pp. 1-3.

COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO (1989): *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza Editorial.

CONCEJO, Pilar (1991): "Cultura y Universidad", en López, Eloísa; Fernández, C.; Flecha, C.; Torres, I. (Eds.): *La función social de la Universidad. Jornadas "Universidad para los 90"*. Madrid: Narcea, pp. 65-72.

CONSTANZA, Robert (1997): "La economía ecológica de la sostenibilidad. Invertir en capital natural", en Goodland, Robert; Daly, Herman E.; El Serafy, Salah; Von Droste, Bernd (Eds.): *Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Más allá del Informe Brudtland.* Madrid: Trotta, pp. 103-114.

COOK, Robert S. y WEIDNER, Edward W. (1977): "La educación ambiental para estudiantes de tercer ciclo de la enseñanza general", en Unesco: *Tendencias de la educación ambiental*. París: Unesco, pp. 129-141.

CORLESS, James y WARD, Harold (1992): "Can Brown be Green? Lessons from one university's quest form environmental responsibility", en Eagan, David J. y Orr, David W. (Eds.): *The campus and environmental responsibility*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 45-54.

CORRAL-VERDUGO, Víctor; OBREGÓN, Francisco J.; FRÍAS, Martha; PIÑA, Julio A.; OBREGÓN, M.ª Elena (1994): "Educación ecológica: comparación de competencias pro-ambientales entre estudiantes universitarios mexicanos y estadounidenses". *Revista Latinoamericana de Psicología*, vol. XXVI, nº 3, pp. 415-430.

CORRAL-VERDUGO, Víctor (1996): "A structural model of reuse and recycling in México". *Environment and Behavior*, vol. XXVIII, nº 5, pp. 665-696.

CORRALIZA RODRÍGUEZ, José Antonio y BERENGUER SANTIAGO, Jaime M.; (1998): "Estructura de las actitudes ambientales: ¿orientación general o especialización actitudinal?". *Revista de Psicología Social*, vol. XIII, nº 3, pp. 399-406.

CORRALIZA RODRÍGUEZ, José Antonio; MUÑOZ CÁCERES, M.ª Dolores; MARTÍN HERREROS, Rocío (1998a): "Conducta

proambiental y compromiso público", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 233-238.

CORRALIZA RODRÍGUEZ, José Antonio; MARTÍN HERREROS, Rocío; MUÑOZ CÁCERES, M.ª Dolores (1998b): "La explicación de la conducta de consumo de recursos naturales: de la intención al comportamiento", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 261-266.

CORRALIZA RODRÍGUEZ, José Antonio; BERENGUER SANTIAGO, Jaime M.; MUÑOZ CÁCERES, M.ª Dolores; MARTÍN HERREROS, Rocío (1995): "Perfil de las creencias y actitudes ambientales de la población española", en Garrido Martín, Eugenio y Herrero Alonso, Carmen (Comps.): *Psicología Política, Jurídica y Ambiental*. Salamanca: Eudema, pp. 327-336.

CREIGHTON, Sarah H. y CORTESE, Anthony D. (1992): "Environmental literacy and action at Tufts University", en Eagan, David J. y Orr, David W. (Eds.): *The campus and environmental responsibility*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 19-30.

CURIEL BALLESTEROS, Arturo y CASTELLANOS, Ana Rosa (1993): "Conclusiones del Congreso: Educación Ambiental y Universidad", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación Ambiental y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 116-135.

CURIEL BALLESTEROS, Arturo y COVARRUBIAS TOVAR, Natividad (Coords.) (1997): "Escuela, universidad y Educación Ambiental (Conclusiones del II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental)", en h*ttp: // 195. 61. 22. 30: 8088 / ODMMA /Ceneam/10Documentos/ibero2.htm*.

DALY, Herman E. (1992a): "Crecimiento sostenible: Un teorema de la imposibilidad". *Documentación Social*, nº 89, pp. 33-40.

DALY, Herman E. (1992b): "Economía ecológica y desarrollo sustentable". *Documentación Social*, nº 89, pp. 85-107.

DAVIDSON, Debra J. y FREUDENBURG, Willian R. (1996): "Gender and environmental risk concerns. A review and analysis of avaliable research". *Environment and Behavior*, vol. XXVIII, nº 3, pp. 302-339.

DECLARACIÓN DE RECTORES Y UNIVERSIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y EL MEDIO AMBIENTE (1995): *Declaración de San José de Costa Rica*. Costa Rica. Documento policopiado.

DE BLAS ZABALETA, Patricio; HERRERO MOLINO, Cristina; PARDO DÍAZ, Alberto (1991): *Respuesta educativa a la crisis ambiental*. Madrid: CIDE.

DE CASTRO, Ricardo (1998): "Educación Ambiental", en Aragonés Tapia, Juan Ignacio y Amérigo Cuervo-Arango, María (Coords.): *Psicología Ambiental*. Madrid: Pirámide, pp. 329-351.

DE LA ORDEN, Arturo (1989): "Investigación cuantitativa y medida en educación". *Bordón*, vol. XXXXI, nº 2, pp. 217-235.

DELEGACIÓ DE MEDI AMBIENT (1999): "La Delegació de Medi Ambient", en *http://www.uv.es/~pmonros/medio/delega.htm*.

DELEGACIÓ DE MEDI AMBIENT (1999, 3ª): *Ambientalitza el teu currículum. Oferta de matèries relacionades amb el medi ambient, curs 1999-2000*. Valencia: Universitat de València.

DELEGACIÓ DE MEDI AMBIENT (1998): "Acord de la Junta de Govern en materia de Medi Ambient", en *http://www.uv.es/~pmonros/medio/acord.htm*.

DELEGACIÓ DE MEDI AMBIENT (*s.a.*): *Programa de minimització de residus*. Universitat de València. Tríptico informativo.

DELORS, Jacques *et al.* (1996): *La educación encierra un tesoro (Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI)*. Madrid: Santillana.

DÍAZ PINEDA, Francisco; BENAYAS DEL ÁLAMO, Javier; DE LUCIO FERNÁNDEZ, José Vicente (1992): "Conservación de la naturaleza y evaluación de la Educación Ambiental", en Martín-Molero, Francisca (Coord.): *Curso Interdisciplinar de Educación Ambiental.* Madrid: Editorial Complutense, pp. 19-29.

DORWEILER, Vernon y YAKHOU, Mehenna (1998): "Environmental Education for the nonenvironmental engineering student: an imperative for the next generation of engineers". *The Journal of Environmental Education*, vol. XXIX, nº 4, pp. 52-58.

DOWNIE, Norville M. y HEATH, Robert W. (1986, 5ª): *Métodos estadísticos aplicados*. México: Harla.

DUNLAP, Riley E. y VAN LIERE, Kent D. (1984): "Commitment to the dominant social paradigm and concern for environmental quality". *Social Science Quarterly*, nº 65, pp. 1013-1028.

DURÓN MIRANDA, Elena (2000): "La relación entre las actitudes y los comportamientos observados de reciclaje". *Cuadernos de Realidades Sociales*, nº 55-56, pp. 217-235.

EAGAN, David J. (1992): "Campus environmental stewardship", en Eagan, David J. y Orr, David W. (Eds.): *The campus and environmental responsibility*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 65-76.

EAGLY, Alice H. y CHAIKEN, Shelly (1993): *The psychology of attitudes*. Londres: Harcourt Brace Jovanovich.

EISENBERG WIEDER, Rose (1996-97): "Interdisciplinariedad y niveles de integración en la Formación Ambiental universitaria". *Formación Ambiental*, vol. VII-VIII, nº 7-8, pp. 24-28.

EISENBERG WIEDER, Rose; MURO CRUZ, Gloria; DELFÍN ALCALÁ, Irma (1993): "Formación ambiental profesional en México: algunos aspectos analíticos", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 338-344.

ELIZALDE, Antonio (1992): "Desarrollo y sustentabilidad: límites y potencialidades. (Una mirada desde la perspectiva del Sur)". *Documentación Social*, nº 89, pp. 67-83.

EMMELIN, Lars (1990): "Educación Ambiental en el ámbito de la Universidad". *Educación Ambiental*, nº 1, pp. 50-54.

EMMELIN, Lars (1989): "Educación ambiental de adultos". *Enciclopedia Internacional de la Educación*, vol. III, pp. 1583-1584.

EMMELIN, Lars (1988): "Environmental education at university level: the new curriculum and the challenge of the world commission on environment and development", en *Actas del I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental.* Madrid: ICONA, pp. 15-18.

EMMELIN, Lars (1986): "The content of university teaching on environmental problems (II)", en Varios: *Universities and environmental education*. París: Unesco, pp. 55-74.

EMMELIN, Lars (1984): "Ecological education and higher education for the year 2000". *Higher education in Europe*, vol. IX, nº 3, pp. 11-19.

EMMELIN, Lars (1975): *L'enseignement des problèmes de l'environnement au niveau universitaire.* Estrasburgo: Consejo de Europa.

ENRÍQUEZ BERCIANO, Miguel Ángel (1992): "La Educación Ambiental en el plano internacional", en Martín-Molero, Francisca (Coord.): *Curso Interdisciplinar de Educación Ambiental.* Madrid: Editorial Complutense, pp. 165-180.

ESCÁMEZ SÁNCHEZ, Juan (1988a, 2ª): "La educación en actitudes y valores: una exigencia para el hombre de hoy", en Escámez Sánchez, Juan y Ortega Ruiz, Pedro: *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia: Nau Libres, pp. 11-28.

ESCÁMEZ SÁNCHEZ, Juan (1988b, 2ª): "El marco teórico de la actitudes. I. El modelo de Fishbein y Ajzen", en Escámez Sánchez, Juan y Ortega Ruiz, Pedro: *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia: Nau Libres, pp. 29-50.

ESCÁMEZ SÁNCHEZ, Juan (1988c, 2ª): "La enseñanza de valores", en Escámez Sánchez, Juan y Ortega Ruiz, Pedro: *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia: Nau Libres, pp. 113-143.

ESPÍN MARTÍN, Manuel (1989): "El medio televisión y la temática ambiental: perspectivas desde la información y la divulgación", en *Trabajos de las II Jornadas de Educación Ambiental. Volumen III*. Madrid: MOPU, pp. 503-505.

ESTEVA, Gustavo (1997, 2ª): "Desarrollo", en Sachs, Wolfgang (Ed.): *Diccionario del Desarrollo: una guía del conocimiento como poder*. Cochabamba: CAI, pp. 52-78.

EUROPEAN COMMISSION (1995): *The europeans and the environment*. Bruselas: European Commission.

FALCÓN HERNÁNDEZ, José; MARTÍNEZ TENA, Alicia; BEATÓN SOLER, Pedro (1999): "La estrategia ambiental de la Universidad de Oriente y la enseñanza postgraduada", en *III Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente*. Valencia: Universitat de València.

FERNÁNDEZ ORCAJO, Jaime y RODRIGUEZ ROMO, Jesús (1989): "Desarrollo del medio ambiente en los programas docentes", en *Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental*. Madrid: ICONA, pp. 92-93.

FERNÁNDEZ PORTA, Sergi (1998a): "Introducció a l'ambientalització curricular (Ponéncies del 1r Seminari d'ambientalització curricular per a professorat, Manresa, 1998)", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

FERNÁNDEZ PORTA, Sergi (1998b): "Els perfils professionals i la formació en el camp del medi ambient (Ponéncies del 1r Seminari

d'ambientalització curricular per a professorat, Manresa, 1998)", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

FIEN, John (1995): "Teaching for a sustainable world: the environmental and development education project for teacher education". *Environmental Education Research*, vol. I, nº 1, pp. 21-33.

FISHBEIN, Martin y AJZEN, Icek (1975): *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. Addison-Wesley: Reading, Mass.

FOLLARI, Roberto A. (1998): "Epistemología y articulación multidisciplinaria en Ciencias Ambientales". *Formación Ambiental*, vol. X, nº 22, pp. 21-23.

FONT SODEVILLA, Josep; MENÉNDEZ ARIAS, J.B.; RIBA BONAVENTURA, A.; SOLÉ SARDANS, M. (1999): "Estat de l'ambientalització curricular de les assignatures a l'EUPM. Cas d'Impacte ambiental de les obres (Ponéncies del 1r Seminari d'ambientalització curricular per a professorat, Manresa, 1998)", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

FOX, David J. (1987, 2ª): *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: Eunsa.

FURTADO, Celso (1982): "El Desarrollo", en Apostel, Leo *et al.*: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid: Tecnos/Unesco, pp. 280-302.

GACETA UNIVERSITARIA (2000): "¿Prácticas? ¿qué es eso?". *Gaceta Universitaria*, 22 de mayo, p. 9.

GALINO, Ángeles (1990): "Misión de la Universidad", en López, Eloísa; Fernández, C.; Flecha, C.; Torres, I. (Eds.)*: La función social de la Universidad. Jornadas "Universidad para los 90"*. Madrid: Narcea, pp. 55-63.

GAMBRO, John S. y SWITZKY, Harvey N. (1996): "A national survey of high school student's environmental knowledge". *Journal of Environmental Education*, vol. XXVII, nº 3, pp. 28-33.

GARCÍA FERRANDO, Manuel (1991): "Opinión pública y medio ambiente". *Sistema*, nº 104-105, pp. 175-189.

GARCÍA-MIRA, Ricardo; SANTOS GONZÁLEZ, M.ª del Carmen; GÓMEZ-DURÁN, Bernardo; ROMAY, José; FERNÁNDEZ, M.ª Ángeles (1998): "Evaluación de las actitudes proambientales en trabajadores de grandes organizaciones?". *Revista de Psicología Social*, vol. XXIII, nº 3, pp. 435-444.

GARCÍA NOVO, Francisco (1980): "Educación formal", en Varios: *La formación ambiental universitaria*. Madrid: CIFCA, pp. 129-144.

GARCÍA, Rolando (1994): "Interdisciplinariedad y sistemas complejos", en Leff Zimmerman, Enrique (Comp.): *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*. Barcelona: Gedisa, pp. 85-124.

GIGLIOTTI, Larry M. (1994): "Environmental issues: Cornell student's willingness to take action, 1990". *Journal of Environmental Education,* vol. XXVI, nº 1, pp. 34-42.

GIGLIOTTI, Larry M. (1992): "Environmental attitudes: 20 years of change?". *Journal of Environmental Education,* vol. XXIV, nº 1, pp. 15-26.

GÓMEZ BENITO, Cristóbal; NOYA MIRANDA, Francisco Javier; PANIAGUA MAZORRA, Ángel (1999): *Opiniones y Actitudes nº 25. Actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente en España*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, Fernando y TERRADAS SERRA, Jaume (1989): "La Educación Ambiental en España", en *Actas de las II Jornadas de Educación Ambiental. Volumen I*. Madrid: MOPU, pp. 11-21.

GONZÁLEZ LÓPEZ, Antonio y AMÉRIGO CUERVO-ARANGO, María (1998a): "Los valores y el nuevo paradigma ecológico en relación con las decisiones sobre los dilemas ecológicos", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade

da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 239-245.

GONZÁLEZ LÓPEZ, Antonio y AMÉRIGO CUERVO-ARANGO, María (1998b): "La preocupación ambiental como función de valores y creencias". *Revista de Psicología Social*, vol. XXIII, nº 3, pp. 453-461.

GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, M.ª de la Paz (1998): "La EA en las Licenciaturas de Ciencias Ambientales", en Sosa, Nicolás M.; Jovaní, Amalia; Barrio, Félix A. (Coords.): *La educación ambiental 20 años después de Tbilisi*. Salamanca: Amarú, pp. 161-167.

GOODLAND, Robert (1997): "La tesis de que el mundo está en sus límites", en Goodland, Robert; Daly, Herman E.; El Serafy, Salah; Von Droste, Bernd (Eds.): *Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Más allá del Informe Brudtland*. Madrid: Trotta, pp. 19-36.

GRIFFIN, Keith (1992): "Pensamiento sobre el desarrollo. La visión más amplia". *Documentación Social*, nº 89, pp. 9-17.

GROB, Alenxander (1995): "A structural model of environmental attitudes and behavior". *Journal of Environmental Psychology*, nº 15, pp. 209-220.

GUAGNANO, Gregory A.; STERN, Paul C.; DIETZ, Thomas (1995): "Influences on attitude-behavior relationships. A natural experiment with curbside recycling". *Environment and Behavior*, vol. XXVII, nº 5, pp. 699-718.

GUSDORF, Georges (1982): "Pasado, presente y futuro de la investigación interdisciplinaria", en Apostel, Leo *et al.*: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid: Tecnos/Unesco, pp. 35-52.

GUTIÉRREZ, Liliana M.C. (1998): "El papel de las universidades públicas ante la crisis ambiental", en *http://www.uacam.mx/yumkaax /segundo/UNIVPUB.htm*.

GUTMAN, Pablo (1994): "La economía y la formación ambiental", en Leff Zimmerman, Enrique (Comp.): *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*. Barcelona: Gedisa, pp. 125-155.

HALL ROSE, Orlando (1996): "Interdisciplinariedad y Educación Ambiental: algunas reflexiones", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Ponencias*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 309-316.

HALL ROSE, Orlando (1993): "Perspectivas de la Educación Ambiental ante el desafío del desarrollo sustentable", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 69-73.

HAMBURG, Steven P. y ASK, Susan I. (1992): "The environmental ombudsman at the University of Kansas", en Eagan, David J. y Orr, David W. (Eds.): *The campus and environmental responsibility*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 55-63.

HAMID, P. Nicholas y CHENG, Sheung-Tak (1995): "Predicting antipollution behavior. The role of molar behavioral intentions, past behavior, and locus of control". *Environment and Behavior*, vol. XXVII, nº 5, pp. 679-698.

HAUSBECK, Kathryn W.; MILBRATH, Lester W.; ENRIGHT, Sean M. (1992): "Environmental knowledge, awareness and concern among 11th-grade students: New York state". *Journal of Environmental Education*, vol. XXIV, nº 1, pp. 27-34.

HEBERLEIN, Thomas A. y BLACK, J. Stanley (1976): "Attitudinal specificity and the prediction of behavior in a field setting". *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. XXXIII, nº 4, pp. 474-479.

HERNÁNDEZ, Ana Jesús (1991): "La problemática ecológica y su relación con la función social de la Universidad", en López, Eloísa; Fernández, C.; Flecha, C.; Torres, I. (Eds.): *La función social de la Universidad. Jornadas "Universidad para los 90"*. Madrid: Narcea, pp. 73-82.

HERNÁNDEZ SÁNCHEZ, Alfredo (1992): "Los nuevos valores socio-ecológicos", en Valverde Ortega, Antonio (Coord.): *Jornadas preparatorias del II Congreso Regional de Medio Ambiente. "Por un*

compromiso ambiental". Salamanca: Junta de Castilla y León, pp. 407-435.

HERNÁNDEZ RUÍZ, Bernardo e HIDALGO, M.ª del Carmen (1998): "Actitudes y creencias hacia el medio ambiente", en Aragonés Tapia, Juan Ignacio y Amérigo Cuervo-Arango, María (Coords.): *Psicología ambiental*. Madrid: Pirámide, pp. 281-302.

HERNÁNDEZ RUÍZ, Bernardo y SUÁREZ RODRIGUEZ, Ernesto (1997): "Responsabilidad ambiental: acción política y comportamiento privado", en García-Mira, Ricardo; Arce Rodríguez, Constantino; Sabucedo Cameselle, José Manuel (Comps.): *Responsabilidad ecológica y gestión de los recursos ambientales*. A Coruña: Diputación Provincial de A Coruña, pp. 295-313.

HERNÁNDEZ RUÍZ, Bernardo; SUÁREZ RODRIGUEZ, Ernesto; MARTÍNEZ-TORVISCO, Juan; HESS, Stephany (1997): "Actitudes y creencias sobre el medio ambiente en la conducta ecológica responsable". *Papeles del Psicólogo*, nº 67, pp. 48-54.

HERNÁNDEZ, José Falcón; MARTÍNEZ TENA, Alicia; BEATÓN SOLER, Pedro (1999): "La estrategia ambiental de la Universidad de Oriente y la enseñanza postgraduada", en *III Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente*. Valencia: Universitat de València.

HERRERA HERRERA, Marina (1992): "Environmentalism and political participation: toward a new system of social beliefs and values?. *Journal of Applied Social Psychology*, vol. XXII, nº 8, pp. 657-676.

HERRERA HERRERA, Marina y SEOANE REY, Julio (1989): "Actitudes e ideología política", en Rodríguez González, Ángel y Seoane Rey, Julio (Coords.): *Creencias, actitudes y valores*. Madrid: Alhambra, pp. 409-450.

HICKS, David (1996): "Envisioning the future: the challenge for environmental educators". *Environmental Education Research*, vol. II, nº 1, pp. 101-102.

HODGKINSON, Shari P. e INNES, Michael J. (2000): "The prediction of ecological and environmental belief systems: the differential contributions of social conservatism and beliefs about money". *Journal of Environmental Psychology*, vol. XX, nº 3, pp. 285-294.

HOLAHAN, Charles J. (1991): *Psicología Ambiental. Un enfoque general*. México: Limusa.

INTEGRAL (1997): "La primera Universidad que trata su BASURA". *Integral*, nº 206, pp. 70-71.

JARITZ, Klaus-E. (1996): "Environmental education in teacher training: a case study at seven german colleges and universities and its outcomes". *Environmental Education Research*, vol. II, nº 1, pp. 51-62.

JIMÉNEZ HERRERO, Luis M. (1997): "Perspectiva económica", en Novo Villaverde, María y Lara Tebar, Ramón (Coords.): *El análisis interdisciplinar de la Problemática Ambiental. I*. Madrid: Fundación Universidad-Empresa, pp. 261-343.

JIMÉNEZ HERRERO, Luis M. (1992, 2ª): *Medio Ambiente y desarrollo alternativo*. Madrid: Iepala.

JIMÉNEZ PÉREZ, Yirsa (1998): "Factores cognitivos y conductuales de la apropiación del espacio asociados a la activación de conductas ecológicas responsables", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 255-260.

KAISER, Florian G.; WÖLFING, Sybille; FUHRER, Urs (1999): "Environmental attitude and ecological behavior". *Journal of Environmental Psychology*, vol. XIX, nº 1, pp. 1-19.

KAISER, Florian G. (1998): "A general measure of ecological behavior". *Journal of Applied Social Psychology*, vol. XXVIII, nº 5, pp. 395-422.

KATZ, Daniel (1960): "El enfoque funcional en el estudio de las actitudes", en Torregrosa, José Ramón (Selecc.) (1974): *Teoría e*

investigación en la psicología social actual. Madrid: Instituto de la Opinión Pública, pp. 277-295.

KEEN, Meg (1991): "The effect of the sunship earth program on knowledge and attitude development". *Journal of Environmental Education*, vol. XXII, nº 3, pp. 28-32.

KERLINGER, Fred N. (1984, 2ª): *Investigación del comportamiento*. México: Interamericana.

KIKLA, Eduard y KVASNICKOVA, Dana (1984): "Environmental education at institutions of higher education". *Higher education in Europe*, vol. IX, nº 3, pp. 20-23.

KNAPP, Douglas H.; VOLK, Trudi L.; HUNGERFORD, Harold R. (*s.a.*): *Environmental Education module*. *Global change*. Unesco/Unep.

LABRADOR HERRÁIZ, Carmen y DEL VALLE LÓPEZ, Ángela (1995): "La Educación Medioambiental en los documentos internacionales. Notas para un estudio comparado". *Revista Complutense de Educación*, vol. VI, nº 3, pp. 75-94.

LAMBERTH, John (1989, 3ª): *Psicología Social*. Madrid: Pirámide.

LARA TEBAR, Ramón (1999): "El master universitario en Educación Ambiental", en *III Jornadas de Educación Ambiental.* Navarra. Documento policopiado.

LARSSAETHER, S. (1998): "Self-monitoring as a moderator on the relationship between environmental attitudes and environmentally responsible behavior", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 267-274.

LEEMING, Frank C.; DWYER, Willian O.; BRACKEN, Bruce A. (1995): "Children's environmental attitude and knowledge scale: construction and validation". *Journal of Environmental Education*, vol. XXVI, nº 3, pp. 22-31.

LEFF ZIMMERMAN, Enrique (Ed.) (1999): "Universidad y Medio Ambiente". *Formación Ambiental*, vol. XI, nº 24, pp. 11.

LEFF ZIMMERMAN, Enrique (1998): *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder*. México: Siglo XXI.

LEFF ZIMMERMAN, Enrique (1996a): "Conocimiento y Educación Ambiental", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Ponencias*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 21-39.

LEFF ZIMMERMAN, Enrique (1996b): "La insoportable levedad de la globalización: la capitalización de la naturaleza y las estrategias fatales de la sustentabilidad". Documento policopiado.

LEFF ZIMMERMAN, Enrique (Ed.) (1996c): "Universidad y Medio Ambiente". *Formación Ambiental*, vol. VII, nº 16, pp. 10-11.

LEFF ZIMMERMAN, Enrique (Ed.) (1995): "Universidad y Medio Ambiente". *Formación Ambiental*, vol. VI, nº 14, p. 12.

LEFF ZIMMERMAN, Enrique (1994): "Sociología y ambiente: Formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformación del conocimiento", en Leff Zimmerman, Enrique (Comp.): *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*. Barcelona: Gedisa, pp. 17-84.

LEFF ZIMMERMAN, Enrique (1993): "La formación ambiental en la perspectiva de la Cumbre de la Tierra y de la Agenda 21", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 74-92.

LIMÓN DOMÍNGUEZ, Dolores (1996): "Formación universitaria en Educación Ambiental: estrategias de concienciación, a partir de la resolución de problemas", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Comunicacións*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 57- 66.

LOB, Reinhold E. (1984): "Higher education and the environment –the situation in the Federal Republic of Germany– a review". *Higher education in Europe*, vol. IX, nº 3, pp. 24-33.

LÓPEZ CALERA, Nicolás (1990): "La función social de la Universidad", en López, Eloísa; Fernández, C.; Flecha, C.; Torres, I. (Eds.): *La función social de la Universidad. Jornadas "Universidad para los 90"*. Madrid: Narcea, pp. 17-25.

LÓPEZ HERRERÍAS, José Ángel (1998): "Educación Ambiental y Educación para el Desarrollo: ser ciudadano en el inicio del Tercer Milenio". *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, nº 2, pp. 51-68.

LÓPEZ OSPINA, Gustavo (1996): "Educación ambiental y desarrollo humano", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Ponencias*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 15-19.

LÓPEZ RODRIGUEZ, Ramón (1999): "Las creencias/actitudes ambientales de los alumnos y sus comportamientos en el mismo sentido: dos cuestiones no necesariamente concordantes". *Boletín das Ciencias*, nº 40, pp. 174-179.

LÓPEZ RODRIGUEZ, Ramón (1998): "A Educación Ambiental e o cambio de conductas". *Revista Galega do Ensino*, nº 19, pp. 127-140.

LOSADA OTERO, M.ª Dolores; GARCÍA-MIRA, Ricardo; SANTOS GONZÁLEZ, M.ª del Carmen (1998): "Las actitudes proambientales en escolares de ESO: estudio diferencial en los distintos niveles educativos", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 313-320.

LLEBOT, Josep E. (1993): "Programa de ciencias ambientales", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 320-325.

MALDAGUE, Michel (1977): "Estudios del medio ambiente para especialistas", en Unesco: *Tendencias de la educación ambiental*. París: Unesco, pp. 163-182.

MALONEY, Michael P.; WARD, Michael P.; BRAUGHT, G. Nicholas (1975): "Psychology in action: a revised scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge". *American Psychologist*, vol. XXX, nº 7, pp. 787-790.

MALONEY, Michael P. y WARD, Michael P. (1973): "Ecology: let's hear from the people. An objective scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge". *American Psychologist*, vol. XXVIII, nº 7, pp. 583-586.

MANGAS, Víctor J.; MARTÍNEZ, Pilar; PEDAUYÉ, Rafael (1997): "Analysis of environmental concepts an attitudes among biology degree". *Journal of Environmental Education*, vol. XXIX, nº 1, pp. 28-33.

MARÍN IBAÑEZ, Ricardo (1996): "Valores y actitudes ante la naturaleza". *Documentación Social*, nº 102, pp. 177-188.

MARÍN SÁNCHEZ, Manuel y MEDINA DÍAZ, Francisco José (1995): "Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica responsable", en Garrido Martín, Eugenio y Herrero Alonso, Carmen (Comps.): *Psicología Política, Jurídica y Ambiental*. Salamanca: Eudema, pp. 345-356.

MARTÍN-MOLERO, Francisca (1995): "Bases teóricas de la Educación Ambiental: un modelo interdisciplinar". *Revista Complutense de Educación*, vol. VI, nº 3, pp. 95-120.

MARTÍN-MOLERO, Francisca (1994): "Educación Ambiental: la educación para la vida". *Revista Complutense de Educación*, vol. V, nº 2, pp. 183-198.

MARTÍN-MOLERO, Francisca (1992): "El currículum centrado en el medio ambiente", en Martín-Molero, Francisca (Coord.): *Curso Interdisciplinar de Educación Ambiental*. Madrid: Editorial Complutense, pp. 249-266.

MARTÍN-MOLERO, Francisca; LÓPEZ LÓPEZ, A.; NAFRIA LÓPEZ, E. (1988): "La Educación Ambiental en la Universidad; un estudio sondeo", en *Actas del I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental.* Madrid: ICONA, pp. 51-59.

MATAS SÁNCHEZ, Virginia y MARTÍN DEL YERRO, Paz (1999): "Plan de gestión de residuos de la Universidad de Salamanca", en *III Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente.* Valencia: Universitat de València.

McKAY, John (1992): "El modelo de desarrollo". *Documentación Social*, nº 89, pp. 19-31.

MEIRA CARTEA, Pablo Ángel (1999a): "Grupo de trabajo: la formación de educadores ambientales", en *III Jornadas de Educación Ambiental*. Navarra. Documento policopiado.

MEIRA CARTEA, Pablo Ángel (1999b): "La integración de la Educación Ambiental en los Planes de Estudio de Ciencias de la Educación: el caso de la Universidade de Santiago de Compostela", en *III Jornadas de Educación Ambiental*. Navarra. Documento policopiado.

MEIRA CARTEA, Pablo Ángel (1996): "Nuestro presente común: crisis ecológica, Educación (Ambiental) y diálogo Norte-Sur", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Ponencias*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 47-67.

MEIRA CARTEA, Pablo Ángel; CARIDE GÓMEZ, José Antonio; MOSQUERA GONZÁLEZ, M.ª José; CANDEDO GUNTURIZ, M.ª Dolores (1990): "'Educación ambiental e problemática ambiental'. Aproximación ó seu estado de cuestión na xuventude universitaria. (Síntese do informe final)", en *Encontros sobre Educación Ambiental en Galicia*. *Ponencias e Comunicacións.* Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, pp. 57-64.

MEMBIELA IGLESIA, Pedro; NOGUEIRAS HERMIDA, Emilia; SUÁREZ PAZOS, Mercedes (1993): "Student's preconceptions about urban environmental problems and solid waste". *Journal of Environmental Education*, vol. XXIV, nº 2, pp. 30-34.

MÉNDEZ MARTÍNEZ, Gonzalo y GALLARDO CORREA, Antonio (1999): "Informe sobre as existencias e necesidades estimadas de contenedores distintos dos existentes para residuos orgánicos no campus Lagoas-Marcosende", en *http : / / www.uvigo.es/servicios/oma/ informes.htm*.

MENENDEZ–MORÁN REVERTE, Sofía (1989): "La información ambiental en la prensa diaria: panorama general", en *Trabajos de las II Jornadas de Educación Ambiental. Volumen III*. Madrid: MOPU, pp. 295-298.

MILLER, Morris (1992): "¿Puede el desarrollo ser sostenible?". *Documentación Social,* nº 89, pp. 41-66.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1999): *Libro blanco de Educación Ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (MOPT) (1993): *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río 92. Programa 21*. Madrid: MOPT.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (MOPT) (1992): *Textos y documentos. Río 92*. Madrid: MOPT.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (MOPT) (1991): *Guía de enseñanza Medioambiental en España.* Madrid: MOPT.

MONTERO SANDOVAL, José M.ª (Coord.) (1989): "Introducción: información, comunicación y medio ambiente", en *Trabajos de las II Jornadas de Educación Ambiental. Volumen III*. Madrid: MOPU, pp. 293-295.

MONTES MARTÍNEZ, José M.ª (1980): "Reflexiones sobre el diseño, el contenido y la metodología en los programas de educación ambiental: características esenciales y problemas existentes", en Varios: *La formación ambiental universitaria*. Madrid: CIFCA, pp. 15-37.

MORÁN DE CASTRO, M.ª del Carmen y SAMPEDRO PÉREZ, Luis (1992): "Recollida de papel usado. A campaña da Universidade de Santiago". *Revista Galega de Educación*, nº 13, pp. 28-29.

MORÍN, Edgar y PIATTELLI-PALMARINI, Massimo (1982): "La unidad del hombre como fundamento y aproximación interdisciplinaria", en Apostel, Leo *et al.*: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid: Tecnos/Unesco, pp. 188-214.

MOSQUERA GONZÁLEZ, M.ª José (1988): "Las escalas de actitudes como instrumentos de medición en Educación Ambiental: construcción, aplicación y evaluación", en *Actas del I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental.* Madrid: ICONA, pp. 163-173.

MOSS, Rowland P. (1986): "The integration of teaching on environmental problems", en Varios: *Universities and environmental education*. París: Unesco, pp. 75-96.

MUSSER, Lynn M. y MALKUS, Amy J. (1994): "The children's attitudes toward the environment scale". *Journal of Environmental Education*, vol. XXV, nº 3, pp. 22-26.

MUIÑOS PARDAVILA, María (1999): "A Universidade ecolóxica, unha utopía realizable", en *http://www.uvigo.es/servicios/oma/artigos.htm*.

NACIONES UNIDAS (1972): "Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Declaración sobre el Medio Humano", en *http://www.gopher.un.org*.

NADEU, Climent y MARIÑO, José B. (1999): "El paper de la responsabilitat social en la formació integral", en *http : / / www – cedecma. upc. es /MediAmbient/esp/index.html*.

NAREDO, José Manuel (1996): "Sobre el origen, el uso y el contenido del término 'sostenible' ". *Documentación Social,* nº 102, pp. 129-146.

NICOLAEVICH, Stanislav (1982): "La aproximación interdisciplinaria en la ciencia de hoy. Fundamentos ontológicos y epistemológicos", en

Apostel, Leo *et al.*: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid: Tecnos/Unesco, pp. 53-70.

NOVO VILLAVERDE, María (1997): "El análisis de los problemas ambientales: modelo y metodología", en Novo Villaverde, María y Lara Tebar, Ramón (Coords.): *El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental*. Madrid: Fundación Universidad Empresa, pp. 21-59.

NOVO VILLAVERDE, María (1996): "La Educación Ambiental cara al nuevo milenio", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Ponencias*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 101-118.

NOVO VILLAVERDE, María (1995): *La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Univérsitas.

NOVO VILLAVERDE, María (1993): "La Educación Ambiental en la Universidad", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 139-152.

NOVO VILLAVERDE, María (1985): *Educación ambiental*. Madrid: Anaya.

OCDE–CERI (1973): *L'enseigment de l'environnement au niveau universitarie: reflexions et donnèss*. París: OCDE.

OFICINA DO MEDIO AMBIENTE (OMA) (1999a): "Oficina do Medio Ambiente", en *http://www.uvigo.es/servicios/oma/obxetivos.htm*.

OFICINA DO MEDIO AMBIENTE (OMA) (1999b): "Recuperación das zonas degradadas", en *http://www.uvigo.es/servicios/oma/Minas.htm*.

OFICINA DO MEDIO AMBIENTE (OMA) (1999c): "Reciclaxe de refugallo nos campus da Universidade. Situación en febreiro e abril de 1999", en *http://www.uvigo.es/servicios/oma/reciclaxe01.htm*.

OFICINA DO MEDIO AMBIENTE (OMA) (1999d): "Xestión de residuos tóxicos e perigosos xenerados nos laboratorios da

Universidade de Vigo. Informe de xullo de 1999", en *http://www.uvigo.es/servicios/oma /rtp.htm*.

OFICINA DO MEDIO AMBIENTE (OMA) (1999e): "Educación Ambiental", en *http://www.uvigo.es/servicios/oma/eduamb.htm*.

OFICINA DO MEDIO AMBIENTE (OMA) (1999f): "Bolsas da Oficina do Medio Ambiente", en *http://www.uvigo.es/servicios/oma/becasoma.htm*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999a): "Oferta académica de pregrado y postgrado sobre Medio Ambiente en la UAM", en *http: // www.uam.es/servicios/ ecocampus/específica/pag5.html*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999b): "Estudios e informes ambientales del campus", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/page8/ html*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999c): "Semana Verde", en *http://www.uam.es/ estructura/servicios/Med.Amb/paginas/semanaverd.GIF*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999d): "Jornadas sobre medio ambiente", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/pag6.html#marca6*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999e): "Concurso de mejora ambiental", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/pag6.html#marca1*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999f): "Mercadillo de Segunda Mano, Ecocampus-UAM", en *http: // www. uam. es / servicios / Ecocampus /específica/mercadillo.html*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999g): "Reciclaje de cartuchos y tóners", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/reciclaje.html*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999h): "Campañas de sensibilización", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/pag4.html*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999i): "Bolsa de coches (Comparte tu vehículo)", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/pag11.html*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999j): "Actas de la Comisión Ambiental", en *http://www.uam.es/servicios/ecocampus/específica/actas.html*.

OFICINA ECOCAMPUS (1999k): "Carta de Compromiso Ambiental de la UAM con la Agenda 21", en *http: //www.uam.es /servicios /ecocampus /específica/pag1.html*.

OFICINA ECOCAMPUS (1998): "Guía docente de la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Curso 1998-99", en *http: // www. uam. es / servicios/ecocampus/específica/indexguia.html*.

OFICINA ECOCAMPUS (*s.a.*a): *Comparte tu vehículo*. Universidad Autónoma de Madrid. Tríptico informativo.

OFICINA ECOCAMPUS (*s.a.*b): *El 29 de Abril "Día sin coches en la UAM"*. Universidad Autónoma de Madrid. Tríptico informativo.

OFICINA VERDE (1999a): "Sistemas de gestión medioambiental en la Universidad", en *http://www.upv.es/ofiverde/home.htm*, pp. 1-13.

OFICINA VERDE (1999b): "Oficina Verde", en *http : // www. upv .es / ofiverde/*, pp. 1-3.

OFICINA VERDE (1999c): "COASTWACH Europe", en *http://www.upv.es/ofiverde/*, pp. 1-12.

OFICINA VERDE (*s.a.*a): *La política medioambiental de la Universidad*. Universitat Politècnica de València. Tríptico informativo.

OFICINA VERDE (*s.a.*b): *Tú también (puedes) debes ayudar*. Universitat Politècnica de València. Tríptico informativo.

OJEA, Camilo; GRAÑA, Emilio; SANTOS, Benito; VARELA, Calixto (1996): "Proxecto piloto de recollida selectiva en orixe de residuos sólidos urbanos", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e*

Prácticas en Educación Ambiental. Comunicacións. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 83-91.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE UNIVERSIDADES POR EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y EL MEDIO AMBIENTE (OIUDSMA) (1999a): "Presentación", en *III Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente*. Valencia: Universitat de València.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE UNIVERSIDADES POR EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y EL MEDIO AMBIENTE (OIUDSMA) (1999b): *Conclusiones del III Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente*. Universitat de València. Documento policopiado.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE UNIVERSIDADES POR EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y EL MEDIO AMBIENTE (OIUDSMA) (1997): *Conclusiones del II Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente*. Universidad de Granada. Documento policopiado.

OSKAMP, Stuart; HARRINGTON, Maura J.; EDWARDS, Todd C.; SHERWOOD, Deborah L.; OKUDA, Shawn M.; SWANSON, Deborah C. (1991): "Factors influencing household recycling behavior". *Environment and Behavior*, vol. XXIII, nº 4, pp. 494-519.

OLSON, James M. y ZANNA, Mark P. (1993). "Attitudes and attitude change". *Annual Review of Psychology*, nº 44, pp. 117-154.

ORR, David W. (1996): "Educating for the environment: higher education's challenge of the next century". *Journal of Environmental Education*, vol. XXVII, nº 3, pp. 7-10.

ORR, David W. (1994): *Earth in mind: on education, environment, and the human prospect.* Washington: Island Press.

ORR, David W. (1992a): "The problem of education", en Eagan, David J. y Orr, David W. (Eds.): *The campus and environmental responsibility*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 3-8.

ORR, David W. (1992b): *Ecological literacy. Education and the transition to a postmodern world.* Albany (New York): State University of New York Press.

ORTEGA RUIZ, Pedro (1988a, 2ª): "El marco teórico de las actitudes. II Otras teorías", en Escámez Sánchez, Juan y Ortega Ruiz, Pedro: *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia: Nau Libres, pp. 51-60.

ORTEGA RUIZ, Pedro (1988b, 2ª): "Estrategias para el cambio de actitudes. I Dimensiones prácticas de los modelos de Fishbein-Ajzen y Bandura", en Escámez Sánchez, Juan y Ortega Ruiz, Pedro: *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia: Nau Libres, pp. 61-86.

PADUA, Jorge; AHMAN, Ingvar; APEZECHEA, Héctor; BORSOTTI, Carlos (1987): *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. México: Fondo de Cultura Económico.

PÁRAMO, Pablo y GÓMEZ, Francisco (1997): "Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la teoría de las facetas". *Revista Latinoamericana de Psicología*, vol. XXIX, nº 2, pp. 243-266.

PARDO, Antonio y SAN MARTÍN, Rafael (1994): *Análisis de datos en psicología II*. Madrid: Pirámide.

PASCUAL, J.; MARTÍN RUÍZ, L.F.; PARDO DE SANTAYANA, M.T. (1988): "La formación que reciben los estudiantes de Ciencias de la Educación (UCM) sobre la Educación Ambiental", en *Actas del I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental*. Madrid: ICONA, pp. 174-177.

PEAY, Marilyn Y. (1980): "Changes in attitudes and beliefs in two-person interaction situations". *European Journal of Social Psychology*, vol. XX, nº 4, pp. 367-377.

PERELLÓ, Agnes y LUNA, Conçal (1989): "Sensibilidad de la población hacia el medio ambiente. Análisis y comparación de algunos estudios", en *Trabajos de las II Jornadas de Educación Ambiental. Volumen III*. Madrid: MOPU, pp. 343-428.

PÉREZ GONZÁLEZ, Luis M.ª (1999): "Taller de Educación Ambiental: una experiencia de autoformación", en *III Jornadas de Educación Ambiental*. Navarra. Documento policopiado.

PÉREZ MOREIRA, Roxelio (1998): "Educación ambiental y sociocultural en una asignatura de una carrera técnica universitaria", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 347-351.

PERIS MORA, Eduardo (1999): "La Oficina Verde y lo que queda por hacer", en *http://www.upv.es/ofiverde/*, pp. 1-3.

PERIS MORA, Eduardo (1997): "Últimos trabajos desarrollados por la Oficina Verde", en *http://www.upv.es/ofiverde/*, pp. 1-5.

PIERCE, Morris A. (1992): "Campus energy management programs", en Eagan, David J. y Orr, David W. (Eds.): *The campus and environmental responsibility*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 31-43.

POL, Enric y MORENO, Emilia (1998): "Gestión ambiental en la empresa y en la Administración Pública: aportaciones desde la psicología", en Aragonés Tapia, Juan Ignacio y Amérigo Cuervo-Arango, María (Coords.): *Psicología Ambiental*. Madrid: Pirámide, pp. 375-397.

PON PEÑALVA, Jordi (1999): "La demanda de recerca ambiental (Ponéncies del 1r Seminari d'ambientalització curricular per a professorat, Manresa, 1998)", en *http : / / www -cedecma . upc . es / MediAmbient/esp/index.html*.

PON PEÑALVA, Jordi y TINTÓ, Albert (1999): *L'entorn natural de la UAB. Itineraris de natura*. Universitat Autònoma de Barcelona. Tríptico informativo.

POSCH, Peter (1996): "Curriculum change and school development". *Environmental Education Research*, vol. II, nº 3, pp. 347-362.

PUJOL VILALLONGA, Rosa M.ª y TORRAS PÉREZ, Albert (1998): "Experiència pilot d'ambientalització curricular dins la titulació de Mestre d'Educació Primària de Ciències de l'Educació-UAB (Ponéncies del 1r Seminari d'ambientalització curricular per a professorat, Manresa, 1998)", en *http : / / www – cedecma . upc . es / MediAmbient/esp/index.html*.

RIOJAS, Javier (1997-98): "Complejidad, interdisciplina y sustentabilidad: una mirada desde la educación superior". *Formación Ambiental*, vol. IX-X, nº 20-21, pp. 24-27.

ROKEACH, Milton (1973): *The nature of human values*. New York: Free Press.

RODRIGUEZ, Mayra; ZUÑIGA, M.ª Eugenia; GUIER, Estrella (1996): *Propuesta de un modelo teórico para la ambientalización de cursos de una carrera universitaria. Una experiencia piloto*. Costa Rica: EUNED.

RODRIGUEZ-FERRERA MASSONS, Juan Claudio (1997): *La Economía Mundial y el Desarrollo*. Madrid: Acento Editorial.

RODRIGUEZ GONZÁLEZ, Ángel (1989): "Interpretación de las actitudes", en Rodríguez González, Ángel y Seoane Rey, Julio (Coords.): *Creencias, actitudes y valores*. Madrid: Alhambra, pp.199-314.

ROMAÑA BLAY, Teresa (1996a): "Educación Ambiental y re-vinculación: una propuesta de formación ambiental en la Universidad", en *Congreso Internacional sobre Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental. Comunicacións*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, pp. 245-254.

ROMAÑA BLAY, Teresa (1996b): "Éticas ambientales: variantes de la formación ambiental". *Teoría de la Educación*, vol. VIII, pp. 141-150.

ROQUE, Martha G. (1995): "El vínculo Universidad-Comunidad en la Educación Ambiental". *Formación Ambiental*, vol. VI, nº 14, pp. 18-20.

RYAN, Chris (1991): "The effects of a Conservation Program on school children's attitudes toward the Environment". *Journal of Environmental Education*, vol. XXII, nº 4, pp. 30-35.

SAMPEDRO, José Luis (1996): "Conciencia del subdesarrollo", en Sampedro, José Luis y Berzosa, Carlos: *Conciencia del subdesarrollo veinticinco años después*. Madrid: Taurus, pp. 11-186.

SÁNCHEZ CARRERA, M.ª del Carmen (1989): "La Educación Ambiental y la formación del profesorado", en *Actas del I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental*. Madrid: ICONA, pp. 65-67.

SÁNCHEZ CARRIÓN, Juan Javier (1995): *Manual de análisis de datos*. Madrid: Alianza Universidad Textos.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Francisco (1998): "La importancia educativa del Derecho Ambiental como integrante de los planes de formación universitarios", en Sosa, Nicolás M.; Jovaní, Amalia; Barrio, Félix A. (Coords.): *La educación ambiental 20 años después de Tbilisi*. Salamanca: Amarú, pp. 168-174.

SANTOS GONZÁLEZ, M.ª del Carmen y GARCÍA-MIRA, Ricardo (1998): "El papel de las actitudes sociales en la facilitación de las actitudes proambientales", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 247-253.

SANTOS GONZÁLEZ, M.ª del Carmen; GARCÍA-MIRA, Ricardo; LOSADA OTERO, M.ª Dolores (1998): "Relación de las variables locus de control y autoestima con las actitudes hacia el medio ambiente", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 281-288.

SARRIÁ, Encarnación; ARAGONÉS TAPIA, Juan Ignacio; CAMPOS, Francisco Javier (1991): "Diseño arquitectónico: barreras

ambientales", en Jiménez Burillo, Florencio y Aragonés Tapia, Juan Ignacio (Comps.): *Introducción a la Psicología Ambiental*. Madrid: Alianza Editorial, pp. 211-228.

SAUVÉ, Lucie (1994): *Pour une Éducation relative à l'Environnement*. Montreal: Guérin.

SCHULTZ, P. Wesley y STONE, Willian F. (1994): "Authoritarianism and attitudes toward the environment". *Environment and Behavior*, vol. XXVI, nº 1, pp. 25-37.

SCHWASS, Rodger (1986): "The university and the concept on environmental education", en Varios: *Universities and environmental education*. París: Unesco, pp. 33-40.

SCOTT, David y WILLITS, Fern K. (1994): "Environmental attitudes and behavior: a Pennsylvania survey". *Environment and Behavior*, vol. XXVI, nº 2, pp. 239-260.

SELIGMAN, Clive (1989): "Environmental Ethics". *Journal of Social Issues*, vol. XXXXV, nº 1, pp. 169-184.

SELIM, Saber (1977): "La Educación Ambiental en la formación pedagógica a nivel superior", en Unesco: *Tendencias de la educación ambiental*. París: Unesco, pp. 143-162.

SEMINARIO DE EDUACIÓN AMBIENTAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO (1988): *Recomendaciones para una estrategia nacional de educación ambiental en el sistema educativo*. Las Navas del Marqués (Ávila). Documento policopiado.

SEOÁNEZ CALVO, Mariano (1997): *El medio ambiente en la opinión pública*. Madrid: Mundi – Prensa.

SHETZER, Larry; STACKMAN, Richard W.; MOORE, Larry F. (1991): "Bussiness-Environment attitudes and the new environmental paradigm". *Journal of Environmental Education*, vol. XXII, nº 4, pp. 14-21.

SIERRA BRAVO, Restituto (1994, 9ª): *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios*. Madrid: Paraninfo.

SINGLERATY, Ted J. (1992): "Case studies of selected high school Environmental Education classes". *Journal of Environmental Education*, vol. XXIII, nº 4, pp. 35-40.

SMITH-SEBASTO, N.J. (1998): "Environmental Education in the University of Illinois cooperative extensión service: an educator survey". *Journal of Environmental Education*, vol. XXIX, nº 2, pp. 21-30.

SMITH-SEBASTO, N.J. (1995): "The effects of an environmental studies course on selected variables related to Environmentally Responsible Behavior". *Journal of Environmental Education*, vol. XXVI, nº 4, pp. 30-34.

SMITH-SEBASTO, N.J. y D'ACOSTA, Ayres (1995): "Designing a Likert-type scale to predict environmentally responsible behavior in undergraduate students: a multistep process". *Journal of Environmental Education*, vol. XXVII, nº 1, pp. 14-20.

SORIANO PEÑA, Reinalda (1998): "Reflexiones en torno a la Formación Ambiental en la Universidad Pública", en *http://www.uaemex.mx /ceninv/ceu/foramb.html*.

SORIANO PEÑA, Reinalda (1993): "La incorporación de la dimensión ambiental al currículum universitario: problemas y perspectivas", en Curiel Ballesteros, Arturo (Comp.): *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Educación y Universidad*. México: Universidad de Guadalajara, pp. 294-304.

SORIANO URBÁN, Mariano (1994): *Psicología Ambiental Aplicada*. Murcia: Concepto Editorial.

SOSA, Nicolás M. (1995): "La ética en la educación ambiental", en Sosa, Nicolás M. y Colom Cañellas, Antoni J.: *Educación Ambiental. Sujeto, entorno y sistema*. Salamanca: Amarú, pp. 140-160.

STAHLBERG, Dagmar y FREY, Dieter (1993, 3ª): "Actitudes I: estructura, medida y funciones", en Hewstone, M.; Stroebe, W.; Codol, J.P.; Stephenson, G.M. (Coords.): *Introducción a la Psicología Social*. Barcelona: Ariel, pp. 149-170.

STERN, Paul C.; DIETZ, Thomas; KALOF, Linda; GUAGNANO, Gregory A. (1995): "Values, beliefs, and proenvironmental action: attitude formation toward emergent attitude objects". *Journal of Applied Social Psychology*, vol. XXV, nº 18, pp. 1611-1636.

STERN, Paul C.; DIETZ, Thomas; KALOF, Linda (1993): "Value orientations, gender and environmental concern". *Environment and Behavior*, vol. XXV, nº 3, pp. 322-348.

STONE, George; BARNES, James H.; MONTGOMERY, Cameron (1995): "Ecoscale: a scale for the measurement of environmentally responsible consumers". *Psychology and Marketing*, vol. XII, nº 7, pp. 595-612.

STROEBE, Wolfgang y JONAS, Klaus (1993, 3ª): "Actitudes II: estrategias de cambio de actitud", en Hewstone, M.; Stroebe, W.; Codol, J.P.; Stephenson, G.M. (Coords.): *Introducción a la Psicología Social*. Barcelona: Ariel, pp. 171-197.

STRONG, Ann L. (1986): "Teaching staff and methods for environmental education", en Varios: *Universities and environmental education*. París: Unesco, pp. 97-100.

SUÁREZ, Ernesto (1998): "Problemas ambientales y soluciones conductuales", en Aragonés Tapia, Juan Ignacio y Amérigo Cuervo-Arango, María (Coords.): *Psicología Ambiental*. Madrid: Pirámide, pp. 303-327.

SUREDA, Jaume y COLOM CAÑELLAS, Antoni J. (1989): *Pedagogía Ambiental*. Barcelona: CEAC.

TEJEDOR TEJEDOR, Francisco Javier (1984): "La medida de actitudes: aportaciones metodológicas y algunas aplicaciones al estudio de la problemática educativa". *Revista de Investigación Educativa*, vol. II, nº 4, pp. 145-165.

TERRADAS SERRA, Jaume (1980): "El trabajo de campo en los estudios ambientales", en Varios: *La formación ambiental universitaria*. Madrid: CIFCA, pp. 87-97.

THOMPSON, Suzanne C. Gagnon y BARTON, Michelle A. (1994): "Ecocentric and anthopocentric attitudes toward the environment". *Journal of Environmental Psychology*, nº 14, pp. 149-157.

TILBURY, Daniella (1995): "Environmental education for sustainability: defining the new focus of environmental education in the 1990s". *Environmental Education Research*, vol. I, nº 2, pp. 195-212.

TOLEDO, Victor M. (1999): "Universidad y sostenibilidad. Cinco tesis y una propuesta para el nuevo milenio", en *III Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente*. Universitat de València. Documento policopiado.

TOLEDO, Victor M. (1992): "Modernidad y Ecología. La nueva crisis planetaria". *Economía Ecológica*, nº 3, pp. 9-22.

TORRAS PÉREZ, Albert (1998): "Los futuros educadores y la ambientalización de la Universitat Autònoma de Barcelona", en Sosa, Nicolás M; Jovaní, Amalia; Barrio, Félix A. (Coords.): *La educación ambiental 20 años después de Tbilisi*. Salamanca: Amarú, pp. 175-184.

TRIANDIS, Harry C. (1980): "Values, attitudes and interpersonal behavior", en Page Monte, M. (Ed.): *Beliefs, attitudes and values*. London: University of Nebraska Press.

TRIANDIS, Harry C. (1974): *Actitudes y cambio de actitudes*. Barcelona: Toray.

UI, Juan (1982): "Estudio de algunos problemas planteados por el medio ambiente", en Apostel, Leo *et al.*: *Interdisciplinariedad y ciencias humanas*. Madrid: Tecnos/Unesco, pp. 321-340.

ULL SOLÍS, M.ª Ángels (1999): "Programa de minimización de residuos de la Universitat de València", en *III Congreso Internacional de*

Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente. Valencia: Universitat de València.

UNESCO (1997): *Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para un Futuro Sostenible*. Tesalónica: Unesco.

UNESCO (1980): *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. París: Unesco.

UNESCO (1978): *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi (URSS). Informe final*. París: Unesco.

UNESCO-PNUMA (1988): *Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el Decenio de 1990*. París: Unesco.

UNESCO-PIEA (1994a): *Enfoque interdisciplinar en la educación ambiental*. Bilbao: Los Libros de la Catarata.

UNESCO-PIEA (1994b): *Criterios pedagógicos y científicos para definir el contenido ambiental de la educación universitaria.* Bilbao: Los Libros de la Catarata.

UNESCO-PIEA (1994c): *Estrategias para la formación del profesorado en educación ambiental.* Bilbao: Los Libros de la Catarata.

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA (UAB) (1999): "Medi Ambient", en *http:// www.uab.es/viurecamp/menu.htm*.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (UAM) (*s.a.*a): *Proyecto "Ecocampus". Carta de compromiso ambiental de la Universidad Autónoma de Madrid con la Agenda 21*. Madrid. Tríptico informativo.

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS (UIB) (1998): "Ecoauditoría UIB", en *http://www.uib.es/secc2/ecoauditoría/*.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM) (1999): "Programa Universitario de Medio Ambiente", en *http://serpiente.dgsca.unam.mx/pnuma/ presenta.html #estruc*.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1999a): "Memòria d'activitats de medi ambient 1998", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1999b): "Declaración ambiental de la UPC", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1999c): "Ambientalització dels PFC", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1999d): "Plans d'ambientalització curricular", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1999e): "Recursos i documentació", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1999f): "Criteris ambientals en el disseny, la construcció i la utilització d'edificis", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*, pp. 1-17.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1999g): "Gestió i minimització de residus", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1999h): "Sensibilització", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index .html*.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1999i): "Grups de recerca", en *http ://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/ index.html*.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1998): *Memòria d'activitats de medi ambient 1997*. Barcelona: Servicio de publicaciones de la UPC.

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA (UPC) (1997): *Plan de Medio Ambiente de la UPC 1996-2001*. Barcelona: Servicio de publicaciones de la UPC.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC) (1999): "Xerencia. Área de infraestructuras", en *http: // www. xestión.usc.es /webxer /obxectivos /1999/Servicios/infraestructuras.htm*.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC) (1998a): *Estatutos da Universidade de Santiago de Compostela*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC) (1998b): *Matrícula curso 98-99. Planos de estudio. Campus Lugo. Universidade de Santiago de Compostela*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC) (1997a): *Plan de optimización enerxética nos edificios e instalacións da Universidade de Santiago de Compostela*. Universidade de Santiago de Compostela. Documento policopiado.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC) (1997b): *Plan de optimización enerxética nos edificios e instalacións da Universidade de Santiago de Compostela (Campus de Lugo)*. Universidade de Santiago de Compostela. Documento policopiado.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC) (1997c): *Matrícula curso 97-98. Planos de estudio. Campus Sur. Universidade de Santiago de Compostela*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC) (1997d): *Matrícula curso 97-98. Planos de estudio. Campus Norte. Universidade de Santiago de Compostela*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC) (*s.a.*a): *Programación plurianual 1999-2002*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (USC) (*s.a.*b): *Programación plurianual 1995-1999*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

VALEN, Gary L. (1992): "Hendrix College local food project", en Eagan, David J. y Orr, David W. (Eds.): *The campus and environmental responsibility*. San Francisco: Jossey-Bass, pp. 77-87.

VAN LIERE, Kent D. y DUNLAP, Riley E. (1981a): "Environmental concern. Does it make a difference how it's measured?". *Environment and Behavior*, vol. XXIII, nº 6, pp. 651-676.

VAN LIERE, Kent D. y DUNLAP, Riley E. (1981b): "The social bases of environmental concern: a review of hypotheses, explanations and empirical evidence". *Public Opinion Quarterly,* nº 44, pp. 181-197.

VÁSQUEZ TORRE, Guadalupe A.M. (1993): *Ecología y Formación Ambiental.* México: McGraw-Hill.

VÁZQUEZ ÁLVAREZ, Alfonso y ZORZANO COLÁS, Noelia (1998): "Educación Ambiental en contextos educativos", en *Comunicaciones del VI Congreso de Psicología Ambiental, Medio Ambiente y Responsabilidad Humana. Aspectos Sociales y Ecológicos*. Universidade da Coruña – Universidade de Santiago de Compostela – Universidade de Vigo: Tórculo, pp. 339-345.

VESSURI, Hebe M.C. (1994): "La formación en antropología ambiental a nivel universitario", en Leff Zimmerman, Enrique (Comp.): *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*. Barcelona: Gedisa, pp. 181-222.

VILLANUEVA PRIETO, F. Darío (*s.a.*): *Eleccións a Rector 1994. Candidatura do profesor F. Darío Villanueva Prieto. Programa*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

VILLARES, Ramón (*s.a.*): *Elección de Rector 1994. Candidatura Dr. Ramón Villares. Programa*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.

VINING, Joanne y EBREO, Ángela (1990): "What makes a recycler?. A comparison of recyclers and nonrecyclers". *Environment and Behavior*, vol. XXII, nº 1, pp. 55-73.

WALL, Glenda (1995): "General versus specific environmental concern. A Western Canadian case". *Environment and Behavior*, vol. XXVII, nº 3, pp. 294-316.

WEBBER, J. David (1982): "Is nuclear power just another environmental issue?. An analysis of California voters". *Environment and Behavior*, vol. XIV, nº 1, pp. 72-83.

WEIGEL, Russell H. y NEWMAN, Lee S. (1976): "Increasing attitude-behavior correspondence by broadening the scope of the behavioral measure". *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. XXXIII, nº 6, pp. 793-802.

WEIGEL, Russell H. y WEIGEL, Joan (1978): "Environmental concern. The development of a measure". *Environment and Behavior*, nº 10, pp. 3-15.

XERCAVINS VALLS, Josep (1999): "La globalització, els nous reptes de l'Educació Superior en el segle XXI, i els objectius formatius dels plans d'estudi", en *http://www-cedecma.upc.es/MediAmbient/esp/index.html*.

ZABALZA BERAZA, Miguel Ángel (1998): "O sentido da formación na sociedade da aprendizaxe". *Revista Galega do Ensino*, nº 20, pp. 249-267.

ZIMMERMANN, Laura K. (1996): "Knowledge, affect, and the environment: 15 years of research (1979-1993)". *Journal of Environmental Education*, vol. XXVII, nº 3, pp. 41-44.

ANEXOS

ÍNDICE

Anexo I: Declaración de Política Medioambiental de la Universidad Politécnica de Valencia..... 529

Anexo II: Universidades en las que el CIFCA realiza un estudio sobre las tendencias de introducción de las enseñanzas ambientales..... 530

Anexo III: Instrumentos utilizados en la investigación sobre la propuesta de un modelo teórico para la ambientalización de cursos de una carrera universitaria..... 533

Anexo IV: "Escala de Preocupación Ambiental" adaptada y traducida al castellano por Aragonés y Amérigo (1991)..... 535

Anexo V: Titulaciones oficiales que se imparten en la Universidad de Santiago de Compostela (1998/99)..... 537

Anexo VI: Plantilla de codificación de los instrumentos de la investigación.....540

Anexo VII: Cuestionario sobre Formación Ambiental..... 544

Anexo VIII: Escala de Preocupación Ambiental..... 546

Anexo XIX: Titulaciones en las que los estudiantes escogen asignaturas de libre configuración..... 547

Anexo X: Características sociodemográficas de la muestra en función de la titulación de pertenencia..... 549

Anexo XI: Casos perdidos detectados en las variables del Cuestionario sobre Formación Ambiental (H28-Y66) y de la Escala de Preocupación Ambiental (X10-W27)..... 550

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Anexo XII: Resultados de la prueba de normalidad "test de Lilliefors" aplicada sobre las variables del Cuestionario sobre Formación Ambiental (H28-Y66) y de la Escala de Preocupación Ambiental (X10-W27)..... 551

Anexo XIII: Resultados de la prueba de homocedasticidad "test de Levene" aplicada sobre las preguntas del Cuestionario sobre Formación Ambiental como variables criterio, y la titulación y el área científica..... 552

Anexo XIV: Resultados del análisis de varianza de un factor y de la prueba de Scheffé aplicados entre las preguntas del cuarto bloque del Cuestionario sobre Formación Ambiental como variables criterio, y la titulación y el área científica..... 554

Anexo XV: Características de la Formación Ambiental impartida en los currícula de las distintas titulaciones..... 557

Anexo XVI: Estadísticos descriptivos generales de las variables de la Escala de Preocupación Ambiental en función de la titulación de pertenencia de los estudiantes de la muestra.. 560

Anexo XVII: Estadísticos descriptivos generales de las variables de la Escala de Preocupación Ambiental en función del área científica de pertenencia de los estudiantes de la muestra..... 562

Anexo XVIII: Estadísticos descriptivos generales de las variables del Cuestionario sobre Formación Ambiental en función de la titulación y el área científica de la muestra..... 563

Anexo XIX: Dimensiones que caracterizan la preocupación ambiental de los estudiantes en función de la ideología política, la edad y el hábitat de procedencia..... 568

Anexo XX: Porcentaje y puntuación de preocupación ambiental (alta, media o baja) que obtienen los estudiantes en función de variables académicas y sociodemográficas..... 574

Anexo XXI: Áreas de conocimiento a las que se adscriben las asignaturas de las titulaciones analizadas..... 576

Anexo XXII: Asignaturas de libre configuración que escogen los estudiantes de la muestra de la USC..... 585

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO I

DECLARACIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

"La Universidad Politécnica de Valencia es consciente de la necesidad de ***incorporar la ética medioambiental*** *a toda su actividad y ha decido asumir esa responsabilidad. Se entiende que las Universidades, que tienen como objetivos fundamentales la formación de profesionales y la producción de Ciencia y Tecnología, han de ser instrumentos de transformación y desarrollo intelectual y de promoción de la libertad de pensamiento. A través de todo ello es posible influir introduciendo mejoras en la actividad humana en su relación con la naturaleza y con la mejor gestión de los recursos que ésta nos proporciona.*

La Universidad asume los contenidos del documento de las Naciones Unidas en la llamada ***Agenda 21****. Asume la responsabilidad de* ***producir formación, ciencia y tecnología bajo principios de solidaridad*** *con todos los pueblos del mundo contemporáneo y* ***bajo criterios de sostenibilidad*** *para extenderlo hacia las generaciones futuras.*

Como Institución de Enseñanza Superior, pretende fomentar, en todos los miembros de la Comunidad Universitaria, empleados y alumnos, el sentido de la responsabilidad por la conservación y mejora del Medio Ambiente. Es consciente de que a través de la formación tiene una responsabilidad excepcional en la transformación de la Sociedad.

Como instrumento para alcanzar esos fines se compromete a implantar un Sistema de Gestión Medioambiental homologable al Reglamento Europeo de Ecogestión y Ecoauditoría 1836/93 y consecuentemente a intentar mantener la mejora continua de sus prácticas medioambientales.

En particular:
- *Analizando y evaluando las actuaciones desarrolladas en nuestra comunidad, dentro de nuestro campo de actuación, con impactos sobre el medio ambiente.*
- *Propiciando una formación medioambiental adecuada a todos los alumnos.*
- *Proporcionando la apropiada formación e información medioambiental a todos los miembros de la comunidad universitaria.*
- *Cumpliendo con todos los requisitos legales medioambientales aplicables, intentando ir más allá de los mínimos reglamentarios en las actividades en que sea posible.*
- *Racionalizando el consumo de recursos naturales y energía.*
- *Previniendo la contaminación y reducción al máximo posible las emisiones y los residuos generados en el desarrollo de nuestras actividades.*

Se trabajará con las personas que, ajenas a la Universidad, desarrollen su actividad en sus dependencias o para sus centros, así como con las entidades públicas y privadas, para ayudarlas a que mejoren sus actuaciones medioambientales. Para llevar a cabo estos compromisos, se establecerán objetivos medioambientales exigentes, accesibles al público y, en la medida de lo posible, cuantitativos y controlando nuestros progresos de forma continua.

Serán realizadas Memorias anuales que contendrán una revisión de nuestras actuaciones medioambientales y serán públicas y difundidas junto a los objetivos para su conocimiento por toda las organización".

Fuente: Tomado de la Oficina Verde: *La política medioambiental de la Universidad*. Universidad Politécnica de Valencia, Tríptico informativo, *s.a.*a.

ANEXO II

UNIVERIDADES EN LAS QUE EL CIFCA REALIZA UN ESTUDIO SOBRE LAS TENDENCIAS DE INTRODUCCIÓN DE LAS ENSEÑANZAS AMBIENTALES

a) Universidades de Norte América, Europa y Australia

País	Universidades y Centros de Educación Superior
Estados Unidos de Norteamérica	University of Wisconsin - Green Bay; Huxley College of Environmental Sciences; School of Natural Resources and Environment (University of Michigan); Willians College; Hampshire College; University of Indiana - Bloomington; Darmouth College; University of Wisconsin - Madison; College of The Atlantic; University of California - Irvine; University of Cornell; Evergreen State College; Kresge College
Canadá	University of Waterloo – Ontario
Gran Bretaña	University of East-Aglia; The New University of Ulster; University of Sussex; University of Liverpool; University of Readings; Northumberland College; University of Southampton; School of Environmental Studies (University College of London); etc.
Suecia	Lunds Universitet y Lunds Institute Técnico
Francia	Université de París VII; Université de Tours; Université de Rennes; Escuela Nacional Superior Agronómica de Rennes; Université de Orleans
Australia	Macquarie University – New South Wales; The Flinders University of South Australia

b) Universidades de América Latina

País	Universidades y Centros de Educación Superior

Argentina	Universidad Nacional de Buenos Aires; Universidad Nacional de Córdoba; Universidad Nacional de La Plata; Universidad Nacional del Litoral; Universidad Nacional de San Luis; Universidad Provincial de la Rioja; Universidad Católica de Córdoba; Universidad Católica de Santa Fe; Instituto Torcuato Di Tella; Fundación Bariloche

País	Universidades y Centros de Educación Superior
Bolivia	Universidad Mayor de San Andrés (UBSA) Ciudad de La Paz; Universidad Juan Misael Saracho (UBMS) – Ciudad de Tarija; Universidad Tomás Frías; Universidad Técnica de Oruro; Católica Boliviana Ciudad de la Paz; Universidad Gabriel René Moreno – Departamento de Santa Cruz; Universidad General José Ballivián – Departamento del Beni; Universidad Mayor de San Simón (UBSS) – Ciudad de Cochabamba; Universidad Mayor, Real; Pontificia de San Francisco – Ciudad de Sucre
Centroamérica	Confederación Universitaria Centroamericana (CSUCA) – Centros Regionales; Universidad Nacional de Costa Rica; Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)
Colombia	Universidad de los Andes – Bogotá; Universidad Nacional de Bogotá; Universidad Pedagógica Nacional – Bogotá; Pontificia Universidad Javeriana – Bogotá; Universidad Jorge Tadeo Lozano – Bogotá; Instituto Colombiano Agrícola – Bogotá; Universidad del Atlántico – Barranquilla; Universidad Industrial de Santander – Bucamaranga; Escuela Naval Almirante Padilla – Cartagena; Universidad de Caldas – Manizales; Universidad Nacional de Palmira; Univ. de Magdalena – Santa Marta
Chile	Universidad de Chile – Santiago, Oriente; Universidad de Chile, Sede Valparaíso; Universidad Católica de Valparaíso; Universidad Austral de Chile (Facultad de Ciencias); Instituto de Investigación de Recursos Naturales (IREN); Universidad de Chile; Universidad Católica de Chile
Ecuador	Universidad Central; Universidad Católica; Universidad Católica y CLACSO; Escuela Politécnica Nacional; Universidad Estatal de Guayaquil; Universidad Católica de Guayaquil
México	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Universidad Autónoma Metropolitana (UAM); Instituto Politécnico Nacional (IPN); Universidad Autónoma Chapingo (UACH); Centro de Ecodesarrollo (CECODES); Instituto de Investigación sobre Recursos Bióticos (INIREB); El Colegio de México

Paraguay	Universidad Nacional de Asunción; Univ. Católica "Nuestra Señora de la Asunción"; Universidad Mayor Nacional de San Marcos; Universidad Nacional Agraria (UNA); Universidad Nacional de Ingeniería (UNI); Universidad Nacional Federico Villareal (UFV); Pontificia Universidad Católica del Perú
Uruguay	Universidad de la República

País	Universidades y Centros de Educación Superior
Venezuela	Universidad Central de Venezuela; Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC); Universidad Simón Bolivar; Universidad de Los Andes; Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT); Universidad de Zulia; Universidad de Oriente; Universidad Experimental de los Llanos "Ezequiel Zamora"; Universidad Nacional Abierta (UNA); Universidad Católica "Andrés Bello"; Instituto Universitario de Tecnología de Yaracuy; Instituto Universitario Pedagógico de Caracas

Fuente: Elaboración propia a partir de CIFCA: *El CIFCA y la formación ambiental*. Madrid: CIFCA, 1980, 2ª, pp. 81-139.

ANEXO III

INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE UN MODELO TEÓRICO PARA LA AMBIENTALIZACIÓN DE CURSOS DE UNA CARRERA UNIVERSITARIA

a) Guía de entrevista estructurada dirigida a las instancias administrativas.

1. ¿Cuáles cursos del plan de estudios considera usted que presentarían mayor potencial para ser permeados con la dimensión ambiental?.
2. ¿En qué nivel de planificación se encuentran esos cursos?.
3. ¿Qué instancias son las que permitirían llegar a la mayor población docente de los cursos?.

b) Cuestionario sobre las Categorías de Objetivos que teóricamente debe tener un curso "ambientalizado".

Instrucciones: En los siguientes ítems escriba una **X** donde corresponda a su criterio. No todo tiene que ser positivo; se trata de hacer una valoración global de cómo un curso que no es específicamente de medio ambiente, ecología, problemática del medio, o de educación ambiental, puede introducir algunos elementos de "ambientalización" que en conjunto coadyuven en la formación general de un individuo sensibilizado ante la problemática ambiental.

Objetivos	Si	No	Parcial-mente
01. Rescate de valores en general.			
02. Respetar la identidad nacional.			
03. Relación entre la tecnología y la conservación del medio ambiente.			

04. Adquisición de conocimientos básicos del ecosistema natural.			
05. Adquisición de conocimientos de investigación en percepción del medio ambiente y/o metodología de capacitación en educación ambiental.			
06. Obtener experiencia que sensibilice al estudiante con el medio ambiente total y sus problema conexos.			
07. Generar actitudes de preocupación por el medio ambiente y motivación para participar activamente en el mejoramiento y protección del mismo.			

Objetivos	**Si**	**No**	**Parcial-mente**
08. Desarrollar destrezas para identificar, anticipar y resolver problemas ambientales.			
09. En el trabajo interdisciplinario.			
10. La utilización del medio como recurso didáctico.			
11. Comprender la interdependencia económica, política y ecológica del mundo real.			
12. La comprensión del medio humano.			
13. Reaccionar a procesos educacionales.			
14. Interpretar el complejo de fenómenos que configuran el medio ambiente.			

Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez *et al.*: *Propuesta de un Modelo Teórico para la Ambientalización de cursos de una carrera universitaria. Una experiencia piloto*. Costa Rica: EUNED, 1996, pp. 62, 67-68.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO IV

"ESCALA DE PREOCUPACIÓN AMBIENTAL" ADAPTADA Y TRADUCIDA AL CASTELLANO POR ARAGONÉS Y AMÉRIGO (1991)

(alternativas de respuesta)

Muy de acuerdo, 5
De acuerdo, 4
Indiferente, 3
En desacuerdo, 2
Muy en desacuerdo, 1

1. El gobierno del Estado tendría que introducir duras medidas para frenar la contaminación, ya que poca gente la regulará por sí misma.
2. No deberíamos preocuparnos por matar demasiados animales de caza porque a la larga las cosas se equilibrarán.

3. Estaría dispuesto a hacer sacrificios personales para reducir el ritmo de la contaminación aunque los resultados inmediatos no puedan parecer significativos.
4. La contaminación no afecta a mi vida personal.
5. Los beneficios de los productos de consumo modernos son más importantes que la contaminación que resulta de su producción y uso.
6. Debemos prevenir la extinción de cualquier tipo de animal, incluso si ello significa sacrificar algunas cosas para nosotros mismos.
7. En la escuela pública deberían ser impartidos cursos sobre la conservación de recursos naturales.
8. Aunque hay contaminación continua de lagos, ríos y aire, los procesos de purificación de la naturaleza pronto los retornan a lo normal.
9. Es muy improbable que la contaminación debida a la producción de energía llegue a ser excesiva, porque el gobierno tiene muy buenas inspecciones y agencias de control.
10. El gobierno debería suministrar a cada ciudadano una lista de agencias y organizaciones donde se pueda informar de los motivos de queja sobre la contaminación.
11. Los predadores tales como los halcones, cuervos, zorros y lobos que viven de las cosechas de grano y aves de corral de los granjeros deberían ser eliminados.
12. La actividad corriente de las organizaciones anticontaminación está realmente más interesada en romper con la sociedad que en luchar contra la contaminación.
13. Incluso si el transporte público fuera más eficiente de lo que es, yo preferiría llevar mi coche al trabajo.
14. La industria está haciendo los mayores esfuerzos posibles para desarrollar tecnología anticontaminante efectiva.
15. Si pudiera daría tiempo, dinero o ambos para una organización como ADENA que trabaje para mejorar la calidad del ambiente.
16. Estaría dispuesto a aceptar un incremento de mis gastos de 5.000 ptas. el próximo año para promover el uso prudente de los recursos naturales.

Fuente: Tomado de Aragonés y Amérigo: "Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales". *Revista de Psicología Social*, vol. VI, nº 2, 1991, p. 240.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO V

TITULACIONES OFICIALES QUE SE IMPARTEN EN LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (1998/99)

a) Campus de Santiago de Compostela:

Ciencias Experimentales y de la Salud

Licenciatura en Medicina
Licenciatura en Odontología
Licenciatura en Farmacia
Licenciatura en Biología
Licenciatura en Física
Licenciatura en Matemáticas
Diplomatura en Enfermería
Licenciatura en Química

Licenciatura en Óptica y Optometría

Ciencias Sociales y Jurídicas
Licenciatura en Economía
Licenciatura en Derecho
Licenciatura en Pedagogía
Maestro – Especialidad en Educación Primaria
Maestro – Especialidad en Educación Infantil
Maestro – Especialidad en Lengua Extranjera
Maestro – Especialidad en Educación Musical
Licenciatura en Psicología
Licenciatura en Psicopedagogía (2º Ciclo)
Diplomatura en Educación Social
Diplomatura en Relaciones Laborales
Diplomatura en Ciencias Empresariales
Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración

Ciencias Tecnológicas
Ingeniería Química

Humanidades
Licenciatura en Filología Clásica
Licenciatura en Filología Hispánica
Licenciatura en Filología Francesa
Licenciatura en Filología Inglesa
Licenciatura en Filología Italiana
Licenciatura en Filología Alemana
Licenciatura en Filología Gallega
Licenciatura en Filología Portuguesa
Licenciatura en Filología Románica
Licenciatura en Historia del Arte
Licenciatura en Geografía
Licenciatura en Historia
Licenciatura en Periodismo
Licenciatura en Filosofía

b) Campus de Lugo:

Ciencias Experimentales y de la Salud
Licenciatura en Veterinaria
Diplomatura en Enfermería

Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (2º Ciclo)
Licenciatura en Química (2º Ciclo)

Ciencias Sociales y Jurídicas

Maestro – Especialidad en Educación Primaria
Maestro – Especialidad en Educación Infantil
Maestro – Especialidad en Lengua Extranjera
Maestro – Especialidad en Educación Física
Diplomatura en Estudios Empresariales
Diplomatura en Relaciones Laborales
Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas (2º Ciclo)

Ciencias Tecnológicas

Ingeniería Agrónoma (2º Ciclo)
Ingeniería de Montes (2º Ciclo)
Ingeniería Técnica Industrial – Especialidad en Química Industrial
Ingeniería Técnica Agrícola – Especialidad en Explotaciones Agropecuarias
Ingeniería Técnica Agrícola – Especialidad en Hortofruticultura y Jardinería
Ingeniería Técnica Agrícola – Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias
Ingeniería Técnica Agrícola – Especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales
Ingeniería Técnica Forestal – Especialidad en Explotaciones Forestales

Humanidades

Licenciatura en Filología Hispánica
Licenciatura en Humanidades

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO VI

PLANTILLA DE CODIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Variable	Código variable	Nivel	Columna	Dígito	Contenido
Sujeto	O1	-	1-3	3	Número de orden
Titulación	O2	(1,9)	4	1	1 = Licenciatura en Derecho 2 = Licenciatura en Economía 3 = Licenciatura en CC Políticas 4 = Licenciatura en Biología 5 = Licenciatura en Farmacia 6 = Licenciatura en Química 7 = I. T. Explot. Forestales 8 = I. T. Química Industrial 9 = I. T. Hortof. y Jardinería

Área científica	O3	(1,3)	5	1	1 = Social y Jurídica 2 = Experimental 3 = Tecnológica
Curso	O4	(1,3)	6	1	1 = Cuarto 2 = Quinto 3 = Tercero
Sexo	O5	(1,2)	7	1	0 = NS/NC 1 = Mujer 2 = Varón
Edad	O6	(1,4)	8	1	0 = NS/NC 1 = 21 o menos 2 = 22 - 23 3 = 24 - 25 4 = 26 o más
Hábitat de procedencia	O7	(1,3)	9	1	0 = NS/NC 1 = Ciudad 2 = Villa 3 = Aldea
Nivel socio-económico	O8	(1,5)	10	1	0 = NS/NC 1 = Alto 2 = Medio-alto 3 = Medio 4 = Medio-bajo 5 = Bajo

Variable	Código variable	Nivel	Columna	Dígito	Contenido
Ideología política	O9	(1,5)	11	1	0 = NS/NC 1 = Derecha 2 = Centro-derecha 3 = Centro 4 = Centro-izquierda 5 = Izquierda
Reglamento	X10	(1,5)	12	1	0 = NS/NC 1 = Muy en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Indiferente 4 = De acuerdo 5 = Muy de acuerdo
Caza	X11	(1,5)	13	1	
Sacrificio	X12	(1,5)	14	1	
Vida	X13	(1,5)	15	1	
Consumo	X14	(1,5)	16	1	
Extinción	X15	(1,5)	17	1	
Universidad	X16	(1,5)	18	1	
Naturaleza	X17	(1,5)	19	1	

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Gobierno	X18	(1,5)	20	1	
Información	X19	(1,5)	21	1	
Depredador	X20	(1,5)	22	1	
Ecologismo	X21	(1,5)	23	1	
Transporte	X22	(1,5)	24	1	
Industria	X23	(1,5)	25	1	
ADENA	X24	(1,5)	26	1	
Gatos	X25	(1,5)	27	1	
Importancia	W26	(1,5)	28	1	0 = NS/NC 1 = Nada importante 2 = Poco importante 3 = Indiferente 4 = Importante 5 = Muy importante
Capitalismo	W27	(1,5)	29	1	0 = NS/NC 1 = Muy en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Indiferente 4 = De acuerdo 5 = Muy de acuerdo
Materias	H28	(1,5)	30	1	0 = NS/NC 1 = Nada 2 = Poco 3 = Algo 4 = Bastante 5 = Mucho
Aprendizajes	H29	(1,5)	31	1	
Pasado	H30	(1,5)	32	1	
Actualidad	H31	(1,5)	33	1	
Social	H32	(1,5)	34	1	
Legal	H33	(1,5)	35	1	

Variable	Código variable	Nivel	Columna	Dígito	Contenido
Aplicación	H34	(1,5)	36	1	0 = NS/NC 1 = Nada 2 = Poco 3 = Algo 4 = Bastante 5 = Mucho
Galicia	H35	(1,5)	37	1	
España	H36	(1,5)	38	1	
Conocer	Y37	(1,5)	39	1	0 = NS/NC 1 = En ningún caso 2 = 25% de los casos 3 = 50% de los casos 4 = 75% de los casos 5 = En todos los casos
Entender	Y38	(1,5)	40	1	
Actuar	Y39	(1,5)	41	1	
Trabajos	L40	(1,5)	42	1	0 = NS/NC 1 = Nada 2 = Poco 3 = Algo
Exámenes	L41	(1,5)	43	1	

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Debates	L42	(1,5)	44	1	4 = Bastante 5 = Mucho
Prácticas	L43	(1,5)	45	1	
Reflexionar	Y44	(1,5)	46	1	0 = NS/NC 1 = En ningún caso 2 = 25% de los casos 3 = 50% de los casos 4 = 75% de los casos 5 = En todos los casos
Percibir	Y45	(1,5)	47	1	
Pensar	Y46	(1,5)	48	1	
Comprender	Y47	(1,5)	49	1	
Política	P48	(1,5)	50	1	
Jurídica	P49	(1,5)	51	1	
Sociológica	P50	(1,5)	52	1	
Económica	P51	(1,5)	53	1	
Histórica	P52	(1,5)	54	1	
Pedagógica	P53	(1,5)	55	1	0 = NS/NC 1 = 0% 2 = 25% 3 = 50% 4 = 75% 5 = 100%
Psicológica	P54	(1,5)	56	1	
Filosófica	P55	(1,5)	57	1	
Ética/Moral	P56	(1,5)	58	1	
Antropológica	P57	(1,5)	59	1	
Geográfica	P58	(1,5)	60	1	
Urbanística	P59	(1,5)	61	1	
Ecológica	P60	(1,5)	62	1	
Biológica	P61	(1,5)	63	1	

Variable	Código variable	Nivel	Columna	Dígito	Contenido
Química	P62	(1,5)	64	1	0 = NS/NC 1 = 0% 2 = 25% 3 = 50% 4 = 75% 5 = 100%
Física	P63	(1,5)	65	1	
Tecnológica	P64	(1,5)	66	1	
Sanitaria	P65	(1,5)	67	1	
Formación	Y66	(1,5)	68	1	0 = NS/NC 1 = Nulo 2 = Escaso 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Muy bueno

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO VII

CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN AMBIENTAL

INSTRUCCIONES: Este cuestionario es anónimo. Forma parte de una investigación sobre la Formación Ambiental que se recibe en la Universidad. Te pedimos que lo cumplimentes con toda SINCERIDAD.

MARCA CON UNA X EL RECUADRO QUE CORRESPONDA A TU RESPUESTA EN CADA UNA DE LAS CUESTIONES Y RELLENA PREVIAMENTE LOS SIGUIENTES DATOS

TITULACIÓN : _____ **EDAD :** _____

CURSO : _____ **SEXO :** Mujer Varón

■ **VALORA DEL 1 AL 5 SEGÚN TU EXPERIENCIA, LA FORMACIÓN AMBIENTAL QUE HAS RECIBIDO EN TU TITULACIÓN UNIVERSITARIA SOBRE:**

	Mucho				Nada
● Materias relacionadas con el medio ambiente	5	4	3	2	1
● Profundidad de los aprendizajes sobre el medio ambiente	5	4	3	2	1
● Informaciones sobre el medio ambiente de sucesos pasados	5	4	3	2	1
● Conocimientos sobre la crisis medioambiental actual	5	4	3	2	1
● Conocimientos sobre la dimensión social de la problemática ambiental	5	4	3	2	1
● Análisis de cuestiones legales sobre el medio ambiente	5	4	3	2	1
● Aplicación de los conocimientos sobre medio ambiente al contexto próximo	5	4	3	2	1
● Estudio de la realidad medioambiental en Galicia	5	4	3	2	1
● Estudio de la problemática medioambiental en España	5	4	3	2	1

■ **LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA RECIBIDA ME POSIBILITARÁ:**

● Conocer los problemas medioambientales relacionados con mi titulación
En todos los casos 100% 75% 50% 25% 0% **En ningún caso**

● Entender las implicaciones que mi profesión tiene respecto al medio ambiente
En todos los casos 100% 75% 50% 25% 0% **En ningún caso**

● Saber actuar desde mi campo profesional ante problemas ambientales
En todos los casos 100% 75% 50% 25% 0% **En ningún caso**

■ **VALORA DEL 1 AL 5 SEGÚN TÚ EXPERIENCIA, LA PRESENCIA EN LAS ASIGNATURAS DE TU TITULACIÓN UNIVERSITARIA DE:**

	Mucho				Nada
● Trabajos sobre cuestiones medioambientales	5	4	3	2	1
● Exámenes con preguntas referidas al medio ambiente	5	4	3	2	1
● Debates acerca de la problemática medioambiental	5	4	3	2	1
● Asistencia a prácticas de carácter medioambiental	5	4	3	2	1

Continúa ➢

■ **LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS CURSADOS ME PERMITEN:**

- **R**eflexionar con criterio sobre la crisis medioambiental
  En todos los casos 100% 75% 50% 25% 0% **En ningún caso**
- **P**ercibir la complejidad de los problemas ambientales
  En todos los casos 100% 75% 50% 25% 0% **En ningún caso**
- **P**ensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos
  En todos los casos 100% 75% 50% 25% 0% **En ningún caso**
- **C**omprender el medio ambiente como una entidad compleja de procesos bio-físicos y socio-culturales.
  En todos los casos 100% 75% 50% 25% 0% **En ningún caso**

■ **INDICA EL PESO QUE SE HA OTORGADO EN TU FORMACIÓN UNIVERSITARIA A LAS SIGUIENTES DIMENSIONES O PERSPECTIVAS AL ESTUDIAR CUESTIONES RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE :**

política	100%	75%	50%	25%	0%	antropológica	100%	75%	50%	25%	0%
jurídica	100%	75%	50%	25%	0%	geográfica	100%	75%	50%	25%	0%
sociológica	100%	75%	50%	25%	0%	urbanística	100%	75%	50%	25%	0%
económica	100%	75%	50%	25%	0%	ecológica	100%	75%	50%	25%	0%
histórica	100%	75%	50%	25%	0%	biológica	100%	75%	50%	25%	0%
pedagógica	100%	75%	50%	25%	0%	química	100%	75%	50%	25%	0%
psicológica	100%	75%	50%	25%	0%	física	100%	75%	50%	25%	0%
filosófica	100%	75%	50%	25%	0%	tecnológica	100%	75%	50%	25%	0%
ética/moral	100%	75%	50%	25%	0%	sanitaria	100%	75%	50%	25%	0%

■ **INDICA (PLAN NUEVO) LAS ASIGNATURAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN QUE HAS ELEGIDO DURANTE TU CARRERA UNIVERSITARIA Y LA FACULTAD DONDE SE IMPARTIERON:**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

VALORA EL GRADO DE FORMACIÓN AMBIENTAL QUE HAS ADQUIRIDO EN LA UNIVERSIDAD

Muy bueno **B**ueno **R**egular **E**scaso **N**ulo

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

ANEXO VIII

ESCALA DE PREOCUPACIÓN AMBIENTAL

INSTRUCCIONES: Esta escala es anónima. Forma parte de una investigación sobre la Formación Ambiental que se recibe en la Universidad. Te pedimos la cumplimentes con toda SINCERIDAD.

MARCA CON UNA X EL NÚMERO DE LA CASILLA QUE CORRESPONDA A TU RESPUESTA EN CADA UNA DE LAS AFIRMACIONES, Y RELLENA PREVIAMENTE LOS SIGUIENTES DATOS

TITULACIÓN : _____ **CURSO :** _____
EDAD : _____ **SEXO :** Mujer Varón

HÁBITAT DE PROCEDENCIA : Ciudad Villa Aldea
NIVEL SOCIOECONÓMICO: Alto Medio Alto Medio Medio Bajo Bajo
IDEOLOGÍA POLÍTICA: Dcha. Centro Dcha. Centro Centro Izda. Izda.

	MUY DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDIFERENTE	EN DESACUERDO	MUY EN DESACUERDO
• El gobierno del Estado tendría que introducir duras medidas para frenar la contaminación, ya que poca gente respeta los reglamentos.	5	4	3	2	1
• No deberíamos preocuparnos por matar demasiados animales de caza porque a la larga las cosas se equilibrarán.	5	4	3	2	1
• Estaría dispuesto a hacer sacrificios personales para reducir el ritmo de la contaminación aunque los resultados inmediatos parezcan poco significativos.	5	4	3	2	1
• La contaminación no afecta a mi vida personal.	5	4	3	2	1
• Los beneficios de los productos de consumo modernos son más importantes que la contaminación resultante de su producción y uso.	5	4	3	2	1
• Debemos prevenir la extinción de cualquier especie animal, aunque ello signifique sacrificar algunas cosas para nosotros mismos.	5	4	3	2	1
• En la Universidad debería darse una formación ambiental obligatoria sobre la conservación del medio ambiente.	5	4	3	2	1
• Aunque hay contaminación continua de lagos, ríos y aire, los procesos de purificación de la naturaleza pronto los retornan a la normalidad.	5	4	3	2	1
• Es improbable que la contaminación debida a la producción de energía llegue a ser excesiva, porque el gobierno tiene muy buenas inspecciones y agencias de control.	5	4	3	2	1
• El gobierno debería suministrar a cada ciudadano una lista de agencias y organizaciones donde se pueda informar de los motivos de queja sobre la contaminación.	5	4	3	2	1
• Los depredadores tales como halcones, cuervos, zorros y lobos que viven de las cosechas de grano y aves de corral de los granjeros deberían ser eliminados.	5	4	3	2	1
• Los grupos ecologistas están más interesados en llevar la contraria que en luchar contra la contaminación.	5	4	3	2	1
• Aunque el transporte público contamine menos, prefiero moverme en moto o en coche.	5	4	3	2	1
• La industria está haciendo los mayores esfuerzos posibles para desarrollar tecnología anticontaminante efectiva.	5	4	3	2	1
• Si pudiera daría tiempo, dinero o ambos para una organización como ADENA que trabaje para mejorar la calidad del ambiente.	5	4	3	2	1
• Estaría dispuesto a aceptar una subida en mis gastos para intentar mejorar el uso adecuado de los recursos naturales.	5	4	3	2	1

● **¿En qué medida piensas que el medio ambiente es importante para ti?**
Muy importante ☐ Importante ☐ Indiferente ☐ Poco Importante ☐ Nada importante ☐

● **Necesitamos leyes fuertes para proteger el ambiente incluso aunque aumenten los precios y se reduzca el número de puestos de trabajo.**

Muy de acuerdo ☐ De acuerdo ☐ Indiferente ☐ En desacuerdo ☐ Muy en desacuerdo ☐

ANEXO XIX

TITULACIONES EN LAS QUE LOS ESTUDIANTES ESCOGEN ASIGNATURAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN

Ciencias Experimentales y de la Salud

1º y 2º Licenciatura en Farmacia
1º y 2º Licenciatura en Biología
1º y 2º Licenciatura en Física
1º y 2º Licenciatura en Matemáticas
1º y 2º Licenciatura en Química
1º y 2º Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
1º y 2º Licenciatura en Ciencias del Mar
1º y 2º Licenciatura en Medicina
1º y 2º Licenciatura en Óptica y Optometría
1º y 2º Licenciatura en Veterinaria
1º Diplomatura en Enfermería
1º Diplomatura en Fisioterapia

Ciencias Sociales y Jurídicas

1º y 2º Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
1º y 2º Licenciatura en Economía
1º y 2º Licenciatura en Derecho
1º y 2º Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración
1º y 2º Licenciatura en Pedagogía
1º y 2º Licenciatura en Psicología
1º Maestro – Especialidad en Educación Primaria
1º Maestro – Especialidad en Educación Infantil
1º Maestro – Especialidad en Lengua Extranjera
1º Maestro – Especialidad en Educación Física
1º Maestro – Especialidad en Educación Musical
1º Diplomatura en Educación Social
1º Diplomatura en Relaciones Laborales
1º Diplomatura en Ciencias Empresariales
2º Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
2º Licenciatura en Psicopedagogía

Ciencias Tecnológicas

2º Ingeniería Agrónoma
2º Ingeniería de Montes
1º Arquitectura Técnica

1º Ingeniería Técnica Industrial – Especialidad en Química Industrial
1º Ingeniería Técnica Forestal – Especialidad en Explotaciones Forestales
1º Ingeniería Técnica Agrícola – Especialidad en Explotaciones Agropecuarias
1º Ingeniería Técnica Agrícola – Especialidad en Hortof. y Jardinería
1º Ingeniería Técnica Agrícola – Especialidad en Ind. Agrarias y Alimentarias
1º Ingeniería Técnica Agrícola – Especialidad en Mecaniz. y Construcc. Rurales
1º y 2º Ingeniería en Telecomunicaciones
1º y 2º Ingeniería Química

Humanidades

1º y 2º Licenciatura en Filosofía
1º y 2º Licenciatura en Filología Clásica
1º y 2º Licenciatura en Filología Hispánica
1º y 2º Licenciatura en Filología Francesa
1º y 2º Licenciatura en Filología Inglesa
1º y 2º Licenciatura en Filología Italiana
1º y 2º Licenciatura en Filología Alemana
1º y 2º Licenciatura en Filología Gallega
1º y 2º Licenciatura en Filología Portuguesa
1º y 2º Licenciatura en Filología Catalana
1º y 2º Licenciatura en Geografía
1º y 2º Licenciatura en Historia
1º y 2º Licenciatura en Historia del Arte
1º y 2º Licenciatura en Traducción e Interpretación
1º y 2º Licenciatura en Periodismo
1º y 2º Licenciatura en Humanidades

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Nota:
1º y 2º: Estudios de Primer y Segundo Ciclo;
1º: Estudios de Primer Ciclo;
2º: Estudios de Segundo Ciclo

ANEXO X

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA EN FUNCIÓN DE LA TITULACIÓN DE PERTENENCIA

Variable	Licenciatura en Derecho		Licenciatura en Economía		Licenciatura en CC Políticas		Licenciatura en Farmacia		Licenciatura en Biología	
	f	%	*f*	%	*f*	%	*f*	%	*f*	%
21 o menos años	-	-	01	00,9	-	-	51	47,2	74	62,7
22 – 23 años	80	69,0	75	67,0	90	84,1	45	41,7	38	32,2
24 – 25 años	22	19,0	29	25,9	15	14,0	10	09,3	05	04,2
26 o más años	14	12,1	07	06,3	02	01,9	02	01,9	01	00,8
Ciudad (hábitat)	61	52,6	41	36,6	46	43,0	51	47,2	77	65,3
Villa	34	29,3	33	29,5	38	35,5	27	25,0	32	27,1
Aldea	19	16,4	38	33,9	21	19,6	27	25,0	08	06,8
NS/NC	12	01,7	-	-	02	01,9	03	02,8	01	00,8
*Nivel alto	01	00,9	02	01,8	-	-	01	00,9	03	02,5
Nivel medio-alto	18	15,5	13	11,6	09	08,4	11	10,2	17	14,4
Nivel medio	86	74,1	77	68,8	77	72,0	73	67,6	76	64,4
Nivel medio-bajo	04	03,4	16	14,3	13	12,1	13	12,0	06	05,1
Nivel bajo	-	-	03	02,7	05	04,7	01	00,9	-	-
NS/NC	07	06,0	01	00,9	03	02,8	09	08,3	16	13,6
Ideología derecha	03	02,6	04	03,6	03	02,8	04	03,7	16	13,6
Ideo. centro-dcha.	13	11,2	05	04,5	07	06,5	13	12,0	14	11,9
Ideología centro	20	17,2	25	22,3	16	15,0	10	09,3	25	21,2
Ideo. centro-izq.	25	21,6	28	25,0	33	30,8	13	12,0	09	07,6
Ideo. izquierda	33	28,4	20	17,9	37	34,6	33	30,6	15	12,7
NS/NC	22	19,0	30	26,8	11	10,3	35	32,4	39	33,0

Variable	Licenciatura en Química		I.T. en Explot. Forestales		I.T. en Química Industrial		I.T. en Hortof. y Jardinería	
	f	%	*f*	%	*f*	%	*f*	%
21 o menos años	49	58,3	44	41,9	63	53,8	42	38,5
22 – 23 años	34	40,5	28	26,6	36	30,8	35	32,1
24 – 25 años	01	01,2	24	22,8	14	12,0	24	22,0
26 o más años	-	-	09	08,6	04	03,4	08	07,3
Ciudad (hábitat)	34	40,3	36	34,3	65	55,6	33	30,3
Villa	17	20,2	33	31,4	19	16,2	29	26,6
Aldea	31	36,9	31	29,5	33	28,2	47	43,1
NS/NC	02	02,4	05	04,7	-	-	-	-
*Nivel alto	-	-	01	01,0	-	-	-	-
Nivel medio-alto	05	06,0	08	07,6	10	08,5	10	09,2
Nivel medio	68	80,0	72	68,6	94	80,3	74	67,9
Nivel medio-bajo	07	08,3	10	09,5	07	06,0	19	17,4
Nivel bajo	-	-	02	01,9	06	05,1	03	02,8
NS/NC	04	04,8	12	11,4	-	-	03	02,8
Ideología derecha	05	06,0	03	02,8	06	05,1	01	00,9
Ideo. centro-dcha.	10	11,9	03	02,8	08	06,8	08	07,3
Ideología centro	11	13,1	16	15,2	21	17,9	17	15,6
Ideo. centro-izq.	16	19,0	11	10,5	16	13,7	06	05,5
Ideo. izquierda	19	22,6	26	24,8	39	33,3	44	40,4
NS/NC	23	27,4	46	43,8	27	23,1	33	30,3

Nota: * Nivel = nivel o status socioeconómico

ANEXO XI

CASOS PERDIDOS DETECTADOS EN LAS VARIABLES DEL CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN AMBIENTAL (H28-Y66) Y DE LA ESCALA DE PREOCUPACIÓN AMBIENTAL (X10-W27)

Variable	Casos perdidos		Variable	Casos perdidos	
	f	%		*f*	%
H28	01	0,1	**P57**	16	1,6
H29	03	0,3	**P58**	17	1,7
H30	03	0,3	**P59**	19	2,0
H31	03	0,3	**P60**	16	1,6
H32	01	0,1	**P61**	16	1,6
H33	02	0,2	**P62**	16	1,6
H34	10	1,0	**P63**	17	1,7
H35	02	0,2	**P64**	18	1,8
H36	01	0,1	**P65**	17	1,7
Y37	08	0,8	**Y66**	12	1,2
Y38	10	1,0	**X10**	06	0,6
Y39	09	0,9	**X11**	03	0,3
L40	07	0,7	**X12**	06	0,6
L41	08	0,8	**X13**	14	1,4
L42	09	0,9	**X14**	15	1,5
L43	08	0,8	**X15**	10	1,0
Y44	14	1,4	**X16**	03	0,3
Y45	14	1,4	**X17**	01	0,1
Y46	15	1,5	**X18**	06	0,6
Y47	19	2,0	**X19**	05	0,5
P48	17	1,7	**X20**	01	0,1
P49	18	1,8	**X21**	11	1,1
P50	18	1,8	**X22**	06	0,6
P51	16	1,6	**X23**	15	1,5
P52	17	1,7	**X24**	10	1,0
P53	19	1,9	**X25**	07	0,7
P54	18	1,8	**W26**	02	0,2
P55	16	1,6	**W27**	32	3,3

P56	17	1,7

ANEXO XII

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE NORMALIDAD "TEST DE LILLIEFORS" APLICADA SOBRE LAS VARIABLES DEL CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN AMBIENTAL (H28-Y66) Y DE LA ESCALA DE PREOCUPACIÓN AMBIENTAL (X10-W27)

Variable	*Lilliefors*	*Significancia*	Variable	*Lilliefors*	*Significancia*
H28	0,234	0,000	**P57**	0,390	0,000
H29	0,263	0,000	**P58**	0,304	0,000
H30	0,247	0,000	**P59**	0,253	0,000
H31	0,186	0,000	**P60**	0,214	0,000
H32	0,208	0,000	**P61**	0,244	0,000
H33	0,261	0,000	**P62**	0,218	0,000
H34	0,252	0,000	**P63**	0,258	0,000
H35	0,263	0,000	**P64**	0,228	0,000
H36	0,255	0,000	**P65**	0,242	0,000
Y37	0,215	0,000	**Y66**	0,296	0,000
Y38	0,238	0,000	**X10**	0,283	0,000
Y39	0,241	0,000	**X11**	0,260	0,000
L40	0,276	0,000	**X12**	0,317	0,000
L41	0,237	0,000	**X13**	0,273	0,000
L42	0,365	0,000	**X14**	0,296	0,000
L43	0,371	0,000	**X15**	0,272	0,000
Y44	0,259	0,000	**X16**	0,262	0,000
Y45	0,223	0,000	**X17**	0,281	0,000
Y46	0,261	0,000	**X18**	0,258	0,000
Y47	0,293	0,000	**X19**	0,279	0,000
P48	0,272	0,000	**X20**	0,329	0,000
P49	0,286	0,000	**X21**	0,246	0,000
P50	0,230	0,000	**X22**	0,212	0,000
P51	0,223	0,000	**X23**	0,276	0,000
P52	0,332	0,000	**X24**	0,304	0,000
P53	0,381	0,000	**X25**	0,312	0,000
P54	0,424	0,000	**W26**	0,343	0,000

P55	0,461	0,000	**W27**	0,268	0,000
P56	0,325	0,000			

ANEXO XIII

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE HOMOCEDASTICIDAD, "TEST DE LEVENE", APLICADA SOBRE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN AMBIENTAL COMO VARIABLES CRITERIO, Y LA TITULACIÓN Y EL ÁREA CIENTÍFICA

Variable dependiente	Titulación		Área científica	
	Levene	***Significancia***	***Levene***	***Significancia***
H28	005,101	0,000	003,029	0,051
H29	010,626	0,000	038,209	0,000
H30	006,370	0,000	008,946	0,000
H31	001,247	0,268	009,455	0,000
H32	003,374	0,001	000,588	0,555
H33	011,634	0,000	011,761	0,000
H34	007,714	0,000	008,550	0,000
H35	005,299	0,000	002,922	0,054
H36	002,931	0,003	008,263	0,000
Y37	008,142	0,000	009,987	0,000
Y38	004,807	0,000	012,775	0,000
Y39	008,191	0,000	003,507	0,030
L40	016,411	0,000	041,224	0,000
L41	013,028	0,000	011,368	0,000
L42	008,389	0,000	000,528	0,590
L43	022,586	0,000	080,056	0,000
Y44	010,060	0,000	008,912	0,000
Y45	002,790	0,005	031,256	0,000
Y46	004,506	0,000	016,738	0,000
Y47	014,496	0,000	027,233	0,000
P48	022,889	0,000	065,293	0,000
P49	046,287	0,000	151,243	0,000
P50	004,168	0,000	005,945	0,003
P51	010,193	0,000	024,162	0,000
P52	015,766	0,000	002,568	0,077
P53	016,971	0,000	028,436	0,000
P54	015,574	0,000	002,036	0,131
P55	014,916	0,000	008,033	0,000
P56	013,006	0,000	005,792	0,003
P57	028,518	0,000	076,325	0,000
P58	019,019	0,000	018,171	0,000

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

P59	005,407	0,000	003,409	0,033
P60	004,432	0,000	056,279	0,000

Variable dependiente	Titulación		Área científica	
	Levene	***Significancia***	***Levene***	***Significancia***
P61	016,880	0,000	118,845	0,000
P62	043,906	0,000	112,376	0,000
P63	061,732	0,000	233,633	0,000
P64	018,485	0,000	035,435	0,000
P65	011,344	0,000	027,756	0,000
Y66	006,981	0,000	001,322	0,267

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO XIV

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA DE UN FACTOR Y DE LA PRUEBA DE SCHEFFÉ APLICADOS ENTRE LAS PREGUNTAS DEL CUARTO BLOQUE DEL CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN AMBIENTAL COMO VARIABLES CRITERIO, Y LA TITULACIÓN Y EL ÁREA CIENTÍFICA

a) Titulación

Variable dept.	g.l. (1, 2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa	Prueba de Scheffé: diferencias significativas entre los grupos* de la variable titulación
P48	8, 947	56,053	0,000	0,001	(1,3); (1,4); (1,5); (1,6); (1,7); (1,8); (1,9); (2,3); (2,4); (2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (2,9); (3,4); (3,5); (3,6); (3,7); (3,8); (3,9); (5,7)
P49	8, 946	68,265	0,000	0,001	(1,2); (1,3); (1,4); (1,5); (1,6); (1,7); (1,8); (1,9); (2,3); (2,4); (2,5); (2,6); (2,8); (2,9); (3,4); (3,5); (3,6); (3,7); (3,8); (3,9); (4,7); (5,7)
P50	8, 946	14,458	0,000	0,001	(2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (2,9); (3,5); (3,6); (3,7); (3,8); (3,9)
P51	8, 948	11,722	0,000	0,001	(1,2); (2,3); (2,4); (2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (2,9)
P52	8, 947	12,679	0,000	0,001	(1,5); (1,9); (2,5); (2,9); (3,5); (3,9); (4,5); (4,9); (5,6); (6,9)
P53	8, 945	01,914	0,109	-	-
P54	8, 946	00,994	0,443	-	-
P55	8, 948	01,210	0,317	-	-
P56	8, 947	10,870	0,000	0,001	(1,4); (3,4); (4,8); (4,9)
P57	8, 948	40,507	0,000	0,001	(1,4); (1,7); (2,4); (2,7); (3,4); (3,7); (4,5); (4,6); (4,7); (4,8); (4,9); (5,7); (6,7); (7,8); (7,9)
P58	8, 947	28,261	0,000	0,001	(1,4); (1,6); (1,7); (2,4); (2,7); (3,4); (3,6); (3,7); (4,5); (4,8); (4,9); (5,6); (5,7); (5,8); (5,9); (7,8)
P59	8, 945	02,114	0,089	-	-

Variable dept.	g.l. (1, 2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa	Prueba de Scheffé: diferencias significativas entre los grupos* de la variable titulación
P60	8, 948	065,09	0,000	0,001	(1,4); (1,5); (1,6); (1,7); (1,8); (1,9); (2,4); (2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (2,9); (3,4); (3,5); (3,6); (3,7); (3,8); (3,9); (4,5); (4,6); (4,7); (4,8); (4,9); (5,8); (8,9)
P61	8, 948	107,61	0,000	0,001	(1,4); (1,5); (1,6); (1,7); (1,8); (1,9); (2,4); (2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (2,9); (3,4); (3,5); (3,6); (3,7); (3,8); (3,9); (4,5); (4,6); (4,8); (5,7); (5,9); (6,7); (6,9); (8,7); (8,9)

P62	8, 948	146,33	0,000	0,001	(1,4); (1,5); (1,6); (1,7); (1,8); (1,9); (2,4); (2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (2,9); (3,4); (3,5); (3,6); (3,7); (3,8); (3,9); (4,6); (4,8); (5,6); (5,8); (6,7); (6,9); (7,8); (7,9); (8,9)
P63	8, 947	073,25	0,000	0,001	(1,4);(1,5); (1,6); (1,7); (1,8); (1,9); (2,4); (2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (2,9); (3,4); (3,5); (3,6); (3,7); (3,8); (3,9); (4,8); (7,8); (8,9)
P64	8, 946	071,42	0,000	0,001	(1,4); (1,5); (1,6); (1,7); (1,8); (1,9); (2,4); (2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (2,9); (3,4); (3,5); (3,6); (3,7); (3,8); (3,9); (4,7); (4,8); (4,9); (5,7); (5,8); (5,9); (6,7); (6,8); (8,9)
P65	8, 947	030,64	0,000	0,001	(1,4); (1,5); (1,6); (1,7); (1,8); (1,9); (2,4); (2,5); (2,6); (2,7); (2,8); (2,9); (3,4); (3,5); (3,6); (3,7); (3,8); (3,9); (4,7); (4,8); (5,7); (5,8)

Nota: * 1 = Licenciatura en Derecho; 2 = Licenciatura en Economía; 3 = Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración; 4 = Licenciatura en Biología; 5 = Licenciatura en Farmacia; 6 = Licenciatura en Química; 7 = Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales; 8 = Ingeniería Técnica en Química Industrial; 9 = Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería.

MIGUEL DE CERVANTES

b) Área científica

Variable dept .	g.l. (1, 2)	*F*	*p (F)*	Nivel alfa	Prueba de Scheffé: diferencias significativas entre los grupos de la variable área científica*
P48	2, 953	182,114	0,000	0,001	(1,2); (1,3)
P49	2, 952	177,412	0,000	0,001	(1,2); (1,3)
P50	2, 952	025,809	0,000	0,001	(1,2); (1,3)
P51	2, 954	016,021	0,000	0,001	(1,2); (1,3)
P52	2, 953	001,152	0,316	-	-

P53	2, 951	001,793	0,213	-	-
P54	2, 952	001,000	0,368	-	-
P55	2, 954	002,448	0,087	-	-
P56	2, 953	002,216	0,110	-	-
P57	2, 954	022,127	0,000	0,001	(1,2); (1,3)
P58	2, 953	015,932	0,000	0,001	(1,2); (1,3)
P59	2, 951	002,793	0,053	-	-
P60	2, 954	102,679	0,000	0,001	(1,2); (1,3)
P61	2, 954	203,579	0,000	0,001	(1,2); (1,3)
P62	2, 954	451,405	0,000	0,001	(1,2); (1,3); (2,3)
P63	2, 953	269,313	0,000	0,001	(1,2); (1,3)
P64	2, 952	229,912	0,000	0,001	(1,2); (1,3); (2,3)
P65	2, 953	111,998	0,000	0,001	(1,2); (1,3); (2,3)

Nota: * 1 = Ciencias Sociales y Jurídicas; 2 = Ciencias Experimentales; 3 = Ciencias Tecnológicas.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO XV

CARACTERÍSTICAS DE LA FORMACIÓN AMBIENTAL IMPARTIDA EN LOS CURRÍCULA DE LAS DISTINTAS TITULACIONES

Características formativas generales	Licenciatura en Derecho	Licenciatura en Economía	Licenciatura en Políticas
Materias relacionadas con el medio ambiente	ninguna -	escasas -	ninguna -
Profundidad de los aprendizajes sobre el medio ambiente	ninguna -	ninguna -	ninguna -

Informaciones sobre el medio ambiente en el pasado	ninguna -	escasas -	ninguna -
Conocimientos sobre la crisis ambiental actual	pocos +	pocos +	pocos +
Conocimientos sobre la dimensión social de la problemática ambiental	pocos +	pocos +	pocos +
Análisis de cuestiones legales sobre el medio ambiente	algunos +	escasos -	escasos -
Aplicación de los conocimientos sobre medio ambiente al contexto próximo	escasa -	escasa -	escasa -
Estudios de la realidad ambiental en Galicia	ninguno -	escasos -	escasos -
Estudios de la problemática ambiental en España	escasos -	escasos -	escasos -
Perfil metodológico			
Trabajos sobre cuestiones ambientales	ninguno -	ninguno -	ninguno -
Exámenes con preguntas referidas al medio ambiente	ninguno -	escasos -	ninguno -
Debates acerca de la problemática ambiental	ninguno -	escasos -	ninguno -
Prácticas de carácter ambiental	ninguna -	ninguna -	ninguna -
Indicadores de calidad formativa			
Conocer los problemas ambientales relacionados con la profesión	raramente -	raramente -	raramente -
Entender las implicaciones de la profesión en el medio ambiente	raramente -	raramente -	raramente -
Actuar desde el campo profesional ante problemas ambientales	raramente -	raramente -	raramente -
Reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental	raramente -	raramente -	raramente -
Percibir la complejidad de los problemas ambientales	raramente -	raramente -	raramente -
Pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos	raramente -	raramente -	raramente -
Comprender el medio ambiente como una entidad compleja	raramente -	raramente -	raramente -
Grado de Formación Ambiental adquirido en la Universidad	escaso -	poco +	escaso -

Nota: - = puntuación por debajo de la media; **+** = puntuación por encima de la media

Características formativas generales	Licenciatura en Biología	Licenciatura en Farmacia	Licenciatura en Química
Materias relacionadas con el medio ambiente	algunas +	algunas +	algunas +
Profundidad de los aprendizajes sobre el medio ambiente	alguna +	poca +	poca +
Informaciones sobre el medio ambiente en el pasado	pocas +	escasas -	pocas +
Conocimientos sobre la crisis ambiental actual	algunos +	pocos +	algunos +
Conocimientos sobre la dimensión social de la problemática ambiental	pocos +	escasos -	pocos +
Análisis de cuestiones legales sobre el medio ambiente	escasos -	ninguno -	escasos -
Aplicación de los conocimientos sobre medio ambiente al contexto próximo	poca +	escasa -	poca +
Estudios de la realidad ambiental en Galicia	pocos +	escasos -	escasos -

Estudios de la problemática ambiental en España	pocos +	escasos -	escasos -
Perfil metodológico			
Trabajos sobre cuestiones ambientales	poca +	escasa -	poca +
Exámenes con preguntas referidas al medio ambiente	pocas +	escasas -	escasas -
Debates acerca de la problemática ambiental	escasos -	ninguno -	ninguno -
Prácticas de carácter ambiental	poca +	ninguna -	ninguna -
Indicadores de calidad formativa			
Conocer los problemas ambientales relacionados con la profesión	poco +	muy poco -	poco +
Entender las implicaciones de la profesión en el medio ambiente	poco +	muy poco -	poco +
Actuar desde el campo profesional ante problemas ambientales	poco +	muy poco -	poco +
Reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental	algo +	muy poco -	poco +
Percibir la complejidad de los problemas ambientales	algo +	muy poco -	poco +
Pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos	poco +	muy poco -	muy poco -
Comprender el medio ambiente como una entidad compleja	algo +	muy poco -	muy poco -
Grado de Formación Ambiental adquirido en la Universidad	regular +	poco +	poco +

Características formativas generales	I.T. en Explot. Forestales	I.T. en Qca. Industrial	I.T. en Hortof. y Jardinería
Materias relacionadas con el medio ambiente	algunas +	escasas -	pocas +
Profundidad de los aprendizajes sobre el medio ambiente	poca +	poca +	poca +
Informaciones sobre el medio ambiente en el pasado	pocas +	escasas -	pocas +
Conocimientos sobre la crisis ambiental actual	algunos +	pocos +	pocos +
Conocimientos sobre la dimensión social de la problemática ambiental	pocos +	escasos -	pocos +
Análisis de cuestiones legales sobre el medio ambiente	escasos -	escasos -	escasos -
Aplicación de los conocimientos sobre medio ambiente al contexto próximo	poca +	poca +	poca +
Estudios de la realidad ambiental en Galicia	pocos +	escasos -	pocos +
Estudios de la problemática ambiental en España	pocos +	escasos -	escasos -

Perfil metodológico			
Trabajos sobre cuestiones ambientales	poca +	escasa -	poca +
Exámenes con preguntas referidas al medio ambiente	algunos +	pocos +	pocos +
Debates acerca de la problemática ambiental	escasos -	escasos -	ninguno -
Prácticas de carácter ambiental	poca +	escasa -	poca +
Indicadores de calidad formativa			
Conocer los problemas ambientales relacionados con la profesión	poco +	poco +	poco +
Entender las implicaciones de la profesión en el medio ambiente	poco +	poco +	poco +
Actuar desde el campo profesional ante problemas ambientales	poco +	poco +	poco +
Reflexionar con criterio sobre la crisis ambiental	poco +	poco +	poco +
Percibir la complejidad de los problemas ambientales	poco +	poco +	poco +
Pensar en posibles soluciones a problemas ambientales concretos	muy poco -	muy poco -	muy poco -
Comprender el medio ambiente como una entidad compleja	raramente -	muy poco -	muy poco -
Grado de Formación Ambiental adquirido en la Universidad	regular +	poco +	poco +

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO XVI

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES DE LA ESCALA DE PREOCUPACIÓN AMBIENTAL EN FUNCIÓN DE LA TITULACIÓN DE PERTENENCIA DE LA MUESTRA

Variable	Licenciatura en Derecho			Licenciatura en Economía			Licenciatura en CC Políticas			Licenciatura en Biología		
	*Med**	*DS***	*Mo****	*Med*	*DS*	*Mo*	*Med*	*DS*	*Mo*	*Med*	*DS*	*Mo*
X10	4,19	0,72	4	4,16	0,67	4	4,29	0,64	4	4,40	0,56	4
X11	4,08	1,13	5	4,23	0,90	5	4,37	0,89	5	4,30	0,74	4
X12	3,93	0,84	4	3,86	0,87	4	4,17	0,69	4	4,08	0,90	4
X13	3,99	1,15	5	4,19	1,02	5	4,25	0,88	4	4,39	0,93	5
X14	3,93	0,89	4	3,80	0,97	4	3,84	1,02	4	4,06	1,11	5
X15	4,30	0,98	5	4,14	1,02	5	4,45	0,90	5	4,08	1,03	5

X16	3,27	1,17	4	3,55	1,02	4	3,64	1,00	4	4,21	0,91	5
X17	4,40	0,73	5	4,43	0,75	5	4,64	0,65	5	4,38	0,79	5
X18	4,27	0,93	5	4,20	0,80	4	4,15	0,78	4	4,35	0,80	5
X19	3,87	0,96	4	3,85	0,79	4	3,91	0,81	4	4,12	0,79	4
X20	4,37	0,97	5	4,28	0,90	5	4,55	0,69	5	4,44	0,82	5
X21	3,50	1,07	4	3,48	0,97	4	3,81	0,91	4	3,68	1,17	4
X22	2,79	1,18	2	2,99	1,16	2	2,35	1,13	2	3,10	1,18	2
X23	3,87	1,03	4	3,87	0,91	4	3,73	1,10	5	3,83	1,03	4
X24	3,59	0,86	4	3,58	0,88	4	3,67	0,93	4	3,88	0,95	4
X25	3,33	1,09	4	3,33	0,87	4	3,90	0,94	4	3,63	0,94	4
W26	4,39	0,56	4	4,40	0,53	4	4,54	0,52	5	4,64	0,57	5
W27	2,84	1,09	2	2,79	1,06	2	2,83	1,09	2	2,92	1,15	2

Variable	**Licenciatura en Química**			**I.T. en Explot. Forestales**			**I.T. en Química Industrial**			**I.T. en Hortof. y Jardinería**		
	Med	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***
X10	4,39	0,54	4	4,37	0,73	4	4,54	0,60	5	4,42	0,75	5
X11	4,08	1,16	5	4,01	1,11	5	4,22	1,00	5	4,21	1,14	5
X12	3,96	0,78	4	3,87	0,94	4	3,99	0,68	4	4,07	0,84	4
X13	4,31	0,96	5	4,24	0,99	5	4,32	0,96	5	4,14	1,09	5
X14	4,15	1,12	5	4,22	0,77	4	4,06	0,99	5	4,21	0,89	4
X15	4,39	0,76	5	4,36	0,82	5	4,22	0,92	4	4,25	0,94	5
X16	4,17	0,82	4	4,10	0,85	4	4,17	0,85	4	4,01	1,13	4
X17	4,29	0,89	5	4,29	0,86	5	4,26	0,85	4	4,32	0,87	5
X18	4,26	0,78	4	4,35	0,92	5	4,34	0,77	5	4,31	0,90	5
X19	4,04	0,69	4	3,98	0,82	4	3,87	0,90	4	3,97	0,89	4

X20	4,38	0,88	5	4,47	0,89	5	4,46	0,93	5	4,17	1,07	5
X21	3,48	1,12	4	3,42	1,09	4	3,53	1,10	4	3,42	1,27	4
X22	3,27	1,07	4	2,98	1,37	2	2,85	1,24	2	3,18	1,19	4
X23	3,69	1,04	4	3,98	1,00	4	3,64	1,02	4	3,95	1,03	4
X24	3,56	0,90	4	3,75	0,90	4	3,59	1,07	4	3,67	1,07	4
X25	3,40	0,95	4	3,67	0,95	4	3,29	1,02	4	3,53	1,05	4
W26	4,50	0,55	5	4,66	0,48	5	4,53	0,58	5	4,6	0,63	5
W27	2,99	1,04	4	3,07	1,03	4	3,14	1,19	4	3,09	1,20	2
Licenciatura en Farmacia												
Variable	***Med***	***DS***	***Mo***	**Variable**	***Med***	***DS***	***Mo***	**Variable**	***Med***	***DS***	***Mo***	
X10	4,28	0,72	4	**X16**	3,59	1,06	4	**X22**	3,02	1,22	2	
X11	4,04	0,92	4	**X17**	4,32	0,70	4	**X23**	3,66	0,92	4	
X12	3,90	0,87	4	**X18**	4,18	0,79	4	**X24**	3,41	0,98	4	
X13	4,33	0,97	5	**X19**	3,82	0,93	4	**X25**	3,40	0,91	4	
X14	3,85	0,93	4	**X20**	4,31	0,86	5	**W26**	4,40	0,57	4	
X15	4,23	0,90	5	**X21**	3,68	1,26	5	**W27**	2,67	0,94	2	

Nota: * ***Med*** = Media; ** ***DS*** = Desviación típica; *** ***Mo*** = Moda

ANEXO XVII

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS GENERALES DE LAS VARIABLES DE LA ESCALA DE PREOCUPACIÓN AMBIENTAL EN FUNCIÓN DEL ÁREA CIENTÍFICA DE PERTENENCIA DE LOS ESTUDIANTES DE LA MUESTRA

Variable	**Ciencias Sociales y Jurídicas**			**Ciencias Experimentales**			**Ciencias Tecnológicas**		
	Med	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***
X10	4,21	0,68	4	4,36	0,62	4	4,45	0,69	5
X11	4,22	0,99	5	4,14	0,94	4	4,15	1,08	5
X12	3,98	0,81	4	3,98	0,86	4	3,98	0,82	4
X13	4,14	1,03	5	4,35	0,95	5	4,23	1,02	5
X14	3,86	0,96	4	4,01	1,06	4	4,16	0,89	4

X15	4,29	0,97	5	4,22	0,92	5	4,27	0,90	5
X16	3,48	1,07	4	3,96	0,99	4	4,09	0,95	4
X17	4,49	0,72	5	4,33	0,79	4	4,29	0,86	4
X18	4,21	0,84	4	4,26	0,79	5	4,34	0,86	5
X19	3,87	0,85	4	3,98	0,83	4	3,94	0,87	4
X20	4,40	0,87	5	4,37	0,85	5	4,37	0,97	5
X21	3,59	1,00	4	3,63	1,19	4	3,46	1,15	4
X22	2,72	1,18	2	3,12	1,17	2	3,00	1,27	2
X23	3,82	1,01	4	3,73	0,99	4	3,85	1,03	4
X24	3,62	0,89	4	3,61	0,97	4	3,66	1,02	4
X25	3,51	1,01	4	3,48	0,93	4	3,49	1,02	4
W26	4,44	0,54	4	4,51	0,57	5	4,59	0,57	5
W27	2,82	1,08	2	2,84	1,05	2	3,10	1,14	4

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO XVIII

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS GENERALES DE LAS VARIABLES DEL CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN AMBIENTAL EN FUNCIÓN DE LA TITULACIÓN Y EL ÁREA CIENTÍFICA DE LA MUESTRA

Vble.	Licenciatura en Derecho			Licenciatura en Economía			Licenciatura en Ciencias Políticas			Licenciatura en Biología		
	Med	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***
H28	1,32	0,70	1	1,74	0,84	1	1,45	0,58	1	2,86	0,95	2
H29	1,33	0,57	1	1,46	0,66	1	1,21	0,47	1	2,68	0,97	3
H30	1,43	0,94	1	1,70	1,03	1	1,49	0,77	1	2,23	1,03	2
H31	2,05	1,07	1	2,39	1,04	2	2,02	0,93	2	2,89	1,01	3
H32	2,03	1,02	1	2,22	1,01	2	2,16	0,82	2	2,16	0,91	2
H33	2,59	1,11	3	1,92	0,87	2	1,64	0,73	1	1,77	0,80	1
H34	1,66	0,80	1	1,78	0,91	1	1,63	0,67	1	2,37	0,98	2
H35	1,47	0,72	1	1,81	0,89	1	1,55	0,68	1	2,39	0,94	2

H36	1,58	0,77	1	1,77	0,83	1	1,56	0,66	1	2,33	0,95	2
Y37	1,80	0,86	1	2,02	0,83	2	1,77	0,67	2	2,95	1,07	3
Y38	1,68	0,83	1	1,85	0,78	2	1,85	0,68	2	2,90	1,00	3
Y39	1,98	1,04	2	1,85	0,82	2	1,83	0,79	2	2,71	0,93	3
L40	1,21	0,47	1	1,47	0,73	1	1,39	0,54	1	2,31	1,13	2
L41	1,29	0,54	1	1,68	0,75	1	1,31	0,61	1	2,39	1,04	2
L42	1,36	0,76	1	1,79	0,94	1	1,38	0,59	1	1,87	1,00	1
L43	1,15	0,57	1	1,19	0,55	1	1,14	0,51	1	2,28	1,08	2
Y44	1,81	0,85	1	1,95	0,88	2	1,85	0,84	2	3,13	1,07	4
Y45	1,73	0,78	1	1,88	0,85	2	1,82	0,77	2	3,06	1,01	2
Y46	1,73	0,73	1	1,69	0,71	1	1,67	0,74	1	2,71	0,96	2
Y47	1,29	0,51	1	1,61	0,75	1	1,76	0,90	1	3,03	0,90	3
P48	2,48	1,29	2	2,46	1,14	2	3,15	0,93	3	1,48	0,77	1
P49	3,29	1,40	5	2,02	1,07	1	2,50	1,05	2	1,27	0,55	1
P50	2,01	1,07	1	2,38	1,07	2	2,49	0,90	2	2,19	1,00	2
P51	2,38	1,10	2	3,14	1,21	2	2,28	1,05	2	2,39	1,12	2
P52	1,56	0,84	1	1,68	0,82	1	1,73	0,94	1	1,71	1,04	2
P53	1,25	0,57	1	1,25	0,72	1	1,36	0,64	1	1,50	1,07	1
P54	1,28	0,53	1	1,33	0,74	1	1,37	0,65	1	1,48	0,73	1
P55	1,49	0,81	1	1,24	0,59	1	1,31	0,64	1	1,39	0,73	1
P56	1,64	0,85	1	1,76	0,95	1	1,49	0,75	1	2,26	1,19	1
P57	1,25	0,62	1	1,33	0,61	1	1,31	0,65	1	2,72	1,28	2

Vble.	**Licenciatura en Derecho**			**Licenciatura en Economía**			**Licenciatura en Ciencias Políticas**			**Licenciatura en Biología**		
	Med	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***
P58	1,41	0,73	1	1,71	0,90	1	1,58	0,84	1	2,61	1,12	2
P59	2,31	1,12	2	1,82	0,98	1	2,05	1,00	1	2,19	1,10	2
P60	1,50	0,85	1	1,70	0,98	1	1,48	0,83	1	3,63	1,11	4
P61	1,29	0,62	1	1,40	0,80	1	1,19	0,59	1	3,94	1,13	5
P62	1,11	0,37	1	1,25	0,68	1	1,08	0,36	1	2,88	1,17	3
P63	1,12	0,40	1	1,14	0,42	1	1,07	0,32	1	2,38	1,20	2
P64	1,39	0,81	1	1,45	1,03	1	1,19	0,52	1	2,34	1,22	1
P65	1,43	0,80	1	1,45	0,84	1	1,22	0,65	1	2,55	1,19	1
Y66	1,54	0,67	1	2,01	0,66	2	1,55	0,63	1	2,73	0,77	3

Vble.	**Licenciatura en Química**			**I.T. en Explot. Forestales**			**I.T. en Química Industrial**			**I.T. en Hortof. y Jardinería**		
	Med	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***
H28	2,53	0,74	2	2,61	0,73	2	1,90	0,77	1	2,40	0,82	2
H29	1,70	0,76	1	2,31	0,75	2	1,82	0,80	2	2,26	0,83	2

H30	2,00	0,81	2	2,05	0,76	2	1,91	0,92	2	2,01	0,85	2
H31	2,60	0,97	3	2,72	0,91	3	2,39	0,96	2	2,49	0,96	2
H32	2,13	0,96	3	2,04	0,96	2	1,95	0,93	1	2,02	0,84	2
H33	1,56	0,61	1	2,07	0,75	1	1,76	0,81	1	1,60	0,71	1
H34	2,00	0,77	2	2,20	0,91	2	2,16	1,00	2	2,14	0,87	2
H35	1,85	0,78	2	2,26	0,91	2	1,90	0,91	2	2,02	0,84	2
H36	1,79	0,75	2	2,17	0,77	2	1,98	0,82	2	1,96	0,88	2
Y37	2,90	0,61	3	2,75	0,88	3	2,75	0,92	3	2,72	0,98	2
Y38	2,64	0,72	3	2,78	0,95	3	2,82	1,02	3	2,94	0,96	3
Y39	2,64	0,71	3	2,55	0,80	3	2,57	0,93	3	2,62	0,97	2
L40	2,01	1,00	1	2,39	0,72	2	1,91	0,84	1	2,13	0,75	2
L41	1,64	0,77	1	2,54	0,84	2	2,08	0,99	1	2,34	0,72	2
L42	1,48	0,92	1	1,65	0,82	1	1,69	0,94	1	1,47	0,69	1
L43	1,35	0,83	1	2,06	0,90	2	1,67	0,92	1	2,18	0,85	2
Y44	2,63	0,86	3	2,70	0,91	2	2,64	0,99	2	2,72	0,96	2
Y45	2,75	0,88	3	2,71	0,95	3	2,57	0,94	2	2,61	0,87	2
Y46	2,21	0,76	2	2,22	0,70	2	2,15	0,76	2	2,27	0,69	2
Y47	2,02	0,54	2	1,98	0,64	2	2,09	0,60	2	2,26	0,63	2
P48	1,44	0,77	1	1,78	0,83	2	1,46	0,71	1	1,54	0,75	1
P49	1,48	0,72	1	1,88	0,79	2	1,47	0,79	1	1,45	0,70	1

Vble.	Licenciatura en Química			I.T. en Explot. Forestales			I.T. en Química Industrial			I.T. en Hortof. y Jardinería		
	Med	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***
P50	1,69	0,99	1	1,77	0,96	2	1,81	0,89	1	1,73	0,89	2
P51	2,20	1,07	2	2,35	1,16	3	2,30	1,23	1	2,24	1,09	1
P52	1,67	0,68	2	1,43	0,72	1	1,45	0,75	1	1,36	0,86	1
P53	1,49	0,84	2	1,36	0,71	1	1,53	0,75	1	1,47	0,70	1
P54	1,31	0,75	2	1,45	0,65	1	1,39	0,66	1	1,31	0,65	1
P55	1,29	0,55	1	1,36	0,59	1	1,24	0,57	1	1,30	0,69	1
P56	1,82	1,02	1	1,94	0,91	1	1,73	0,88	1	1,67	0,86	1
P57	1,40	0,79	1	1,95	0,92	2	1,42	0,67	1	1,46	0,85	1
P58	2,14	0,98	3	2,23	0,87	3	1,75	0,85	1	1,83	0,87	1
P59	2,14	1,00	3	2,06	0,90	2	1,86	0,91	1	2,10	1,02	1
P60	2,80	1,14	2	2,52	1,01	2	2,48	1,04	2	3,01	1,05	3
P61	2,70	0,98	3	2,73	0,95	3	2,53	1,06	3	3,06	1,03	4
P62	3,75	1,14	5	2,69	0,97	2	3,66	1,13	4	2,77	1,02	3

P63	2,67	1,25	3	2,33	1,03	2	2,99	1,16	4	2,46	1,13	1
P64	2,42	1,09	2	3,33	1,09	4	3,68	1,11	4	3,37	1,28	2
P65	2,25	1,04	2	2,04	0,77	2	2,05	0,97	2	2,15	0,95	2
Y66	2,15	0,65	2	2,50	0,73	2	2,44	0,82	2	2,39	0,62	2

Licenciatura en Farmacia

Variable	*Med*	*DS*	*Mo*	Variable	*Med*	*DS*	*Mo*	Variable	*Med*	*DS*	*Mo*
H28	2,53	0,74	2	**L41**	1,85	0,64	2	**P54**	1,48	0,27	1
H29	1,74	0,79	1	**L42**	1,25	0,54	1	**P55**	1,36	0,27	1
H30	1,79	0,63	1	**L43**	1,28	0,55	1	**P56**	2,24	0,54	1
H31	1,83	1,07	1	**Y44**	2,12	0,58	2	**P57**	1,45	0,48	1
H32	1,60	0,72	1	**Y45**	2,30	0,93	1	**P58**	1,46	0,47	1
H33	1,49	0,52	1	**Y46**	2,02	0,81	1	**P59**	1,82	0,72	1
H34	1,84	0,62	2	**Y47**	2,01	0,47	2	**P60**	2,38	0,87	1
H35	1,50	0,63	1	**P48**	1,78	0,62	1	**P61**	2,47	1,05	1
H36	1,34	0,71	1	**P49**	1,48	0,27	1	**P62**	2,90	0,78	3
Y37	2,49	0,71	3	**P50**	1,87	0,68	1	**P63**	2,51	0,80	2
Y38	2,32	0,81	2	**P51**	1,77	0,59	2	**P64**	2,06	1,02	1
Y39	2,07	0,58	2	**P52**	1,34	0,44	1	**P65**	2,55	0,98	1
L40	1,86	0,76	1	**P53**	1,49	0,34	1	**Y66**	2,21	0,60	2

Variable	Ciencias Sociales y Jurídicas			Ciencias Experimentales			Ciencias Tecnológicas		
	Med	*DS*	*Mo*	*Med*	*DS*	*Mo*	*Med*	*DS*	*Mo*
H28	1,50	0,73	1	2,64	0,86	2	2,30	0,80	2
H29	1,33	0,58	1	2,04	1,00	1	2,13	0,81	2
H30	1,55	0,93	1	1,97	0,91	1	1,99	0,85	2
H31	2,16	1,03	2	2,67	1,12	2	2,53	0,95	2
H32	2,10	0,97	2	2,05	0,95	2	2,00	0,91	2
H33	2,07	1,01	2	1,60	0,69	1	1,70	0,78	2
H34	1,69	0,80	1	2,07	0,83	2	2,24	0,93	2
H35	1,61	0,78	1	1,91	0,92	1	2,05	0,90	2
H36	1,65	0,76	1	1,95	0,91	1	2,03	0,83	2
Y37	1,86	0,80	2	2,76	0,86	3	2,74	0,93	2
Y38	1,79	0,77	2	2,61	0,89	2	2,85	0,98	3
Y39	1,89	0,90	2	2,45	0,80	2	2,58	0,90	2
L40	1,36	0,60	1	2,06	1,03	1	2,13	0,79	2
L41	1,43	0,66	1	1,98	0,89	2	2,31	0,88	2

L42	1,51	0,80	1	1,53	0,87	1	1,61	0,83	1
L43	1,16	0,54	1	1,65	0,96	1	1,96	0,92	1
Y44	1,63	0,86	2	2,57	0,95	2	2,65	0,95	2
Y45	1,64	0,80	2	2,70	1,10	2	2,63	0,92	2
Y46	1,49	0,73	1	2,31	0,97	2	2,21	0,72	2
Y47	1,35	0,76	1	2,36	0,82	2	2,01	0,63	2
P48	2,69	1,17	2	1,46	0,74	1	1,56	0,77	1
P49	2,61	1,30	2	1,41	0,54	1	1,60	0,78	1
P50	2,29	1,03	2	1,91	0,95	1	1,77	0,91	1
P51	2,60	1,18	2	2,28	0,97	2	2,30	1,16	1
P52	1,66	0,87	1	1,57	0,88	1	1,41	0,78	1
P53	1,29	0,64	1	1,49	0,88	1	1,45	0,72	1
P54	1,33	0,65	1	1,42	0,66	1	1,39	0,65	1
P55	1,35	0,69	1	1,34	0,56	1	1,30	0,62	1
P56	1,63	0,86	1	1,97	1,03	1	1,77	0,89	1
P57	1,30	0,63	1	1,85	1,14	1	1,61	0,84	1
P58	1,57	0,83	1	2,07	1,08	1	1,93	0,88	1
P59	2,06	1,05	1	2,05	1,02	1	2,00	0,95	1
P60	1,56	0,89	1	2,90	1,35	1	2,67	1,06	3
P61	1,29	0,68	1	3,05	1,40	1	2,77	1,04	3

Variable	**Ciencias Sociales y Jurídicas**			**Ciencias Experimentales**			**Ciencias Tecnológicas**		
	Med	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***	***Med***	***DS***	***Mo***
P62	1,15	0,50	1	3,13	1,09	3	3,06	1,14	3
P63	1,11	0,38	1	2,50	1,09	2	2,59	1,13	3
P64	1,34	0,85	1	2,27	1,15	1	3,46	1,21	4
P65	1,37	0,78	1	2,47	1,08	2	2,08	0,91	2
Y66	1,72	0,69	2	2,36	0,72	2	2,44	0,73	2

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO XIX

DIMENSIONES QUE CARACTERIZAN LA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES EN FUNCIÓN DE LA IDEOLOGÍA POLÍTICA, LA EDAD Y EL HÁBITAT DE PROCEDENCIA

Variable	Factor	% Varianza	Dimensión	Ítem	Peso
Estudiantes de una ideología de derecha	I	06,87	*Prevención y control de la contaminación*	01	0,80
				09	0,78
				07	0,61
				16	0,58
				10	0,47
				03	0,46
	II	15,29	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	12	0,83
				15	0,80
				16	0,58

	III	13,09	*Contaminación*	14 05 08 10	0,84 0,68 0,67 0,48
	IV	11,74	*Actitud irresponsable hacia la contaminación*	13 04	0,82 0,76
	V	11,63	*Activismo ambiental*	06 11 02 04	0,71 0,68 -0,65 0,57
Estudiantes de una ideología de centro-derecha	I	14,48	*Conservación del medio ambiente*	07 02 01 15	0,64 0,63 0,61 0,48
	II	14,32	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	16 06 03 14 15	0,83 0,68 0,54 -0,50 0,46
	III	11,69	*Prevención y control de la contaminación*	04 10 09 05	0,70 0,65 0,59 0,51
	IV	09,67	*Control no personal sobre el medio ambiente*	08 11 09	0,78 0,68 0,59

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Variable	Factor	% Varianza	Dimensión	Ítem	Peso
Estudiantes de una ideología de centro-derecha	V	08,19	*Transporte público y movimientos ecologistas*	13 12	0,83 0,44
Estudiantes de una ideología de centro	I	12,11	*Control no personal sobre el medio ambiente*	09 14 08	0,77 0,71 0,69
	II	10,93	*Contaminación*	04 05 03	0,74 0,75 0,55
	III	09,39	*Esfuerzo económico para la conservación del medio ambiente*	15 16	0,75 0,65
	IV	09,08	*Conservación del medio ambiente*	06 07	0,76 0,74
	V	08,00	*Activismo ambiental*	11 13	0,67 0,64

	VI	08,00	*Prevención y control gubernamental de la contaminación*	01 10	0,74 0,61
	VII	07,45	*Movimientos ecologistas*	12	0,89
Estudiantes de una ideología de centro-izquierda	I	14,60	*Contaminación*	04 06 01 05 03	0,69 0,65 0,61 0,59 0,56
	II	12,06	*Prevención y control institucional (gobierno e industria) de la contaminación*	14 09 08 10	0,75 0,73 0,56 0,50
	III	11,07	*Esfuerzo económico para la conservación del medio ambiente*	15 16	0,82 0,67
	IV	09,03	*Activismo ambiental*	12 11 07	0,65 0,63 -0,46
	V	07,90	*Control no personal sobre el medio ambiente*	02 08	0,80 0,45
	VI	07,07	*Transporte público*	13	0,86

Variable	Factor	% Varianza	Dimensión	Ítem	Peso
Estudiantes de una ideología de izquierda	I	12,78	*Prevención y control institucional de la contaminación*	14 10 09 11	0,68 0,66 0,60 0,54
	II	11,33	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	13 05 06 12	0,67 0,61 0,48 0,47 0,42
	III	10,80	*Esfuerzo económico para la conservación del medio ambiente*	15 16	0,82 0,77
	IV	10,32	*Control no personal sobre el medio ambiente*	02 08	0,69 0,56
	V	08,78	*Contaminación*	04 03 01	0,85 0,57 0,44

Estudiantes de 20 o menos años	I	11,76	*Contaminación*	01 03 06 05	0,77 0,67 0,51 0,49
	II	11,75	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	15 16 12	0,78 0,70 0,64
	III	11,10	*Prevención y control institucional de la contaminación*	14 11 09	0,75 0,67 0,58
	IV	09,82	*Actitud hacia la contaminación*	13 14 07	0,63 0,67 0,57
	V	08,60	*Conservación del medio ambiente*	02 08	0,68 0,59
Estudiantes de entre 21 y 22 años	I	13,26	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	16 15 07 03	0,73 0,65 0,62 0,53

Variable	Factor	% Varianza	Dimensión	Ítem	Peso
Estudiantes de entre 21 y 22 años	II	11,89	*Contaminación*	05 01 12	0,63 0,55 0,48
	III	10,85	*Control no personal sobre el medio ambiente*	14 08 09 10	0,67 0,64 0,63 0,46
	IV	07,79	*Actitud irresponsable hacia la contaminación*	02 04	0,64 0,54
	V	07,48	*Transporte público*	13	0,78

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Estudiantes de entre 23 y 24 años	I	15,28	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	07 15 10 16 (14) (03)	0,68 0,65 0,63 0,62 0,48 0,41
	II	13,10	*Control no personal sobre el medio ambiente*	09 05 (14) (08) (02)	0,82 0,62 0,52 0,51 0,41
	III	11,32	*Prevención y control de la contaminación*	04 (03) 01 (02)	0,84 0,58 0,45 0,44
	IV	08,57	*Activismo ambiental*	11 12	0,86 0,55
	V	07,74	*Actitud irresponsable hacia el medio ambiente*	13 (08)	0,59 0,57
Estudiantes con 25 o más años	I	18,19	*Prevención y control de la contaminación*	05 16 03 13 04	0,81 0,79 0,75 0,70 0,61

Variable	Factor	% Varianza	Dimensión	Ítem	Peso
Estudiantes con 25 o más años	II	12,50	*Control no personal sobre el medio ambiente*	09 14 08	0,78 0,73 0,60
	III	12,10	*Prevención y control institucional (gobierno y Universidad) de la contaminación*	07 10	0,83 0,78
	IV	10,66	*Actitud irresponsable hacia el medio ambiente*	02 11	0,80 0,79

	V	09,56	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	12 06 15	-0,67 0,65 0,64
	VI	09,24	*Control gubernamental de la contaminación*	01	0,80
Estudiantes de Ciudad	I	12,55	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	16 15 (03) (12)	0,73 0,72 0,51 0,46
	II	12,12	*Control no personal sobre el medio ambiente*	14 08 09 11	0,70 0,69 0,68 0,46
	III	10,57	*Prevención y control de la contaminación*	01 05 (03) (10)	0,75 0,62 0,47 0,46
	IV	08,65	*Actitud irresponsable hacia la contaminación*	13 04	0,80 0,59
	V	07,59	*Conservación del medio ambiente*	02 06	0,77 0,48
Estudiantes de Villa	I	14,38	*Prevención y control de la contaminación*	07 06 01 10 (16) 03	0,70 0,58 0,53 0,51 0,51 0,47

Variable	Factor	% Varianza	Dimensión	Ítem	Peso
Estudiantes de Villa	II	10,76	*Control no personal sobre el medio ambiente*	08 09 14	0,67 0,67 0,65
	III	08,62	*Actitud irresponsable hacia la contaminación*	04 05	0,78 0,47
	IV	08,61	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	13 15 (16)	0,82 0,56 0,42
	V	08,49	*Activismo ambiental*	11 12	0,79 0,53

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Estudiantes de Aldea	I	13,93	*Esfuerzo personal para la conservación del medio ambiente*	16 15 13 04 03 02	0,66 0,66 0,59 0,56 0,46 0,46
	II	11,76	*Prevención y control institucional de la contaminación*	09 01 14 10	0,69 0,63 0,59 0,52
	III	10,13	*Contaminación*	08 05 12	0,76 0,52 0,49
	IV	08,80	*Activismo ambiental*	11 06	0,66 0,64
	V	08,20	*Formación para la conservación del medio ambiente*	07	0,73

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO XX

PORCENTAJE Y PUNTUACIÓN DE PREOCUPACIÓN AMBIENTAL (ALTA, MEDIA O BAJA) QUE OBTIENEN LOS ESTUDIANTES EN FUNCIÓN DE VARIABLES ACADÉMICAS Y SOCIODEMOGRÁFICAS

Variable	Puntuación Baja			Puntuación Media			Puntuación Alta		
	f	*%*	*p*	*f*	*%*	*p*	*f*	*%*	*p*
Lic. en Derecho	033	32,4	54,66	057	55,9	63,57	012	11,8	71,91
Lic. en Economía	033	33,7	55,00	052	53,1	64,40	013	13,3	72,07

Lic. en CC Políticas	019	19,8	56,63	050	52,1	62,36	027	28,1	70,33
Lic. en Biología	020	21,5	55,70	052	55,9	65,30	021	22,6	73,38
Lic. en Farmacia	039	36,8	54,23	054	50,9	66,01	013	12,3	72,15
Lic. en Química	022	26,5	54,95	041	49,4	64,31	020	24,1	72,85
I.T. Explot. Forest.	018	19,6	54,05	058	63,0	64,75	016	17,4	73,18
I.T. Qca. Industrial	022	20,6	54,54	064	59,8	63,65	021	19,6	71,28
I.T. Hortof. y Jard.	026	26,5	54,65	047	48,0	64,59	025	25,5	72,32
CC Social y Jurídica	085	28,7	55,23	159	53,7	63,45	052	17,6	71,13
CC Experimentales	081	28,7	54,79	147	52,1	65,29	054	19,1	72,88
CC Tecnológicas	066	22,2	54,45	169	56,9	64,29	062	20,9	72,19
Mujer	131	23,1	55,10	318	56,0	64,60	119	20,9	72,05
Varón	101	32,9	54,53	157	51,1	63,74	049	16,0	72,16
Ciudad	118	29,7	54,94	202	50,9	64,38	077	19,4	72,00
Villa	060	24,9	54,90	134	55,6	64,70	047	19,5	71,93
Aldea	053	23,1	54,62	133	58,1	63,87	043	18,8	72,41
21 o menos años	083	28,1	54,50	161	54,6	64,75	051	17,3	71,88
22 – 23 años	109	26,8	55,04	223	54,8	63,98	075	18,4	72,17
24 – 25 años	029	22,0	54,72	070	53,0	64,38	033	25,0	71,96
26 o más años	011	26,8	56,00	021	51,2	64,38	009	22,0	73,00
Nivel* alto	001	25,0	-	003	75,0	-	-	-	-
Nivel medio-alto	030	32,6	54,26	049	53,3	64,16	013	41,1	72,23
Nivel medio	159	25,0	55,25	352	55,4	64,28	124	19,5	72,27
Nivel medio-bajo	023	26,7	54,04	041	47,7	64,70	022	25,6	70,86
Nivel bajo	007	35,0	51,57	007	35,0	63,28	006	30,0	72,33
Ideología derecha	022	46,8	52,41	021	44,7	64,85	004	08,5	73,75

Variable	**Puntuación Baja**			**Puntuación Media**			**Puntuación Alta**		
	f	***%***	***p***	***f***	***%***	***p***	***f***	***%***	***p***
Ideo. centro-dcha.	033	43,3	53,36	037	48,7	63,45	006	07,9	72,16
Ideología centro	052	35,6	56,01	074	50,7	65,00	020	13,7	71,05
Ideo. centro-izda.	034	22,7	55,85	089	59,3	63,94	027	18,0	71,77
Ideología izquierda	043	17,7	54,39	127	52,3	64,15	073	30,0	72,34

Nota: * Nivel socioeconómico; ***p*** = puntuación media de preocupación ambiental

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ANEXO XXI

ÁREAS DE CONOCIMIENTO* A LAS QUE SE ADSCRIBEN LAS ASIGNATURAS DE LAS TITULACIONES ANALIZADAS

LICENCIATURA EN ECONOMÍA		Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"
PRIMER CICLO	**Asignaturas troncales**	Estadística e Investigación Operativa Matemática Aplicada Derecho Administrativo Derecho Civil Derecho Constitucional Derecho Financiero y Tributario Derecho Mercantil	-

	Asignaturas obligatorias	Análisis Matemático Sociología, Ciencia Política y de la Administración Estadística e Investigación Operativa Derecho Financiero y Tributario	Sociología, Ciencia Política y de la Administración
	Asignaturas optativas	Matemática Aplicada	-
SEGUNDO CICLO	**Asignaturas troncales**	Estadística e Investigación Operativa	-
	Asignaturas optativas: ECONOMÍA REGIONAL Y SECTORIAL	Geografía Humana	-
	Asignaturas optativas: ANÁLISIS ECONÓMICA	Estadística e Investigación Operativa Matemática Aplicada Sociología, Ciencia Política y de la Administración	-
	Asignaturas optativas: ECONOMÍA INTERNACIONAL	Historia Contemporánea Derecho Mercantil	Sociología, Ciencia Política y de la Administración Historia Contemporánea
	Asignaturas optativas: ECONOMÍA PÚBLICA Y POLÍTICA ECONÓMICA	Derecho Financiero y Tributario Derecho Administrativo Sociología, Ciencia Política y de la Administración	-

Nota: * No se incluyen las áreas de conocimiento pertenecientes a las titulaciones de referencia, sólo aparecen las de otros campos de especialización.

LICENCIATURA EN CIENCIAS POLÍTICAS		**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"**	**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"**
PRIMER CICLO	**Asignaturas troncales**	Estadística e Investigación Operativa Economía Aplicada Fundamentos del Análisis Económico Historia Contemporánea Historia del Pensamiento de los Movimientos Sociales y Políticos Historia e Instituciones Económicas Metodología de las Ciencias del Comportamiento Derecho Civil Derecho Constitucional Filosofía del Derecho, Moral y Política	Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales

	Asignaturas obligatorias	Historia Contemporánea Historia Moderna Derecho Administrativo Derecho Constitucional Economía Aplicada Estadística e Investigación Operativa	Derecho Administrativo Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales
SEGUNDO CICLO	**Asignaturas troncales**	-	Derecho Administrativo Derecho Constitucional Economía Aplicada Fundamentos del Análisis Económico
	Asignaturas optativas no vinculadas	Psicología Social Historia Antigua Historia Moderna Historia Medieval Historia Contemporánea Filosofía del Derecho, Moral y Política Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales Economía Aplicada Derecho del Trabajo	Derecho Administrativo Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales
	Asignaturas optativas: ESTUDIOS POLÍTICOS	Historia Contemporánea Historia Moderna Filosofía del Derecho, Moral y Política	-
	Asignaturas optativas: ESTUDIOS DE ADMÓN. PÚBLICA	Economía Aplicada	Derecho Administrativo
	Asignaturas optativas: ESTUDIOS INTERNACIONALES	Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales Economía Aplicada	-

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"**	**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"**
PRIMER CICLO	**Asignaturas troncales**	Estadística e Investigación Operativa Matemática Aplicada Electromagnetismo Física Atómica, Molecular y Nuclear Física de la Materia Condensada Física Teórica Mecánica de Fluidos Óptica Ingeniería Química Química Analítica Química Física Química Inorgánica Química Orgánica Bioquímica y Biología Molecular Fisiología Microbiología	Álgebra Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa Matemática Aplicada

	Asignaturas obligatorias	-	Química Orgánica
	Asignaturas optativas	Bioquímica y Biología Molecular Fisiología Estadística e Investigación Operativa Microbiología	Química Analítica Química Física
SEGUNDO CICLO	**Asignaturas troncales**	Bioquímica y Biología Molecular Fisiología Estadística e Investigación Operativa Microbiología Matemática Aplicada	-
	Asignaturas optativas: BIOLOGÍA VEGETAL	Geografía Física Física de la Tierra	-
	Asignaturas optativas: BIOLOGÍA ANIMAL	Anatomía Anatomía Patológica Comparada Fisiología	Fisiología Parasitología
	Asignaturas optativas: BIOLOGÍA MOLECUALR Y BIOTECNOLOGÍA	Bioquímica y Biología Molecular Fisiología Microbiología	Fisiología Parasitología
	Asignaturas optativas: BIOLOGÍA MARINA	Tecnología de los Alimentos Derecho Administrativo Derecho Civil Derecho Constitucional Derecho Internacional, Público y Relaciones Internacionales Derecho Mercantil Derecho Penal Fisiología Bioquímica y Biología Molecular Microbiología y Parasitología	-

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"
SEGUNDO CICLO	**Asignaturas optativas:** BIOLOGÍA AMBIENTAL	Fisiología Microbiología Geografía Física Física de la Tierra Ingeniería Química Derecho Administrativo Derecho Civil Derecho Constitucional Derecho Internacional, Público y Relaciones Internacionales Derecho Mercantil Derecho Penal	Ingeniería Química

LICENCIATURA EN FARMACIA		Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"
PRIMER CICLO	**Asignaturas troncales**	Física Aplicada Química Física Álgebra Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa Geometría y Topología Matemática Aplicada Química Orgánica Fisiología Medicina Biología Animal	Biología Celular Ciencias Morfológicas Bioquímica y Biología Molecular Química Inorgánica Química Orgánica Química Analítica Química Física
	Asignaturas obligatorias	Parasitología Biología Animal	Química Física Química Inorgánica Química Orgánica Bioquímica
SEGUNDO CICLO	**Asignaturas troncales**	Bioquímica y Biología Molecular Fisiología Medicina Comercialización e Investigación de Mercados Organización de Empresas Derecho Administrativo Filosofía del Derecho, Moral y Política Ingeniería Química	Medicina Preventiva y Salud Pública Psicología Social Sociología Nutrición y Bromatología

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

LICENCIATURA EN FARMACIA		Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"
SEGUNDO CICLO	**Asignaturas obligatorias**	Química Orgánica	Nutrición y Bromatología
	Asignaturas optativas: SANIDAD AMBIENTAL	-	Edafología y Química Agrícola Biología Vegetal Química Analítica Química Inorgánica Química Orgánica Nutrición y Bromatología Medicina Preventiva y Salud Pública

	Asignaturas optativas: SANIDAD ALIMENTARIA	Fisiología	Álgebra /Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa Geometría y Topología Matemática Aplicada Nutrición y Bromatología
	Asignaturas optativas: CLÍNICO-SANITARIA	Bioquímica Biología Molecular Química Física Fisiología	Bioquímica y Biología Molecular Medicina Preventiva y Salud Pública Química Inorgánica
	Asignaturas optativas: INDUSTRIAL Y BIOTECNOLOGÍA	Química Orgánica	Biología Vegetal Química Física Álgebra /Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa Geometría y Topología Matemática Aplicada
	Asignaturas optativas: OFICINA DE FARMACIA Y FARMACIA CLÍNICA	Química Orgánica	Nutrición y Bromatología Medicina Preventiva y Salud Pública
LICENCIATURA EN QUÍMICA		**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"**	**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"**
PRIMER CICLO	**Asignaturas troncales**	Bioquímica y Biología Molecular	Electromagnetismo / Electrónica Física Aplicada Física de la Tierra Física Atómica, Molecular y Nuclear Astronomía y Astrofísica Física de la Materia Condensada Física Teórica / Óptica Álgebra / Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Geometría y Topología Matemática Aplicada

LICENCIATURA EN QUÍMICA	**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"**	**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"**

PRIMER CICLO	**Asignaturas optativas**	Edafología y Química Agrícola Biblioteconomía y Documentación Filología Inglesa Economía Aplicada Organización de Empresas Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos Matemática Aplicada	Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sist. Informáticos Matemática Aplicada Electromagnetismo Electrónica Física Aplicada Física Atómica, Molecular y Nuclear Física de la Tierra Astronomía y Astrofísica Física de la Materia Condensada Física Teórica Óptica
SEGUNDO CICLO	**Asignaturas troncales**	Edafología y Química Agrícola Electrónica Física Aplicada Física de la Materia Condensada Bioquímica y Biología Molecular	-
	Asignaturas optativas: QUÍMICA ESTRUCTURAL	-	-
	Asignaturas optativas: QUÍMICA DEL MEDIO AMBIENTE	-	Edafología y Química Agrícola
	Asignaturas optativas: QUÍMICA DE MATERIALES	-	-
	Asignaturas optativas: QUÍMICA DE LOS COMPUESTOS BIOACTIVOS	Bioquímica y Biología molecular	-
ING. TÉC. EN EXPLOT. FORESTALES		**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"**	**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"**
Asignaturas optativas		Producción Vegetal Producción Animal Biología Animal Biología Vegetal Ecología Edafología y Química Agrícola Economía, Sociología y Política Agraria	-

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ING. TÉC. EN EXPLOT. FORESTALES	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"
Asignaturas troncales	Matemática Aplicada Estadística e Investigación Operativa Física Aplicada Electromagnetismo Física de la Materia Condensada Física Teórica Química Analítica Edafología y Química Agrícola Química Orgánica Química Inorgánica Biología Vegetal Ecología Ingeniería Hidráulica Ingeniería Eléctrica Ingeniería de la Construcción Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría Producción vegetal Comercialización e Investigación de Mercados Organización de Empresas Economía Aplicada Economía, Sociología y Política Agraria	-
Asignaturas optativas	Producción Vegetal Producción Animal Biología Animal Biología Vegetal Ecología Edafología y Química Agrícola Economía, Sociología y Política Agraria	-
ING. TÉC. EN QUÍMICA INDUSTRIAL	**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"**	**Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"**
Asignaturas optativas vinculadas a las dos especialidades	Química Física Ingeniería Química Química Orgánica Química Inorgánica Química Analítica	-

ING. TÉC. EN QUÍMICA INDUSTRIAL	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"
Asignaturas troncales	Economía Aplicada Organización de Empresas Ingeniería Química Qca. Orgánica / Qca. Inorgánica Química Física /Química Analítica Mecánica de Fluidos Física Aplicada /Electromagnetismo Física de la Materia Condensada Ing. Eléctrica / Ing. Mecánica Análisis Matemático Estadística e Investigación Operativa Matemática Aplicada Arquitectura y Tecnología de Computadoras Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos	-
Asignaturas optativas vinculadas a las dos especialidades	Química Física Ingeniería Química Química Orgánica Química Inorgánica Química Analítica	-
Asignaturas optativas: PROCESOS QUÍMICOS	Qca. Física / Ingeniería Química Qca. Orgánica / Qca. Inorgánica Qca. Analítica / Física Aplicada Ing. Física / Ingeniería Mecánica Electromagnetismo /Ing. Eléctrica Física Aplicada / Electrónica Física de la Materia Condensada Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	-

ING. TÉC. EN QUÍMICA INDUSTRIAL	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"
Asignaturas optativas: QUÍMICA AGRÍCOLA	Química Física Ingeniería Química Química Orgánica Química Inorgánica Química Analítica Microbiología Edafología y Química Agrícola Nutrición y Bromatología Física Aplicada Tecnología de los Alimentos Bioquímica Biología Molecular Biología Celular Biología Vegetal Biología Animal Estadística e Investigación Operativa	Microbiología Fisiología

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

ING. TÉC. EN HORTOF. Y JARDINERÍA	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "interdisciplinares"	Áreas de conocimiento de adscripción de las asignaturas "multidisciplinares"
Asignaturas troncales	Producción Vegetal Biología Vegetal Ecología Biología Animal Genética Comercialización e Investigación de Mercados Economía Aplicada Economía Financiera y Contabilidad Economía, Sociología y Política Agraria Organización de Empresas Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría Electromagnetismo Física Aplicada Física de la Materia Condensada Física Teórica Edafología y Química Agrícola Química Física Química Orgánica Química Inorgánica Química Analítica Ingeniería de la Construcción Ingeniería Eléctrica Ingeniería Hidráulica Estadística e Investigación Operativa Matemática Aplicada	Biología Vegetal
Asignaturas optativas	Economía, Sociología y Política Agraria Producción Vegetal	-

ANEXO XXII

ASIGNATURAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN QUE ESCOGEN LOS ESTUDIANTES DE LA MUESTRA DE LA USC

a) Estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	% *
Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración.....	.....	41,3
OPTATIVAS NO VINCULADAS DE SEGUNDO CICLO		
Estructura social	07	
Estudios urbanísticos	14	
Historia de las relaciones internacionales	01	
Ideologías políticas	12	
Historia y pensamiento político premoderno	09	
Problemas globales del mundo contemporáneo	03	
Sociología electoral	06	
Teoría de la elección pública	02	
Análisis de organización	02	
Epistemología y metodología avanzadas	05	
Función pública	01	
Historia del pensamiento político social en España	03	
Política exterior de España	03	
Política social y desarrollo comunitario	04	
Problemas actuales de la ciencia política y de la Administración	08	
OPCIÓN ESTUDIOS POLÍTICOS (optativas vinculadas 2º ciclo)		
Historia de las instituciones político-administrativas de España	01	
Participación y culturas políticas	02	
Partidos y sistemas de partidos	01	
Regímenes políticos comparados	01	
Teoría política	02	
OPCIÓN ESTUDIOS DE ADMÓN. PÚBLICA (opt. vinculadas 2º ciclo)		
Gobierno autonómico	03	
Contratación administrativa	01	
Presupuestación	01	
Recursos humanos	03	
Régimen local	04	
Gestión pública	06	
OPCIÓN ESTUDIOS INTERNACIONALES (opt. vinculadas 2º ciclo)		
Organización internacional	02	
Economía internacional	04	
Política internacional contemporánea	03	
Diplomatura en Relaciones Laborales.....	.....	09,4
Psicología del trabajo (troncal 1º curso)	08	
Derecho fiscal (troncal 1º curso)	02	

Nota: * Porcentaje en relación al número total de asignaturas de libre configuración seleccionadas por los estudiantes de cada titulación.

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Derecho sindical (troncal 2º curso)	08	
Derecho sindical (plan viejo, Graduado Social)	02	
Dirección y gestión de personal (troncal 3º curso)	03	
Contabilidad (plan viejo, Graduado Social)	03	
Licenciatura en Filología Inglesa	.....	09,0
	04	
Segunda lengua: Alemán I (troncal 1º ciclo)	03	
Segunda lengua: Alemán II (optativa 1º ciclo)	06	
Segunda lengua: Francés I (troncal 1º ciclo)	02	
Segunda lengua: Francés II (optativa 1º ciclo)		
Segunda lengua: Catalán I (troncal 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Catalán II (optativa 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Portugués I (troncal 1º ciclo)	02	
Segunda lengua: Italiano I (troncal 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Italiano II (optativa 2º ciclo)	01	
Lengua inglesa I (troncal 1º ciclo)	04	
Licenciatura en Derecho.....	.....	08,7
	01	
Derecho penal 1º (obligatoria 2º curso)	01	
Derecho mercantil 1º (obligatoria 4º curso)	02	
Derecho financiero y tributario (obligatoria 4º curso)	08	
Relaciones entre la iglesia y el estado (optativa 3º, 4º o 5º curso)	03	
Derecho comparado (optativa 3º, 4º o 5º curso)	03	
Economía financiera y derecho financiero (optativa 3º, 4º o 5º curso)	05	
Economía política (optativa 3º, 4º o 5º curso)	01	
Historia del derecho (Universidad de Oviedo)		
Licenciatura en Filología Italiana.....	.....	06,1
	09	
Lengua italiana I (troncal 1º ciclo)	08	
Lengua italiana II (obligatoria 1º ciclo)		
Licenciatura en Historia.....	.....	04,0
	01	
Política y relaciones internacionales. En la época moderna (opt. 1º ciclo)	03	
Historia regional de América latina (optativa 2º ciclo)	01	
Historia social de la época moderna (optativa 2º ciclo)	02	
Historia contemporánea de los países afraoasiáticos (optativa 1º ciclo)	01	
Fundamentos de Etnología (obligatoria 1º curso)	01	
Fundamentos de la historia de las religiones (obligatoria 1º curso)		
Historia de la América anglo-sajona (optativa 2º ciclo)		
Licenciatura en Geografía.....	.....	03,6
	06	
Geografía general humana (troncal 1º curso)	03	
Geografía del subdesarrollo (optativa 1º ciclo)	01	
Geografía del turismo y ocio (optativa 2º ciclo)	01	

Geografía general física (troncal 1º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Licenciatura en Historia del Arte.....	.....	03,3
	02	
Historia del arte antiguo I (troncal 1º curso)	01	
Arqueología (obligatoria 1º curso)	01	
Etnología (optativa 1º ciclo)	02	
Introducción al lenguaje cinematográfico (obligatoria 2º curso)	03	
Historia del cine español (optativa 2º ciclo)		
	.....	02,5
Instituto de Idiomas.....		
	03	
Inglés	03	
Francés	01	
Alemán		
	.....	01,8
Licenciatura en Psicología.....		
	04	
OPCIÓN PSICOLOGÍA SOCIAL Y DEL TRABAJO	01	
Psicología política (optativa 4º curso)		
Psicología del trabajo (optativa vinculada 4º curso)	.....	01,5
Licenciatura en Filosofía.....	01	
	01	
	02	
Filosofía e ideología (optativa 1º curso)		
Historia de las ideologías (optativa 3º curso, plan viejo)		
Sociología de la comunicación (optativa 4º curso)		
Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas.....	.....	01,4
	01	
Matemáticas Empresariales I (troncal 1º curso)	02	
Estructura económica (troncal 2º curso)	01	
Historia económica (obligatoria 1º curso)		
	.....	01,1
Maestro – Especialidad en Lengua Extranjera.....	01	
	01	
Lengua inglesa I (troncal 1º curso)	01	
Lengua y literatura gallega (obligatoria 1º curso)		
Didáctica del medio social y cultural (troncal 3º curso)	.....	01,1
Licenciatura en Periodismo.....	03	
	... 03 ...	01,1
Sociología del consumo (optativa 2º curso)		
	.....	01,1
Congresos, cursos, seminarios, jornadas, etc......	03	

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Licenciatura en Filología Alemana.....	.....	00,7
Segunda lengua: Inglés I (troncal 1º ciclo)	02	
Licenciatura en Filología Francesa.....		
Segunda lengua: Inglés I (troncal 1º ciclo)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Licenciatura en Filología Hispánica.....	.....	00,7
Introducción a la historia de la lit. española (troncal 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Inglés I (troncal 1º ciclo)	01	
Maestro – Especialidad en Educación Primaria.....	.....	00,4
Historia de Galicia (optativa 2º curso)	01	
Licenciatura en Filología Gallega.....	.....	00,4
Lengua gallega I (troncal 1º ciclo)	01	
Licenciatura en Economía.....	.....	00,4
Historia económica de España y Mundial (troncal 1º curso)	01	
Licenciatura en Química.....	.....	00,4
Inglés técnico (optativa 1º ciclo)	01	
Licenciatura en Pedagogía.....		
Antropología de la educación (troncal 1º curso)		

b) Estudiantes de la Licenciatura en Economía

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Licenciatura en Economía.....	.....	49,3
Ampliación de matemáticas para economistas (optativa 1º ciclo)	15	
Análisis y cálculo financiero (optativa 1º ciclo)	11	

OPCIÓN DE ECONOMÍA REGIONAL Y SECTORIAL	10	
Economía regional (optativa 4º curso)	02	
Economía agraria (optativa 5º curso)	02	
Economía de los servicios (optativa 5º curso)	03	
Historia económica de Galicia (optativa 5º curso)	04	
Economía del cambio tecnológico (optativa 5º curso)	02	
Economía industrial (optativa vinculada 5º curso)		
OPCIÓN ANÁLISIS ECONÓMICO	07	
Modelos matemáticos para la economía (optativa 4º curso)	02	
Economía laboral (optativa 5º curso)	04	
Historia del pensamiento económico (optativa 5º curso)	01	
Muestreo de poblaciones finitas (optativa 5º curso)	03	
Socioeconomía de los movimientos sociales (optativa 5º curso)	01	
Modelos de dinámica económica (optativa 5º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Teorías del valor y de la distribución (optativa 5º curso)	03	
Métodos estadísticos (optativa vinculada 5º curso)	03	
Teoría económica avanzada (optativa vinculada 5º curso)	01	
OPCIÓN ECONOMÍA INTERNACIONAL		
Historia de las relaciones económicas intern. (optativa 4º curso)	06	
Desarrollo económico (optativa 5º curso)	06	
Economía y organiz. de las comunidades europeas (optativa 5º curso)	03	
Hacienda pública internacional (optativa 5º curso)	03	
Relaciones económica internacionales (optativa 5º curso)	01	
Sociología política de las nacionalidades (optativa 5º curso)	01	
Técnicas de comercio exterior (optativa 5º curso)	09	
Derecho comunitario mercantil (optativa 5º curso)	01	
Política económica internacional (optativa vinculada 5º curso)	09	
Teor. del comercio intern. macroec. de las ec. abiertas (opt. vinc. 5º curso)	01	
OPCIÓN ECONOMÍA PÚBLICA Y POLÍTICA ECONÓMICA		
Política económica española contemporánea (optativa 4º curso)	11	
Elab. de las decisiones publ. y adm. de recursos nat. (optativa 5º curso)	02	
Hacienda multinivel (optativa 5º curso)	06	
Política económica del medio ambiente (optativa 5º curso)	07	
Política regional y estado autonómico (optativa 5º curso)	04	
Empresa pública y regulación económica (optativa vinculada 5º curso)	03	
Sist. fiscal español y hacienda pública (optativa vinculada 5º curso)	03	
Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas.....	.....	19,7
	10	
Economía y dirección de la empresa (troncal 1º curso)	03	
Contabilidad financiera I (troncal 1º curso)	01	
Matemáticas empresariales I (troncal 1º curso)	03	
Análisis y cálculo financiero (obligatoria 1º curso)	05	
Derecho del trabajo (optativa 1º ciclo)	03	
Historia económica de la empresa (optativa 1º ciclo)	13	
Economía financiera (troncal 2º curso)	10	
Fundamentos de la comercialización (obligatoria 2º curso)	02	

Sociología de la empresa (obligatoria 2º curso)	01	
Ampliación de matemáticas para empresariales (obligatoria 2º curso)	02	
Introducción a la hacienda pública (obligatoria 3º curso)	02	
Introducción a la política económica (obligatoria 3º curso)	01	
Régimen fiscal de la empresa (obligatoria 4º curso)		
OPCIÓN DIRECCIÓN	01	
Administración de empresas (optativa vinculada 4º curso)	01	
Creación y direcc. de pequeñas y medi. Empresas (optativa 5º curso)	02	
Comercio exterior (optativa vinculada 5º curso)		
	.....	04,6
Licenciatura en Derecho.....	01	
	01	
Derecho político 1º (obligatoria 1º curso)	01	
Derecho Penal 1º (obligatoria 2º curso)	01	
Derecho agrario y Derecho foral gallego (optativa 3º, 4º o 5º curso)	02	
Derecho Privado Romano (optativa 3º, 4º o 5º curso)		
Derecho comparado (optativa 3º, 4º o 5º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Economía política (optativa 3º, 4º o 5º curso)	06	
Relaciones entre la iglesia y el estado (optativa 3º, 4º o 5º curso)	01	
Economía financiera y derecho financiero (optativa 3º, 4º o 5º curso)	01	
Licenciatura en Filología Inglesa.....	.....	03,6
	02	
Segunda lengua: Alemán I (troncal 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Alemán II (optativa 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Catalán I (troncal 1º ciclo)	01	
Lengua inglesa I (troncal 1º ciclo)	02	
Lengua inglesa II (obligatoria 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Italiano I (troncal 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Italiano II (optativa 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Romanés I (troncal 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Romanés II (optativa 1º ciclo)		
	.....	03,6
Diplomatura en Relaciones Laborales.....	02	
	04	
Derecho mercantil (troncal 1º curso)	02	
Historia social y política contemporánea (troncal 1º curso)	02	
Instituciones de la comunidad europea (optativa 3º curso)	01	
Régimen de trabajo en las adm. públicas (optativa 3º curso)		
Psicología del trabajo (troncal 1º curso)	.....	02,6
Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración.....	01	
	04	
	02	
Relaciones internacionales (troncal 2º curso)	01	
Ideologías políticas (optativa 2º ciclo)		
Probl. actuales de la ciencia política y de la admón. (optativa 2º ciclo)	.....	02,0
Organiz. públicas, evaluación de políticas (troncal 5º curso)		
	02	

Maestro – Especialidad en Educación Primaria.....	03 01	
Historia de Galicia (optativa 2º curso) Geografía de los modos de vida en Galicia (optativa 2º curso) Didáctica del cálculo (troncal 2º curso)	..... 03 02	02,0
Maestro – Especialidad en Educación Musical.....	01	01,3
Sociología de la Educación (troncal 1º curso) Instrumentos harmónico musicales I (optativa 2º curso) Instrumentos harmónico musicales II (optativa 3º curso)	01 01 01	
Licenciatura en Psicología.....	01	
Psicología social I (troncal 1º curso) Historia de la Psicología (troncal 1º curso) Análisis de datos en psicología II (obligatoria 1º curso)		
ORIENTACIÓN PSICOLOGÍA SOCIAL Y DEL TRABAJO Psicología económica (optativa 5º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Maestro – Especialidad en Educación Infantil.....	.....	01,0
Didáctica de la matemática I (troncal 2º curso) Didáctica de la expresión plástica (obligatoria 2º curso)	02 01	
Maestro – Especialidad en Lengua Extranjera.....	.....	01,0
Lengua francesa I (troncal 1º curso) Expresión musical y su didáctica (troncal 1º curso) Expresión plástica y su didáctica (troncal 1º curso)	01 01 01	
Licenciatura en Filología Alemana.....	.....	01,0
Lengua alemana I (obligatoria 1º ciclo) Lengua alemana II (obligatoria 1º ciclo) Segunda lengua: Inglés I (troncal 1º ciclo)	01 01 01	
Ingeniería en Telecomunicaciones (Universidad de Vigo).....	.....	01,0
Física Química Álgebra		
Licenciatura en Historia.....	.....	01,0

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

	01	
Fundamentos de Etnología (obligatoria 1º curso)	01	
Sistemas e ideologías políticas contemporáneas (opt 2º ciclo)	01	
Bibliografía y arquivística (opt 1º ciclo)		
	.....	01,0
Licenciatura en Periodismo.....	03	
Estructura social de Galicia (obligatoria 2º curso)	.....	01,0
Licenciatura en Química.....	02 01	
Iniciación a la informática (optativa 1º ciclo)	.....	01,0
Matemáticas I (troncal 1º curso)		
	01	
Licenciatura en Física.....	02	
Técnicas experimentales I (troncal 1º curso)		
Métodos matemáticos I (troncal 1º curso)		
Diplomatura en Educación Social.....	.....	00,7
	01	
Sociología y antropología social (troncal 1º curso)	01	
Ed. popular y movimientos sociales contemporáneos (optativa 1º curso)		
	.....	00,7
Licenciatura en Geografía.....	01	
	01	
Fundamentos para el estudio del medio natural (obligatoria 1º curso)		
Geografía del subdesarrollo (optativa 1º ciclo)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Instituto de Idiomas.....	.....	00,7
	01	
Inglés	01	
Francés		
	.....	00,3
Licenciatura en Filología Gallega.....	01	
Lengua gallega I (troncal 1º ciclo)	.....	00,3
Licenciatura en Filosofía.....	01	
	.....	00,3
Filosofía de la religión (obligatoria 4º curso)		
	01	
Licenciatura en Óptica y Optometría.....	.... 01	00,3
Informática general (optativa 2º curso)		

Voluntariado de la Universidad.....		

c) Estudiantes de la Licenciatura en Farmacia

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Licenciatura en Farmacia.....	.....	92,7
ORIENTACIÓN SANIDAD AMBIENTAL		
Botánica ecológica (optativa 3º curso)	11	
Componentes geológicos del medio (optativa 3º curso)	05	
Medio edáfico (optativa 3º curso)	11	
Medio hídrico y atmosférico (optativa 3º curso)	13	
Química inorgánica ambiental (optativa 4º curso)	04	
Contaminantes orgánicos (optativa 4º curso)	22	
Microbiología ambiental (optativa 4º curso)	03	
Biología vegetal y contaminación (optativa 4º curso)	04	
ORIENTACIÓN SANIDAD ALIMENTARIA		
Bases fisiológicas de la nutrición (optativa 3º curso)	07	
Normalización y legislación alimentaria (optativa 3º curso)	05	
Microbiología y parasitología alimentaria (optativa 4º curso)	02	
Ampliación de nutrición y bromatología (optativa 4º curso)	02	
ORIENTACIÓN CLÍNICO-SANITARIA		
Bioquímica de los órganos y los tejidos (optativa 3º curso)	04	
Inmunoparasitología (optativa 3º curso)	04	
Radiofarmacia (optativa 3º curso)	18	
Técnicas instrumentales clínico sanitarias (optativa 3º curso)	10	
Bioquímica clínica (optativa 4º curso)	10	
Parasitología clínica (optativa 4º curso)	02	
Microbiología clínica: bacteriología (optativa 4º curso)	03	
Farmacocinética clínica (optativa 4º curso)	02	
Epidemiología clínica (optativa 4º curso)	07	

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
ORIENTACIÓN INDUSTRIAL Y BIOTECNOLÓGICA		
Caracterización estructural de fármacos (optativa 3º curso)	04	
Métodos físico-químicos de determinación estructural (optativa 3º curso)	04	
Microbiología industrial (optativa 3º curso)	06	
Farmacología experimental (optativa 4º curso)	01	
Fundamentos de biotecnología (optativa 4º curso)	03	
ORIENTACIÓN OFICINA DE FARMACIA Y FARMACIA CLÍNICA		
Historia de la farmacia (optativa 3º curso)	20	
Homeopatía (optativa 3º curso)	09	
Produc. química en formul. magistral y dermof. (optativa 3º curso)	04	
Dermofarmacia (optativa 4º curso)	04	
Fuentes de información de medicamentos (optativa 4º curso)	02	
Farmacoterapia (optativa 4º curso)	05	
ORIENT. SANIDAD AMBIENTAL / SANIDAD ALIMENTARIA		

Contaminación abiótica de los alimentos (optativa 3º curso)	09	
ORIENT. SANIDAD ALIMENTARIA / INDUST. Y BIOTECNOLÓGICA		
Ampliación de matemáticas (optativa 3º curso)	08	
ORIENT. OFICINA DE FARMACIA Y FARMACIA CLÍNICA /SANIDAD ALIMENTARIA		
Dietética (optativa 4º curso)	13	
Licenciatura en Química.....	.....	02,7
Inglés técnico (optativa 1º ciclo)	07	
Licenciatura en Derecho.....	.....	01,1
Medicina legal (optativa 3º, 4º o 5º curso)	03	
Instituto de Idiomas.....	.....	01,1
Francés	01	
Alemán	01	
Inglés	01	
Licenciatura en Geografía.....	.....	00,8
Fundamentos para el estudio del medio natural (obligatoria 1º curso)	01	
Introducción al análisis geográfico (obligatoria 1º curso)	01	
Diplomatura en Relaciones Laborales.....	.....	00,4
Informática aplicada (optativa 3º curso)	01	
Licenciatura en Filología Italiana.....	.....	00,4
Lengua Italiana I (troncal 1º ciclo)	01	

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Aula de Informática.....	.... 01	00,4
Licenciatura en Pedagogía.....	.....	00,4
Pedagogía del consumo y la salud (optativa 1º curso)	01	

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

d) Estudiantes de la Licenciatura en Biología

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Licenciatura en Biología.....	.....	38,2
OPTATIVAS DE PRIMER CICLO	12	
Análisis químico	07	
Historia de la biología	08	
Fundamentos de inmunología	11	
Biogeoquímica	07	
Físico-química	02	
Técnicas estadística en la biología	04	
Oceanografía microscópica	04	
Introducción a la embriología		
ORIENTACIÓN BIOLOGÍA VEGETAL	01	
Análisis de la vegetación (optativa no vinculada 4º curso)	01	
Química agrícola (optativa no vinculada 4º curso)	02	
Fitohormonas (optativa 4º curso)		
ORIENTACIÓN BIOLOGÍA AMBIENTAL	02	
Bioclimatología (optativa 4º curso)	02	
Oceanografía (optativa 4º curso)		
ORIENTACIÓN BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA	01	
Fisiología celular de las plantas (optativa 4º curso)	04	
Inmunología (optativa 4º curso)	01	
Fundamentos de virología clínica (optativa no vinculada 4º curso)		
ORIENTACIÓN BIOLOGÍA MARINA	02	
Etología (optativa no vinculada 4º curso)	01	
Biología de las aguas continentales (optativa no vinculada 4º curso)	01	
Paleontología (optativa no vinculada 4º curso)		
ORIENTACIÓN BIOLOGÍA VEGETAL / BIOLOGÍA AMBIENTAL	01	
Edafología general (optativa 4º curso)		
ORIENTACIÓN BIOLOGÍA AMBIENTAL / BIOLOGÍA MARINA	01	
Botánica marina (optativa 4º curso)	01	
Descriptiva de ecosistemas (Universidad Complutense de Madrid)	01	
Etología (Universidad Complutense de Madrid)	01	
Fisiología animal (Universidad Complutense de Madrid)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Antropología (Universidad Complutense de Madrid)	01	
Etología (Universidad de Vigo)	01	
Edafología (Universidad de Vigo)	01	
Protección ambiental (Universidad de Vigo)	03	
Zoología (Universidad de Vigo)	01	
Fundamentos de sistemática (Universidad de Vigo)	01	

Fauna de cordados (Universidad de Vigo)	01	
Inmunología (Universidad de Vigo)	02	
Antropología (Universidad de Vigo)	01	
Parasitología (Universidad de Vigo)	01	
Métodos estadísticos (Universidad de Vigo)	01	
Licenciatura en Psicología.....	.....	13,6
	02	
Historia de la Psicología (troncal 1º curso)	08	
Fundamentos de psicobiología (troncal 1º curso)	01	
Psicobiología (Universidad Complutense de Madrid)	16	
Biología del comportamiento (troncal 1º curso)	04	
Psicología de la vejez e intervención en el desarrollo (obligatoria 3º curso)	02	
Psicopatología (troncal 4º curso)		
Licenciatura en Farmacia.....	.....	11,6
	02	
Química inorgánica I (troncal 1º curso)	02	
Química orgánica II (obligatoria 1º curso)	01	
Fisiopatología (troncal 2º curso)	01	
Técnicas analíticas (troncal 2º curso)	01	
Análisis biológico y diagnóstico de laboratorios I (troncal 3º curso)	01	
Toxicología (troncal 4º curso)		
ORIENTACIÓN SANIDAD AMBIENTAL	01	
Química inorgánica ambiental (optativa 4º curso)	01	
Biología vegetal y contaminación (optativa 4º curso)	07	
Medio hídrico y atmosférico (optativa 3º curso)		
ORIENTACIÓN SANIDAD ALIMENTARIA	03	
Bases fisiológicas de la nutrición (optativa 3º curso)	01	
Microbiología y parasitología alimentaria (optativa 3º curso)		
ORIENTACIÓN CLÍNICO-SANITARIA	04	
Inmunoparasitología (optativa 3º curso)		
ORIENTACIÓN OFICINA DE FARMACIA Y FARMACIA CLÍNICA	01	
Historia de la Farmacia (optativa 3º curso)	01	
Homeopatía (optativa 3º curso)		
ORIENTACIÓN SANIDAD AMBIENTAL / SANIDAD ALIMENTARIA	01	
Contaminación abiótica de los alimentos (optativa 3º curso)		
Licenciatura en Química.....	.....	10,8
Enlace químico y estructura de la materia (troncal 1º curso)	01	

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Iniciación a la informática (optativa 1º ciclo)	05	
Técnicas de trabajo en el laboratorio (optativa 1º ciclo)	04	
Seguridad e higiene en el laboratorio (optativa 1º ciclo)	03	
Inglés técnico (optativa 1º ciclo)	13	

Licenciatura en Filología Inglesa.....	.....	08,7
	10	
Segunda lengua: Alemán I (troncal 1º ciclo)	05	
Segunda lengua: Alemán II (optativa 1º ciclo)	02	
Segunda lengua: Francés I (troncal 1º ciclo)	02	
Segunda lengua: Francés II (optativa 1º ciclo)	01	
Segunda lengua: Catalán I (troncal 1º ciclo)	01	
Lengua inglesa I (troncal 1º ciclo)		
Licenciatura en Ciencias del Mar (Universidad de Vigo).....	.....	02,9
	05	
Informática	02	
Inglés		
Licenciatura en Pedagogía.....	.....	02,1
	03	
Educación Ambiental (obligatoria 1º curso)	02	
Pedagogía del consumo y la salud (optativa 1º curso)		
Licenciatura en Geografía.....	.....	02,1
	01	
Cartografía I y fotointerpretación (troncal 1º curso)	01	
Fundamentos para el estudio del medio natural (obligatoria 1º curso)	01	
Cartografía II (troncal 2º curso)	01	
Geografía de Galicia (obligatoria 2º curso)	01	
Biogeografía y sus implicaciones (obligatoria 3º curso)		
Licenciatura en Óptica y Optometría.....	.....	01,7
	01	
Informática general (optativa 2º curso)	02	
Fotografía (optativa 2º curso)	01	
Legislación sanitaria (optativa 2º curso)		
Diplomatura en Educación Social.....	.....	01,3
	02	
Educación Ambiental (obligatoria 1º curso)	01	
Ed. popular y movimientos sociales contemporáneos (optativa 1º curso)		
	.....	01,3
Maestro – Especialidad en Lengua Extranjera.....	01	
	01	
Lengua francesa I (troncal 1º curso)		
Literatura inglesa y su didáctica (troncal 3º curso)	.....	00,8
Diplomatura en Enfermería.....	01	
	01	
Enfermería comunitaria (Universidad de Vigo)		
Fundamentos de fisiología humana (troncal 1º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Diplomatura en Fisioterapia (Universidad de A Coruña).....	.....	00,8
Anatomía humana	01	
Bioquímica y radiología	01	
Maestro – Especialidad en Educación Primaria (Universidad de Vigo)	.....	00,8
Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza	02	
Licenciatura en Traducción e Interpretación (Universidad de Vigo).....	.....	00,8
Inglés	02	
Licenciatura en Filología Francesa.....	.....	00,4
Segunda lengua: Inglés I (troncal 1º ciclo)	01	
Licenciatura en Derecho.....	.....	00,4
Medicina legal (optativa 3º, 4º y 5º curso)	01	
Licenciatura en Medicina.....	.....	00,4
Biofísica y Fisiología General (obligatoria 1º curso)	01	
Licenciatura en Psicopedagogía.....	.....	00,4
Prog. de enseñar a pensar y técnicas de estudio (obligatoria 5º curso)	01	
Aula de Informática.....	.. 01 ..	00,4
Arquitectura técnica (Universidad de A Coruña)	.....	00,4
Dibujo arquitectónico	01	
Maestro – Especialidad en Educación Musical.....	.....	00,4
Lenguaje musical I (troncal 1º curso)	01	

e) Estudiantes de la Licenciatura en Química

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%

Licenciatura en	.....	86,3
Química.....		
.....	06	
	33	
Cristalografía (optativa 1º ciclo)	22	
Inglés técnico (optativa 1º ciclo)	27	
Iniciación a la informática (optativa 1º ciclo)	09	
Seguridad e higiene en el laboratorio (optativa 1º ciclo)		
Técnicas de trabajo en el laboratorio (optativa 1º ciclo)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Informática aplicada a problemas químicos (optativa 1º ciclo)	13	
Ampliación de física (optativa 1º ciclo)	03	
Economía industrial (optativa 1º ciclo)	07	
Operaciones de separación (optativa 1º ciclo)	02	
ORIENT. QCA. DE LAS MATERIAS/ QCA. COMP. BIOACTIVOS		
Binorgánica (optativa 4º curso)	02	
ORIENT. QCA. DE LAS MATERIAS/ QCA. DEL MEDIO AMBIENTE		
Química inorgánica ambiental (optativa 4º curso)	02	
Ingeniería Técnica Industrial – Especialidad en Química	.....	06,8
Industrial.....		
	01	
Tecnología medioambiental (troncal 3º curso)		
ORIENTACIÓN PROCESOS QUÍMICOS	02	
Resistencia de materiales y corrosión (optativa 3º curso)	03	
Ciencia de materiales (optativa 3º curso)	01	
Química de la madera (optativa 3º curso)	01	
Química ambiental (optativa 3º curso)		
ORIENTACIÓN QUÍMICA AGRÍCOLA	02	
Química orgánica aplicada (optativa 3º curso)		
Licenciatura en	.....	03,4
Farmacia.....		
.....	01	
	01	
Matemática aplicada (troncal 1º curso)	03	
Anatomía, citología e histología (troncal 1º curso)		
Farmacognosia I (troncal 2º curso)		
Licenciatura en	.....	01,4
Física.....		
.....	01	
	01	
Tecnología de residios sólidos (optativa 4º curso)		
Métodos matemáticos I (troncal 1º curso)		
Ingeniería	.....	00,7
Química.....		
.....	01	

.....		
Dibujo técnico (troncal 2º curso)		
Licenciatura en Filología Inglesa.....	.....	00,7
	01	
Segunda lengua: Alemán I (troncal 1º ciclo)		
Licenciatura en Periodismo.....	.....	00,7
	01	
Psicología social (optativa 2º curso)		

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

f) Estudiantes de la Ingeniería Técnica en Explotaciones Forestales

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Ingeniería Técnica Forestal – Especialidad en Explotaciones Forestales.....	.....	30,2
	01	
Anatomía y fisiología animal (troncal 1º curso)	10	
Acuicultura y pesca (optativa 2º curso)	11	
Caza y ordenación cinegética (optativa 2º curso)	02	
Producción complementaria del bosque (optativa 2º curso)	04	
Legislación (optativa 2º curso)	03	
Repoblación forestal para zonas atlánticas (optativa 3º curso)	02	
Silvicultura de zonas atlánticas (optativa 3º curso)	07	
Técnicas de conservación del suelo (optativa 3º curso)	11	
Gestión del medio natural (optativa 3º curso)		
Ing. Téc. Agrícola – Especialidad en Mecaniz. y Construcciones Rurales.....	.....	16,6
	01	
Geología y mecánica de suelos (troncal 1º curso)	01	
Materiales (troncal 2º curso)	01	
Tecnología mecánica (troncal 2º curso)	04	
Tecnología de la producción vegetal (troncal 2º curso)	07	
Diseño de alojamientos ganaderos (obligatoria 2º curso)		
Diseño de viviendas rurales (optativa 2º curso)	07	
Diseño e instalaciones agroindustriales (optativa 2º curso)	02	
Construcciones hidráulicas (optativa 3º curso)	03	
Máquinas hidráulicas y neumáticas (optativa 3º curso)	01	
Ordenación del territorio (optativa 3º curso)	01	
Ing. Téc. Agrícola - Especialidad Hortofruticultura y Jardinería.....	.....	13,0
	03	
Fitotecnia (troncal 2º curso)	06	

Diseño de invernaderos (optativa 2º curso)	02	
Expresión gráfica en la ingeniería II (optativa 2º curso)	01	
Manipulación y conservación de productos hortofrutícolas (optativa 2º curso)	01	
	02	
	01	
Olericultura (cultivos hortícolas comestibles) (optativa 3º curso)	03	
Historia de la Jardinería (optativa 3º curso)	02	
Plantas leñosas y ornamentales (optativa 3º curso)	01	
Jardinería urbana (optativa 3º curso)		
Floricultura (optativa 3º curso)		
Trabajo de campo		
Licenciatura en Humanidades.....	.....	05,9
	03	
Primera lengua extranjera: Inglés I (troncal 1º curso)	01	
Primera lengua extranjera: Francés I (troncal 1º curso)	02	
Geografía de Galicia (optativa de 1º y 2º ciclo)	01	
Cine y literatura: su relac. desde el comparatismo literario (opt. 1º y 2º ciclo)	01	
	01	
La gestión cultural en la Unión Europea (optativa 2º ciclo)	01	
Informática aplicada a las humanidades (obligatoria 3º curso)		
Historia social de la edad media (optativa 1º y 2º ciclo)	.....	04,1
Ing. Téc. Agrícola – Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias.....	01	
Operaciones básicas (troncal 2º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Industrias conserveras y extractivas (optativa 3º curso)	04	
Industrias lácteas (optativa 3º curso)	01	
Investigación operativa (optativa 3º curso)	01	
Ing. Téc. Industrial – Especialidad en Química Industrial.....	.....	03,5
	03	
Diseño asistido por ordenador (troncal 1º curso)	02	
Fundamentos de informática (troncal 1º curso)	01	
Química de la madera (optativa 3º curso, orient. Proc. Químicos)		
Ing. Téc. Agrícola – Especialidad en Explotaciones Agropecuarias.....	.....	03,5
	05	
Malherbología (optativa 2º curso)	01	
Producción de leche (optativa 3º curso)		
Maestro - Especialidad en Educación Primaria.....	.....	03,5
	01	
	01	
Ética (obligatoria 1º curso)	01	
Conjunto instrumental escolar (optativa 1º curso)	02	
Didáctica de las CC de la vida y de la tierra (troncal 3º curso)	01	
Didáctica de las CC Físicas y químicas (troncal 3º curso)		
Didáctica de las CC Experimentales (obligatoria 3º curso)	.....	03,5
Diplomatura en Relaciones	01	

Laborales.....	05	
Dirección y gestión de personal (troncal 3º curso)	.....	03,0
Informática aplicada (optativa de toda la titulación)		
	03	
Licenciatura en Filología Hispánica.....	01	
	01	
Segunda lengua: Inglés I (troncal 1º curso)		
Segunda lengua: Gallego I (troncal 1º curso)		
Tercera lengua: Inglés (optativa de 2º ciclo)		
Diplomatura en Ciencias Empresariales.....	.....	03,0
	03	
Informática (troncal 1º curso)	01	
Inglés (obligatoria 1º curso)	01	
Informática ampliación (optativa 2º curso)		
	.....	01,8
Maestro - Especialidad en Lengua Extranjera.....	01	
	01	
Expresión plástica y su didáctica (troncal 1º curso)	01	
Técnicas básicas de laboratorio (optativa 2º curso)		
Didáctica de las ciencias naturales (troncal 3º curso)	.....	01,8
Licenciatura en Veterinaria.....	01	
	02	
Agricultura y praticultura (obligatoria 3º curso)		
Etología y protección animal (obligatoria 4º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%

Congresos, cursos, seminarios, jornadas, etc.	.. 02 ..	01,2
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (sólo 2º	.....	01,2
	02	
	.....	01,2
	01	
	01	
Alimentación y cultura (troncal 5º curso)		
Instituto de Idiomas.....		
Francés		
Alemán		
Ingeniería Agrónoma (sólo 2º ciclo).....	.....	00,6
	01	
Cultivos herbáceos extensivos (optativa 4º curso)	.....	00,6
Maestro - Especialidad en Educación Infantil.....	01	
Didáctica de la Educ. Ambiental en la edad infantil (obligatoria 3º curso)	.....	00,6
Maestro - Especialidad en Educación Física.....	01	
	.....	00,6
Procedimientos plásticos (optativa 1º curso)	01	
Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas (sólo 2º ciclo).....		

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Creación y dirección de pequeñas y medianas empresas (optativa 5º curso)		

g) Estudiantes de la Ingeniería Técnica en Química Industrial

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Ing. Téc. Industrial – Especialidad en Química Industrial.....	.....	78,4
Organización y prácticas de laboratorio (optativa 3º curso)	03	
ORIENTACIÓN PROCESOS QUÍMICOS		
Reactores químicos (optativa 3º curso)	02	
Ciencia de materiales (optativa 3º curso)	19	
Operaciones de transferencia de la materia II (optativa 3º curso)	01	
Química Ambiental (optativa 3º curso)	22	
Química de la madera (optativa 3º curso)	13	
Resistencia de materiales y corrosión (optativa 3º curso)	05	
Termodinámica aplicada a la Ing. Química (optativa 3º curso)	03	
Transporte de fluidos y transmisión de calor (optativa 3º curso)	02	
Ampliación de física (optativa 3º curso)	13	

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
ORIENTACIÓN QUÍMICA AGRÍCOLA		
Biología general (optativa 2º curso)	05	
Análisis instrumental (optativa 3º curso)	18	
Bioquímica (optativa 3º curso)	17	
Fisiología (optativa 3º curso)	06	
Garantía de calidad (optativa 3º curso)	19	
Principio de los procesos alimentarios (optativa 3º curso)	09	
Química de los alimentos (optativa 3º curso)	16	
Microbiología (optativa 3º curso)	19	
Química orgánica aplicada (optativa 3º curso)	11	

Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (sólo 2º	.....	12,0
	01	
	02	
	02	
	01	
	16	
	09	
	.....	03,4
	07	
	01	
	01	
Alimentación y cultura (troncal 5º curso)		
Toxicología alimentaria (troncal 5º curso)		
Salud pública (troncal 5º curso)		
Nutrición humana (troncal 5º curso)		
Fermentaciones industriales (optativa 5º curso)		
Tratamiento de residuos de subproductos de la ind. alimentaria (opt. 5º curso)		
Licenciatura en Humanidades.....		
Primera lengua extranjera: Inglés I (troncal 1º curso)		
Primera lengua extranjera: Inglés II (obligatoria 2º curso)		
Informática aplicada a las humanidades (obligatoria 3º curso)		
Licenciatura en Filología Hispánica.....	.....	01,9
	02	
Segunda lengua: Gallego I (troncal 1º curso)	03	
Segunda lengua: Inglés I (troncal 1º curso)		
	.....	01,1
Maestro - Especialidad en Lengua Extranjera.....	03	
Técnicas básicas de laboratorio (optativa 2º curso)	.....	00,8
Diplomatura en Ciencias	01	
Empresariales.....	01	
Informática (troncal 1º curso)	.....	00,4
Informática ampliación (optativa 2º curso)		
	01	

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Ing. Téc. Agrícola – Especialidad en Mecanización y Construcciones	.....	00,4
	01	
	.....	00,4
	01	
Geología y mecánica de suelos (troncal 1º curso)		
Ing. Téc. Agrícola – Especialidad en Explotaciones Agropecuarias.....		
Producción de leche (optativa 3º curso)		
Maestro – Especialidad en Educación Primaria.....		
Didáctica de las ciencias experimentales (obligatoria 3º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Diplomatura en Relaciones Laborales.....	.....	00,4
	01	
Estadística descriptiva (obligatoria 1º curso)		
Instituto de Idiomas.....	.....	00,4
	01	
Inglés		
Licenciatura en Química.....	.....	00,4
	01	
Cristalografía (optativa 1º ciclo)		

h) Estudiantes de la Ingeniería Técnica en Hortofruticultura y Jardinería

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Ing. Téc. Agrícola - Especialidad Hortofruticultura y Jardinería.....	.....	51,3

.....	25	
	06	
Diseño de invernaderos (optativa 2º curso)	11	
Expresión gráfica en la ingeniería II (optativa 2º curso)	10	
Manipul. y conserv. de productos hortofru. (optativa 2º curso)	10	
Instalaciones de riego (optativa 2º curso)	11	
Mejora genética (optativa 3º curso)	04	
Arbustos frutales (optativa 3º curso)	07	
Comercialización de productos hortofrutícolas (optativa 3º curso)	03	
Floricultura (optativa 3º curso)	12	
Frutas de pepita y hueso (optativa 3º curso)	07	
Historia de la Jardinería (optativa 3º curso)	04	
Olericultura (cultivos hortícolas comestibles) (optativa 3º curso)	14	
Plantas leñosas y ornamentales (optativa 3º curso)	11	
Viticultura (optativa 3º curso)	03	
Jardinería urbana (optativa 3º curso)		
Trabajos dirigidos académicamente		
Ing. Téc. Agrícola - Especialidad en Explotaciones Agropecuarias.....	.....	18,6
	11	
Agricultura ecológica (optativa 2º curso)	07	
Derecho agrario y sociología rural (optativa 2º curso)	02	
Diseño de alojamientos ganaderos (optativa 2º curso)	16	
Malherbología (optativa 2º curso)	11	
Producción de leche (optativa 3º curso)	03	
Gestión de la empresa agraria (optativa 3º curso)		
Ing. Téc. Forestal – Especialidad en Explotaciones Forestales.....	.....	10,0
	01	
Zoología (troncal 1º curso)	09	
Acuicultura y pesca (optativa 2º curso)	06	
Caza y ordenación cinegética (optativa 2º curso)	01	
Producción complementaria del bosque (optativa 2º curso)	05	
Defensa contra incendios (troncal 3º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Praticultura y cultivos forrajeros (obligatoria 3º curso)	01	
Técnicas de conservación del suelo (optativa 3º curso)	01	
Gestión del medio natural (optativa 3º curso)	03	
Ing. Téc. Agrícola – Especialidad en Mecanización y Construcciones	.....	04,1
Rurales.....	01	
	01	
	05	
	02	
	01	
	01	

. . .		
Materiales (troncal 2º curso)		
Tecnología mecánica (troncal 2º curso)		
Diseño de viviendas rurales (optativa 2º curso)		
Diseño e instalaciones agroindustriales (optativa 2º curso)		
Viabilidad y estructuras de contención (optativa 2º curso)		
Ordenación del territorio (optativa 3º curso)		
Ing. Téc. Agrícola – Especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias.....	.....	03,0
	03	
Industrias conserveras y extractivas (optativa 3º curso)	01	
Industrias lácteas (optativa 3º curso)	04	
Industrias fermentivas (optativa 3º curso)		
	.....	02,2
Ing. Téc. Industrial – Especialidad en Química Industrial.....	03	
	01	
Diseño asistido por ordenador (troncal 1º curso)	02	
Fundamentos de informática (troncal 1º curso)		
Microbiología (optativa 3º curso, orient. Química Agrícola)	.....	01,9
Maestro - Especialidad en Lengua Extranjera.....	01	
	01	
	02	
Expresión plástica y su didáctica (troncal 1º curso)	01	
Lengua Inglesa I (troncal 1º curso)		
Lengua Francesa I (troncal 1º curso)		
Didáctica de las ciencias naturales (troncal 3º curso)		
Diplomatura en Relaciones Laborales.....	.....	01,5
	04	
Informática aplicada (optativa de toda la diplomatura)		
	.. 04 ..	01,5
Congresos, cursos, seminarios, jornadas, etc......	.....	01,1
Licenciatura en Filología Hispánica.....	01	
	01	
	01	
Segunda lengua: Inglés I (troncal 1º curso)		
Segunda lengua: Gallego I (troncal 1º curso)	.....	01,1
Tercera lengua: Inglés (optativa 2º ciclo)		
	03	
Diplomatura en Ciencias Empresariales.....	.....	01,1
Informática (troncal 1º curso)	03	
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (sólo 2º		

Tecnología de los alimentos (troncal 4º curso)		

TITULACIÓN / ASIGNATURA	*f*	%
Ingeniería Agrónoma (sólo 2º ciclo).....	.....	00,7
Contaminación ambiental (optativa 4º curso)	01	
Cultivos herbáceos extensivos (optativa 4º curso)	01	
Prácticas en empresas.....	.. 01 ..	00,4
Instituto de Idiomas.....	.....	00,4
Inglés	01	
Licenciatura en Veterinaria.....	.....	00,4
Agricultura y praticultura (obligatoria 3º curso)	01	
Licenciatura en Humanidades.....		
Primera lengua extranjera: Inglés I (troncal 1º curso)		