

**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**



**TESIS DOCTORAL**

**ESTUDIO DE LOS CONOCIMIENTOS, CONDUCTAS,  
ACTITUDES Y RECURSOS DE LOS ESTUDIANTES  
DE LA ULPGC, ANTE LA GESTIÓN DE LOS  
RESIDUOS PARA LA APLICACIÓN DE UNA  
ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADA  
EN EL MODELO PRECEDE-PROCEDE**

**LIBERTAD LEAL LOZANO**

Las Palmas de Gran Canaria, 2002

13/2002-03

**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA  
UNIDAD DE TERCER CICLO Y POSTGRADO**

Reunido el día de la fecha, el Tribunal nombrado por el Excmo. Sr. Rector Magfco. de esta Universidad, el/a aspirante expuso esta TESIS DOCTORAL.

Terminada la lectura y contestadas por el/a Doctorando/a las objeciones formuladas por los señores miembros del Tribunal, éste calificó dicho trabajo con la nota de *Sobresaliente cum laude*

*por unanimidad*

Las Palmas de Gran Canaria, a 3 de diciembre de 2002.

El/a Presidente/a: Dr.D. Ángel Luque Escalona,

El/a Secretario/a: Dr.D. ~~Ángel~~ Sanjaña del Pino,

El/a Vocal: Dr.D. Carlos Guitián Ayneto,

El/a Vocal: ~~Dra. Dña.~~ Victoria Eugenia Martín Osorio,

El/a Vocal: Dr.D. Leopoldo O'Shanahan Roca,

La Doctoranda: D<sup>a</sup>. Libertad Leal Lozano,



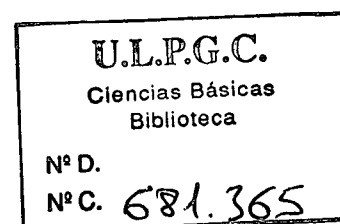
**UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**



**“ESTUDIO DE LOS CONOCIMIENTOS, CONDUCTAS, ACTITUDES Y RECURSOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ULPGC, ANTE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PARA LA APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADA EN EL MODELO PRECEDE-PROCEDE”.**

**LIBERTAD LEAL LOZANO**



**Las Palmas de Gran Canaria, España, 2002.**

# **UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA**

**Doctorado en Biología**

**Departamento de Biología**

**Programa de Medio Ambiente**

**“ESTUDIO DE LOS CONOCIMIENTOS, CONDUCTAS, ACTITUDES Y RECURSOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ULPGC, ANTE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PARA LA APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADA EN EL MODELO PRECEDE-PROCEDE”.**

Tesis Doctoral presentada por Libertad Leal Lozano

Dirigida por los doctores Pedro Sosa Henríquez  
María Milagros Torres García

**El Director**

**La Co-directora**

**La Doctoranda**

**Pedro Sosa Henríquez**

**María Milagros Torres García**

**Libertad Leal Lozano**

**Las Palmas de Gran Canaria, España, 2002**



PEDRO SOSA HENRÍQUEZ, profesor titular de Universidad en el Departamento de Biología de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y MARÍA MILAGROS TORRES GARCÍA, profesora titular de Escuela Universitaria del Departamento de Didácticas Especiales de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

**INFORMAN:**

Que Dña. Libertad Leal Lozano, Licenciada de Biología ha realizado bajo nuestra dirección y asesoramiento el presente trabajo titulado **“ESTUDIO DE LOS CONOCIMIENTOS, CONDUCTAS, ACTITUDES Y RECURSOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA ULPGC, ANTE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PARA LA APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL BASADA EN EL MODELO PRECEDE-PROCEDE”**.

Las Palmas de Gran Canaria, España, 2002.

**Fdo. Pedro Sosa Henríquez**

**Fdo. María Milagros Torres García**

**“El medio ambiente depende de nuestras acciones colectivas, y el medio ambiente de mañana, de nuestra conducta de hoy”**

**Declaración de Dublín  
(junio, 1990)**

## DEDICATORIA

A la memoria de mis padres *Luis y Aída* quienes me dieron todo sin pedirme nada a cambio, como testimonio de gratitud y profundo amor, que me enseñaron el valor de la humildad, lealtad, gratitud y libertad.

A la memoria de mi hermana *Aída Aracely* con la que aprendí lo que en la vida era realmente perder, mi primera gran pérdida de amor.

A la memoria de mi hermano *Luis Leonel*, que espero que en la última llamada telefónica desde Canarias, le haya transmitido mi gran cariño hacia él.

Al resto de mis hermanos que aún tengo el privilegio de tener conmigo: *Luis Lauro, José Guadalupe, Humberto y Martha Alicia*, a sus respectivos cónyuges y sobretodo a ese ramillete de preciosos sobrinos a los que adoro profundamente y que espero me disculpen todo lo que no pude compartir con ellos durante el tiempo de mi estancia en Canarias.

## AGRADECIMIENTOS

Cuando me encuentro al final de este trabajo me viene 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 esta línea y como dice un refrán popular “es de bien nacido ser agradecido”, no podía sustraerme ante esto, además de ser una característica de mi país, México, que es un pueblo muy agradecido, amén de mi formación familiar.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han colaborado de alguna forma en la realización del presente trabajo.

De manera especial al Dr. Pedro Sosa Henríquez quien, con solo conocerme en principio a través del correo electrónico y una que otra llamada telefónica, no dudó en aceptarme, no solo como becaria de doctorado, sino que, asume la responsabilidad de dirigirme esta tesis. Jamás dudó, y en el día a día, me brindó su asesoría, paciencia, confianza y sobre todo amistad, logrando poner este documento en sus manos, que ahora me permite regresar a mi casa con el deber cumplido. Pedro, muchas gracias.

A la Dra. Milagros Torres García, codirectora oficialmente de este trabajo, pero que traspasó esa condición al brindarme no sólo conocimientos sino que como amiga se sentó muchas horas a discutir y revisar este trabajo. Mila , muchas gracias.

Al Dr. Angelo Santana del Pino, de manera muy especial por su asesoría en el tratamiento estadístico del trabajo, por enseñarme “la casualidad de la causalidad” y viceversa, por su humildad como ser humano que desde que puse un pie en su despacho y a pesar de no ser ni su estudiante ni su becaria, me tuvo la paciencia para soportarme no sólo con mi trabajo sino con mis angustias, altibajos y migrañas. Sé que te mereces mucho más que estas

letras, este trabajo también es tuyo. De corazón gracias Angelo por hacerme sentir que no todo está perdido, que vale la pena estar viva.

A mis compañeros de batalla cotidiana, Miguel, Batista Nieves y Alicia con quienes no sólo compartí director de tesis, sino apoyo logístico, conocimientos, comidas en los distintos comedores universitarios, pero sobretodo respeto y amistad que siempre me prodigaron y me hicieron sentir una más de los suyos.

Gracias a la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y en particular al Departamento de Biología por abrirme las puertas y permitirme realizar esta tesis doctoral, y por qué no, a esta tierra canaria que me albergó .

Al Dr. Angel Luque Escalona por la deferencia exquisita de su trato desde mi llegada al Departamento de Biología, por su interés siempre manifiesto no sólo en lo académico, sino en los momentos difíciles de mi vida familiar.

A todos los profesores del Departamento de Biología de la ULPGC por su trato amable, respondiendo siempre a mis solicitudes.

A Martita por el tiempo que le quité a su madre Pili. Gracias Pili por tu amistad y empatía ante mis momentos de depresión, siempre estuviste puesta para revivirme de mis angustias.

A la Oficina de Gestión de Residuos en especial al Dr. José Herrera Melián y a D. Alberto Vieira quienes en todo momento me facilitaron información para la realización del presente estudio por ellos recopilada.

Al D. Valentín Sanguino de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias por su amable asesoría en los temas de legislación ambiental.

A todos los becarios de antes y de ahora, nacionales y extranjeros por tan bellos momentos que me brindaron.

A todos los estudiantes de la UPLGC que ofrecieron voluntariamente los datos que se manejan en el estudio y a los profesores de la misma, que me brindaron su espacio y tiempo para cumplimentar la encuesta del presente trabajo. Sin su ayuda esto no hubiera sido posible. Quiero dejar testimonio escrito de los profesores que amablemente aceptaron colaborar con esto : Margarita Fernández, Ildefonso Jiménez, Agustín Naranjo, Manuel Wood, José María Lorenzo Nespereira, Rafael Robaina Romero, Emilio Fernández Negrín, Elizabeth Boylan, Magdalena Marrero Montelongo, Milagros Torres García, Manuel Sosa Henríquez, Carmen Bosch, Francisco Mederos Martín, Mirentxu Ureña Escariz, Ofelia Rodríguez León, Angel Casa Suárez, Manuel Palomino Galero, José Luis Zamora, Elisa Ramón, Suso Páez, Patricia Arnaiz, Adela Morín Rodríguez, Carmen Martín, Antonia Mercedes García Cabrera, Heather Robertson, Rosa González, Marcos Sarmiento, Margaret Hart, Matías González, Luis Hernández, Jorge Doreste, Flora Pescador, Jesús Romero Mayoral, Anselmo García, Domingo Roig, Jorge Vega y Jorge Rodríguez.

A todo el personal de administración y servicios por hacerme la vida mas llevadera en la Facultad de Ciencias del Mar.

A mi familia canaria que me soportó y acompañó siempre, sobre todo a Fátima que su empatía me impulsaba y me ayudaba a poner claro mis pensamientos, por saber ser tan amiga de sus amigos. A Patricia, Elvira ,Carmina, María, Hugo, Elías por su apoyo.

Este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo de las autoridades de mi Universidad, la Universidad Autónoma de Nuevo León, ni de mi Facultad, la Facultad de Ciencias Biológicas. Quiero agradecerles profundamente a sus autoridades en principio, al ex rector Dr. Reyes S. Tamez Guerra hoy Secretario de Educación Pública de México, que en un época de rector no dudó en brindarme su apoyo y confianza para emprender esta parte de mi formación profesional a la que tanto aspiraba, hoy la UANL a través de su actual Rector Dr. Luis J. Galán Wong ha dado continuidad a este proyecto, más allá de una beca y permisos , su apoyo y confianza un binomio neurálgico para poder concluir con la encomienda.

A las autoridades de la Facultad de Ciencias Biológicas donde me desempeño como Profesora Titular desde hace ya algún tiempo, representadas en primera instancia por el exdirector, el M.C. Juan Manuel Adame Rodríguez quien desde los inicios de esta inquietud de continuar con mi formación profesional, tampoco dudó en llevar la propuesta ante las autoridades de la UANL, actualmente a su director, el Dr. José Santos García Alvarado que me ha brindado su apoyo incondicional en todo momento a pesar de que aún no tengo la oportunidad de colaborar en sus proyectos de nuestra Facultad. A todos ellos mi eterna gratitud por su inconmensurable apoyo, no solo como autoridades universitarias de mi querida Universidad Autónoma de Nuevo León, sino por su apoyo como amigos en las adversidades familiares que me han tocado vivir aún en la distancia.

Sin el apoyo de todos ellos este sueño no hubiera sido posible, manifestarles que en él puse lo más y lo mejor de mí. Además el *"Alere Flamamm Veritatis"* siempre está presente conmigo, vaya a donde vaya.

A mis compañeros profesores de la Facultad, que no me dejaron de acompañar aún en la distancia, pero sobre todo a mis exalumnos de la misma, quienes son el motor principal que me mueve a ser mejor cada día como profesionista y persona.

A mis amigos mexicanos que estando en México o en cualquier parte del mundo no me abandonaron y sus correos electrónicos fueron siempre como un bálsamo para acercarme y no sentir la lejanía, fueron mi sustento diario en la distancia en especial, gracias Juan Manuel, Ordóñez y Dora Lilia.

A la maestra Carmen de la Fuente García y a Mary Garza por su inconmensurable apoyo al hacerse cargo de mis gestiones ante la UANL en la distancia, pero sobretodo gracias por su amistad. Ingredientes que hicieron mi estancia mas placentera.

A todos mis profesores, desde párvulos hasta ahora, por enseñarme desde mis primeras letras hasta este momento tan importante en mi formación académica, sin todos y cada uno de ellos esto no sería posible, les prometo seguir adelante y continuar el ciclo en la formación de los que vienen detrás, para hacer cada día un México mejor.



- Tabla 1 Departamentos de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**
- Tabla 2 Titulaciones de los estudios de primer ciclo y primer y segundo ciclo ofertados por la Universidad de La Palmas de Gran Canaria según centros y grandes áreas**
- Tabla 3 Distribución de los edificios que albergan a los centros y departamentos e institutos universitarios de cada uno de los campus**
- Tabla 4 Distribución de la muestra según el área de conocimiento**
- Tabla 5 Distribución de la muestra según el curso**
- Tabla 6 Distribución de la muestra según la edad**
- Tabla 7 Distribución de la muestra según el sexo**
- Tabla 8 Distribución de la muestra según el Municipio de residencia en Gran Canaria**
- Tabla 9 Distribución de la muestra según el lugar de nacimiento**
- Tabla 10 Distribución de la muestra según los años de residencia en Gran Canaria**
- Tabla 11 Distribución de la muestra según con quién se comparte residencia**
- Tabla 12 Distribución de la muestra según el nivel de estudios del padre**
- Tabla 13 Distribución de la muestra según el nivel de estudios de la madre**
- Tabla 14 Número de alumnos, valor medio e Intervalo de confianza para el nivel de utilización de los contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad expresado por los estudiantes entrevistados**
- Tabla 15 Número de alumnos, intervalo de confianza y valor medio de la utilización de contenedores de aluminio/latas según el área de conocimiento, expresado por los estudiantes entrevistados**

**Tabla 16** Número de alumnos, media, desviación típica, error estándar e intervalo de confianza del nivel de utilización de contenedores de recogida selectiva en el barrio, expresada por los estudiantes entrevistados

**Tabla 17** Tabla de contingencia que muestra las relaciones entre la frecuencia de llevar los residuos de vidrio a los contenedores del centro/facultad y del barrio, con respecto a la observación de dichos contenedores en ambos sitios por parte de los estudiantes

**Tabla 18** Tabla de contingencia que muestra las relaciones entre la frecuencia de llevar los residuos de papel/cartón a los contenedores del centro/facultad y del barrio, con respecto a la observación de dichos contenedores en ambos sitios por parte de los estudiantes

**Tabla 19** Tabla de contingencia que muestra las relaciones entre la frecuencia de llevar los residuos de aluminio/latas a los contenedores del centro/facultad y del barrio, con respecto a la observación de dichos contenedores en ambos sitios por parte de los estudiantes

**Tabla 20** Tabla de contingencia que muestra las relaciones entre la frecuencia de llevar los residuos de pilas a los contenedores del centro/facultad y del barrio, con respecto a la observación de dichos contenedores en ambos sitios por parte de los estudiantes

**Tabla 21** Tabla de contingencia que muestra la importancia asignada al reciclaje de papel/cartón con respecto a la frecuencia de utilización de los contenedores tanto en el centro/facultad como en el barrio expresado por los estudiantes encuestados

**Tabla 22** Estadístico de Chi- Cuadrado para la asociación entre la importancia asignada al reciclaje y el nivel medio de usos de los contenedores

- Tabla 23a. Correlaciones entre conocimientos y nivel de uso de contenedores**
- Tabla 23b. Correlaciones parciales entre importancia asignada al reciclaje y nivel de uso de contenedores eliminado el efecto de los conocimientos sobre problemas del medio ambiente, reciclaje, separación en origen, reutilización y vertederos.**
- Tabla 24. Tabla de contingencia del nivel de conocimientos de reutilización frente al nivel de uso de contenedores de vidrio**
- Tabla 25. Tabla de contingencia del nivel de conocimientos de problemas medioambientales frente al nivel de uso de contenedores de pilas.**
- Tabla 26. Tabla de contingencia del nivel de conocimientos de reciclaje frente al nivel de uso de contenedores de papel/cartón**
- Tabla 27 Varianza total de las componentes principales de la importancia asignada al reciclaje.**
- Tabla 28 Matriz de componentes principales de la importancia asignada al reciclaje**
- Tabla 29 Correlaciones entre el nivel de estudio de los padres respecto a la importancia asignada al reciclaje por los estudiantes encuestados**
- Tabla 30 Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de conocimientos ambientales**
- Tabla 31 Matriz de coeficiente para calcular el factor 1 de los conocimientos referido al conocimiento medio que tienen los encuestados**

**Tabla 31b. Correlaciones entre el factor conocimientos y las distintas conductas observadas**

**Tabla 32 Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de importancia asignada al reciclaje de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

**Tabla 33. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta importancia asignada al reciclaje de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

**Tabla 34. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de número de contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

**Tabla 35. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta número de contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

**Tabla 36. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de acuerdo/desacuerdo de llevar a cabo ciertas acciones ambientales por parte de los encuestados**

**Tabla 37. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta de acuerdo/desacuerdo de llevar a cabo ciertas acciones ambientales por parte de los encuestados**

**Tabla 38 Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de Información recibida de personas y/o medios**

**Tabla 39. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta Información recibida de personas y/o medios**

**Tabla 40. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de capaces o incapaces de llevar a cabo ciertas acciones ambientales por parte de los encuestados**

**Tabla 41. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta de capaces o incapaces de llevar a cabo ciertas acciones ambientales por parte de los encuestados**

**Tabla 42. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de apoyo recibido de personas de su entorno inmediato**

**Tabla 43. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta apoyo recibido de personas de su entorno inmediato**

**Tabla 44. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de acciones llevadas a cabo por los encuestados en favor del medioambiente**

**Tabla 45. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta acciones llevadas a cabo por los encuestados en favor del medioambiente**

**Tabla 46 Conductas**

**Tabla 47 Factores Predisponentes**

**Tabla 48 Factores Facilitadores o Capacitantes**

**Tabla 49 Factores Reforzantes**

- Figura 1** Porcentaje de estudiantes entrevistados que indicaron el lugar de mayor procedencia de los productos que con mayor consumo hacen en la Universidad
- Figura 2** Valor Medio de opinión respecto a las acciones que realizan y la frecuencia con las que las llevan a cabo expresado por los estudiantes encuestados
- Figura 3** Porcentaje de estudiantes que contestaron sobre qué hace en mayor medida con el material de estudio, una vez finalizado su uso
- Figura 4** Tipo de papel que suelen utilizar los estudiantes encuestados
- Figura 5** Relación entre la importancia asignada al reciclaje de papel/cartón y la frecuencia de utilización dada por los estudiantes encuestados
- Figura 6** Valor Medio de conocimientos de temas ambientales expresado por los estudiantes entrevistados
- Figura 7** Valor Medio de conocimientos de temas ambientales según la edad de los estudiantes entrevistados
- Figura 8** Porcentaje de estudiantes entrevistados que valoraron sus conocimientos sobre el reciclaje
- Figura 9** Porcentaje de estudiantes entrevistados que contestaron que era el reciclaje
- Figura 10** Valor Medio de la Importancia que le asignan al reciclaje de residuos los estudiantes entrevistados
- Figura 11** Valor Medio de la valoración sobre el número de contenedores de recogida selectiva existentes en el centro/facultad expresado por los estudiantes entrevistados
- Figura 12** Medios que debe usar la universidad para dar a conocer los temas ambientales según los estudiantes encuestados
- Figura 13** Fórmulas que mejorarían la recogida selectiva en el centro/facultad según los estudiantes encuestados

- Figura 14** Porcentaje de estudiantes entrevistados que indicaron si existe reglamentación sobre residuos en Canarias
- Figura 15** Porcentaje de estudiantes entrevistados que señalaron qué organismos es competente en mayor medida de la gestión de los residuos en Gran Canaria
- Figura 16** Porcentaje de estudiantes entrevistados que señalaron el tipo de material que se recicla íntegramente en Canarias
- Figura 17** Porcentaje de estudiantes entrevistados que indicaron el tipo de materiales o residuos habituales en la bolsa de basura de casa.
- Figura 18** Valor Medio de opinión del grado de acuerdo/desacuerdo de varias afirmaciones ambientales expresado por los estudiantes entrevistados
- Figura 19** Valor Medio asignados al tipo de persona y medio de los cuales los estudiantes entrevistados obtienen más información sobre el reciclaje
- Figura 20** Valor Medio asignados al tipo de persona y medio de los cuales los estudiantes obtuvieron información sobre el reciclaje según el sexo
- Figura 21** Tipo de contenedor de recogida selectiva con que cuentan en el centro/facultad según los estudiantes encuestados
- Figura 22** Tipo de contenedores de recogida selectiva que los estudiantes declaran tener en su barrio
- Figura 23** Valor Medio de la capacidad de llevar a cabo varias acciones ambientales expresado por los estudiantes entrevistados
- Figura 24** Instituciones universitarias que deberían estar implicadas en la organización de campañas y jornadas relacionadas con la producción de residuos y su problemática ambiental según los estudiantes encuestados.

**Figura 25** Porcentajes dados por los estudiantes considerando el área de conocimiento de procedencia respecto a las instituciones universitarias para que les den a conocer programas relacionados con los residuos y su problemática ambiental

**Figura 26** Propuestas de los estudiantes encuestados a la Oficina de Gestión de Residuos para que mejore su función

**Figura 27** Valor Medio de diferentes personas que apoyarían la separación en origen expresado por los estudiantes entrevistados



# ÍNDICE

**CUIDE EL LIBRO  
NO LO SUBRAYE**

## RESUMEN

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. La Educación Ambiental .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Acciones Educativas .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2.1. Elementos científicos y tecnológicos en la Educación Ambiental</b>	<b>17</b>
<b>1.2.2. Elementos éticos en la Educación Ambiental .....</b>	<b>19</b>
<b>1.3. Legislación Básica en materia de Educación Ambiental .....</b>	<b>25</b>
<b>1.3.1. A Nivel de la Unión Europea .....</b>	<b>25</b>
<b>1.3.2. A Nivel de España .....</b>	<b>29</b>
<b>1.3.3. A Nivel de Canarias.....</b>	<b>30</b>
<b>1.4. Educación Ambiental y Reciclaje .....</b>	<b>34</b>
<b>1.4.1. El Reciclaje en España .....</b>	<b>36</b>
<b>1.4.1.1. El Reciclaje de Papel .....</b>	<b>37</b>
<b>1.4.1.2. El Reciclaje de Pilas.....</b>	<b>39</b>
<b>1.4.1.3. El Reciclaje de Vidrio.....</b>	<b>41</b>
<b>1.4.1.4. El Reciclaje de Aluminio.....</b>	<b>42</b>
<b>1.4.2. El Reciclaje en Canarias.....</b>	<b>44</b>
<b>1.4.3. El Reciclaje en la ULPGC .....</b>	<b>48</b>
<b>1.5. Referencias Normativas sobre Residuos.....</b>	<b>51</b>
<b>1.5.1. Legislación de la Unión Europea.....</b>	<b>51</b>
<b>1.5.2. Legislación Española .....</b>	<b>53</b>
<b>1.5.3. Legislación de Canarias .....</b>	<b>54</b>
<b>1.6. El modelo PRECEDE/PROCEDE.....</b>	<b>56</b>
<b>1.7. El contexto social del estudio.....</b>	<b>60</b>
<b>1.7.1. La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria .....</b>	<b>62</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>73</b>
<b>2.1. Objetivo General .....</b>	<b>75</b>
<b>2.2. Objetivos Específicos.....</b>	<b>75</b>
<b>3. MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	<b>77</b>
<b>3.1. Diseño del Estudio.....</b>	<b>79</b>
<b>3.2. Población.....</b>	<b>79</b>
<b>3.3. Diseño y planificación del cuestionario: el Grupo Focal.....</b>	<b>79</b>
<b>3.4. Método de Muestreo .....</b>	<b>83</b>
<b>3.4.1. Comparación de medias y proporciones: análisis de la varianza con medidas repetidas .....</b>	<b>87</b>
<b>3.4.2. Asociación entre variables: contraste de la chi-Cuadrada .....</b>	<b>89</b>
<b>3.4.3. Análisis Factorial .....</b>	<b>89</b>
<b>3.5. Diagnóstico Educativo con base al modelo PRECEDE/PROCEDE</b>	<b>93</b>
<b>3.6. Acciones Estratégicas.....</b>	<b>93</b>

<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>95</b>
<b>4.1. Resultados del Grupo Focal .....</b>	<b>97</b>
<b>4.2. Características sociodemográficas de la muestra.....</b>	<b>100</b>
<b>4.3. Características del dominio del tema por parte de los sujetos de la muestra .....</b>	<b>105</b>
<b>4.3.1. Variables relativas Conductas .....</b>	<b>105</b>
<b>4.3.2. Variables relativas a Factores Predisponentes .....</b>	<b>124</b>
<b>4.3.3. Variables relativas a Factores Facilitadores o Capacitantes ....</b>	<b>152</b>
<b>4.3.4. Variables relativas a Factores Reforzantes .....</b>	<b>160</b>
<b>4.4. Reducción de la dimensionalidad en las variables de conductas y factores predisponentes, facilitadores o capacitantes y reforzantes</b>	<b>167</b>
<b>4.5. Diagnóstico Educativo .....</b>	<b>189</b>
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>195</b>
<b>6. ACCIONES ESTRATÉGICAS .....</b>	<b>239</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>243</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>249</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>263</b>

## RESUMEN

---

El presente estudio se realiza con una muestra representativa de estudiantes de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria conformada por 1003 individuos, aplicando una encuesta previamente estructurada y producto del trabajo previo con grupos focales que permitió una aproximación a la percepción que se tenía de la situación del tratamiento de residuos, separación en origen y reciclaje dentro de la ULPGC.

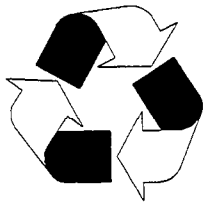
Los resultados de las encuestas fueron incluidos en una base de datos y el análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS versión 11.0.1, aplicando en cada caso la metodología estadística más adecuada.

Una vez realizado el análisis estadístico se realizó el diagnóstico educativo del modelo PRECEDE/PROCEDE, lo que dio lugar a una visión muy clara acerca de los factores predisponentes, facilitadores o capacitantes y reforzantes mostrados por las respuestas de los encuestados. Ello permitió el diseño de las estrategias de acción que son directrices de actuación para quienes han de aplicar medidas en función de los resultados obtenidos en este estudio.

Los estudiantes de la ULPGC muestran actitudes favorables y altamente positivas hacia la separación en origen de los residuos y reciclaje de los diferentes materiales inicialmente desechados, lo que permite que pueda tener un alto grado de aceptación y viabilidad de la puesta en marcha de las estrategias de acción orientadas a potenciar y reorientar este comportamiento.

**PALABRAS CLAVE:** residuo, separación en origen, conducta, actitud, educación ambiental





# 1.INTRODUCCIÓN

---



---

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Hoy en día uno de los grandes y graves problemas del mundo es el deterioro ambiental que está sufriendo, en parte, por los diferentes modos de interacción ser humano-naturaleza desde la aparición de este último en el planeta. Tal deterioro ambiental es necesario estudiarlo a partir de las causas que lo originan para de ahí desprender soluciones coherentes a los problemas detectados de manera firme (French, 1993). Ante esta situación disponemos hoy en día de varias estrategias que coadyuvan a la solución de los problemas medioambientales. Una de ellas es la Educación Ambiental que, en esencia, busca el cambio de actitud de los seres humanos ante la naturaleza y con ello dar una formación integral de la persona (Grabe, 1989).

La educación ambiental es una concepción educativa que se desarrolla por la necesidad de contribuir a la mejora del ambiente, garantizando para las futuras generaciones una mejor calidad de vida.

En definitiva, la educación ambiental consiste en restaurar la perdida conciencia de la repercusión de nuestras acciones y consiguientemente, la posibilidad de adoptar conductas ambientalmente responsables, revisando y modificando ciertos aspectos de nuestra interacción con la biosfera. Se trata, por lo tanto, de una educación y de una formación especialmente adecuadas a nuestro tipo de sociedad, cuyo reequilibrio se pretende.

El concepto de Educación Ambiental ha estado ligado fundamentalmente a las interacciones con el medio desde el punto de vista físico y biológico. En este sentido, en el campo del medio ambiente nos fijamos mucho en los impactos o influencias del ser humano sobre la naturaleza, prestando atención a los cambios adaptativos que la interacción con la biosfera ha ido operando en el hombre. En ese ajuste con el entorno, el hombre ha ido adquiriendo dos tipos de guías de conducta o colecciones de reglas y consejos para reaccionar en forma adecuada a la supervivencia (Eibl, 1973). Uno de esos dos tipos de

---

guía tiene carácter genético y se refiere al conjunto de instrucciones que llevamos grabado en nuestro genoma. El otro tipo de instrucciones útiles para la supervivencia o el ajuste al medio es de carácter cultural. Esas instrucciones están depositadas en la memoria, y proceden del conjunto de experiencias útiles y nociones aprendidas, incluyendo las normas de comportamiento, sistemas de valores, tabúes, costumbres, supersticiones, etc. A diferencia del anterior, ese sistema tiene la ventaja de estar abierto al aprendizaje (Novo, 1996).

En consecuencia, hay que considerar las dimensiones socioculturales, políticas y económicas para entender las relaciones que la humanidad establece con su medio y para gestionar mejor los recursos naturales. Por lo tanto, actualmente se identifican como ambientales no sólo los problemas clásicos relativos a la contaminación, vertidos, etc., sino también otros más ligados a cuestiones relacionadas con el modelo de desarrollo.

Desde el punto de vista ecológico se advierte que la educación ambiental no puede consistir exclusivamente en nuevos conocimientos. Se trata de proporcionar no sólo la lucidez en nuestras acciones, sino también según la acepción de conciencia más congruente con la argumentación empleada, llevarnos a un estado de suficiente alerta y de responsabilidad solidaria. Esta es la única interpretación posible cuando el panorama de problemas que se descubre tiene que ver, en el fondo, con la supervivencia. (González-Bernáldez 1988):

Entre las dimensiones sociales que forman parte del medio ambiente, un aspecto importante es la calidad de vida de las personas y la responsabilidad individual y colectiva en este campo. En los primeros años del siglo XX como consecuencia del auge industrial se considera al medio natural como fuente inagotable de materias primas utilizadas en la fabricación de los diversos productos de consumo de la sociedad occidental. Esta sociedad de consumo produce una fractura entre los países del norte y del sur, y también entre los grupos sociales de un mismo país que no disponen ni de iguales posibilidades



de acceso a los productos de consumo ni de los recursos económicos que permiten cubrir las necesidades básicas de las personas.

La posibilidad de acciones políticas está relacionada con la necesidad de una sociedad informada y responsable que tenga un conocimiento claro y reflexivo de la situación real del planeta y de los modelos sociales y económicos que lo rigen (Guillén, 1996). Para tal fin desde 1972 se han venido desarrollando diversas acciones llevadas a cabo por organismos oficiales con diferente contenido.

A lo largo del tiempo, la teoría educativa ha hecho repetidas referencias al estudio del medio como fuente de conocimientos y de formación para niños y jóvenes. Desde Rosseau (1712-1778) para quien “la Naturaleza es nuestro primer maestro” hasta las actuales corrientes pedagógicas, muchos educadores han insistido de uno u otro modo en la necesidad de recurrir a la experiencia y el contacto con el entorno como vía de aprendizaje. (Rosseau, 1970).

La relación Sociedad y Naturaleza se ha ido modificando desde la aparición del ser humano en la tierra, es así que se puede hablar de varias etapas de esta relación. Se inicia con la Sociedad Primitiva donde la naturaleza dominaba al ser humano, y continúa con la Sociedad Cazadora donde el ser humano empieza a influir en la naturaleza pero con el dominio de la misma con respecto a éste. A continuación la Sociedad Agrícola donde el ser humano tiene más manipulación sobre la naturaleza y sus efectos comienzan a advertirse, y continúa la Sociedad Industrial donde la manipulación del ser humano sobre la naturaleza es más que evidente, y la naturaleza comienza pasar factura a los seres humanos, llegando así a la sociedad actual, la Sociedad que pretende llegar al Desarrollo Sustentable (UNESCO, 1989).

Así como la revolución copernicana nos reveló que el Sol no gira alrededor de la Tierra, el siglo XXI nos enseña que la Tierra no gira alrededor de los seres humanos y que cuando éstos han actuado como si así fuese, la ecosfera les ha devuelto multiplicados los frutos de sus acciones en forma de

---

calentamiento global, agotamiento de recursos, contaminación, etc. (Novo, 1996).

Al variar la percepción general de las relaciones Sociedad-Naturaleza, se produce una nueva visión pedagógica del tema ambiental. No se trata de renunciar a la vigorosa tradición de uso del medio, definida por algunos de nuestros educadores. Significa que ya no basta con enseñar *desde* la Naturaleza, usando ésta como recurso educativo; ni siquiera con proporcionar información *sobre* el mundo como objeto de conocimiento; se impone un paso más a nivel teleológico, un cierto salto hacia delante: educar *para* el medio ambiente.

Lo anterior significa que se ha llegado a un nuevo modelo de entender las relaciones de los seres humanos con su entorno. Así la especie humana se comprende a sí misma como parte de la Biosfera, en necesario equilibrio con las demás especies, bajo la comprensión de que nuestra vida se desarrolla en un marco de interdependencias que debemos respetar. Desde luego, es difícil precisar con exactitud cuándo se produjo esta toma de conciencia. Sin embargo, no faltan pruebas de este tipo de preocupaciones, evocadas en el folklore de numerosas tribus o razas, en la Biblia y otros escritos de la Antigüedad y, más frecuentemente, en la historia reciente.

Más cerca de nosotros, podríamos situar el origen de la educación ambiental en los movimientos en defensa de la naturaleza, aunque en opinión de muchos y por diversas razones, el defensor de la naturaleza de ayer y el ecologista de hoy ofrecen una imagen muy distinta. La historia de la protección de la naturaleza en el mundo es plurisecular.

Diversos movimientos surgieron y desaparecieron en diversas partes del mundo con los cambios de actitud hacia el entorno y hacia la explotación de los recursos naturales.

A continuación destacamos los eventos más relevantes en el tiempo en torno a la educación ambiental antes de 1960.

En el año 1949 se desarrolló a instancias de la UNESCO, un estudio internacional que daba testimonio de la preocupación de este organismo por la problemática del medio ambiente y sus implicaciones educativas. Se estudiaron entonces las posibilidades de utilización de los recursos naturales con fines educativos, en un total de 24 países.

Llegados a 1968 se realiza un nuevo trabajo de la UNESCO que marca un hito en el avance de la educación ambiental. Se trata del "Estudio comparativo sobre el medio ambiente en la escuela" encargado a la Oficina Internacional de Educación de Ginebra. En este estudio se sometió a la consideración de 79 de los diversos países miembros de las Naciones Unidas, incluyendo España, una encuesta que había de servir de base para la confección de un dossier de amplio espectro de contenido. Es el momento en que las naciones y los organismos internacionales ponen los cimientos de lo que, a lo largo de los años siguientes, habrá de irse perfilando como educación ambiental (Novo, 1996).

### Década de los 70

En 1971 en París del 9 al 19 de noviembre se celebra la primera reunión del Consejo Internacional de Coordinación del *Programa sobre el Hombre y la Biosfera (Programa MAB)*, con la participación de 30 países y diversos organismos internacionales tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y los Recursos entre otros (Novo, 1996).

Más tarde en 1972, del 5 al 16 de junio en Estocolmo tiene lugar la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, uno de los acontecimientos más importantes de cuantos hasta el momento han venido incidiendo sobre la problemática ambiental en el mundo. Participaron 113 Estados miembros y más de 400 organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales. En esta conferencia se trató de reflexionar sobre la problemática ambiental y a alumbrar propuestas de soluciones alternativas con

alcance planetario. La comunidad internacional reconoce una labor de educación en cuestiones ambientales y recomienda desarrollar un programa de educación ambiental de carácter interdisciplinar (Novo, 1996).

El fruto más relevante de la referida Conferencia fue el documento denominado *Declaración sobre el Medio Ambiente*, que tras afirmar que “el hombre es, a la vez, obra y artífice del medio que lo rodea”, proclama algunas cuestiones básicas que prefiguran toda la política ambiental posterior (Novo, 1996).

Uno de los logros de la Conferencia de Estocolmo fue que hizo patente la necesidad de mantener algún tipo de organización internacional que actuase como estímulo, de cara a los distintos gobiernos respecto a la necesidad de considerar en su justa dimensión los problemas ambientales en el momento de diseñar cualquier acción política, educativa o tecnológica. Surge así el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (PNUMA) en el año 1973 para contribuir a reforzar la dimensión ambiental en toda su gama de actividades ejercidas por las otras organizaciones internacionales, particularmente las que dependen de las Naciones Unidas, donde la “educación” y la “formación” ambientales actúan como dos posibilidades de incidir en la población mundial (Novo, 1996).

De lo anterior se desprende el *Programa Internacional de Educación Ambiental* (PIEA) que serviría como punto de referencia para los trabajos regionales y nacionales, que en el futuro, habrían de desenvolverse en el campo de la educación ambiental, donde la interdisciplinariedad se revela como un planteamiento necesario, camino de una transversalidad tan necesaria como difícil de alcanzar.

Del 13 al 22 de octubre de 1975 en Belgrado se desarrolla el Seminario Internacional de Educación Ambiental, organizado por la UNESCO con la colaboración del Centro de Estudios Internacionales de la Universidad de Belgrado, que sirvió como plataforma de lanzamiento del PIEA. Convocó a 96 participantes y observadores de 60 países y organismos interesados en el tema

ambiental para reflexionar en común sobre los problemas del planeta y hacer un esfuerzo cooperativo en la búsqueda de un marco internacional para el desarrollo de la educación relativa al medio ambiente.

Los debates de Belgrado concluyeron con la aceptación unánime del documento conocido como “Carta de Belgrado”, que insta a la humanidad a replantearse el concepto de desarrollo, y a los individuos en particular a reajustar sus propios esquemas de prioridades, dando cabida en ellos al compromiso con el medio ambiente y con el resto de la población mundial. En ella se marcan las metas ambientales, las metas de la educación ambiental y los objetivos de la educación ambiental, los cuales se describen a continuación:

- **Conciencia:** Ayudar a que las personas y grupos sociales adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.
- **Conocimientos:** Ayudar a las personas y grupos sociales adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, desde una perspectiva crítica.
- **Actitudes:** Ayudar a las personas y grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, que les impulse a participar activamente en su protección y mejora.
- **Aptitudes:** Ayudar a las personas y grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
- **Capacidad de evaluación:** Ayudar a las personas y grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de valores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
- **Participación:** Ayudar a las personas y grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Lo anterior llevó a la UNESCO, en colaboración con el PNUMA a lanzar una convocatoria para la Conferencia Intergubernamental, que tuvo lugar en Tbilisi (Georgia, URSS) del 14 al 26 de octubre de 1977. Esto es el acontecimiento más significativo en la historia de la Educación Ambiental pues en ella se establecieron los criterios y directrices que habrían de inspirar todo el desarrollo de ese movimiento educativo en las décadas siguientes. En esta Conferencia se define a la educación ambiental como un “proceso por el que los individuos y las colectividades van tomando conciencia del medio que les rodea - Sensibilización y Comunicación – adquieren conocimientos, experiencias, valores y voluntad suficientes – Formación, Capacitación, Investigación y Evaluación – para actuar y cambiar aquellos elementos perjudiciales al medio ambiente y al ser humano mismo- Información y Participación-“ Es así que se definen la naturaleza y los principios pedagógicos de la educación ambiental, así como, las grandes orientaciones en el ámbito nacional e internacional (Novo, 1996).

### Década de los 80

En 1983 se constituye la *Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo* más conocida como “Comisión Brundland” en referencia a su Presidenta, la Primera Ministra noruega Gro Harlem Brundland. Esta Comisión se crea a instancias de Naciones Unidas con la finalidad de estudiar de forma interrelacionada los problemas ambientales que afectan al planeta en su conjunto. Su primera y más general apreciación es que los problemas ambientales deben vincularse con la economía internacional y sobre todo con los modelos de desarrollo. En 1987, publican los resultados de sus actuaciones, conocido internacionalmente como “Informe Brundland”, bajo el título *Nuestro Futuro Común*. Deja claro los vínculos entre los modelos de desarrollo y la problemática ambiental a la vez que formula una propuesta de acción que, recogiendo orientaciones anteriores (ecodesarrollo, nuevo desarrollo, etc.) se plantea como “*desarrollo sostenible*”, esto es, que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las formas de vida de las generaciones futuras.

Más tarde en Moscú (URSS) los días 17 al 21 de Agosto de 1987 se celebra el Congreso Internacional de Moscú, con la participación de unos 250 expertos en ciencias naturales, humanas y sociales, educación e información pública, representativos de los siguientes sectores: profesores de universidad; responsables en materia de educación y medio ambiente; investigadores y planificadores en educación, etc. En este congreso se plantea una Estrategia Internacional de Educación Ambiental. Se acordó declarar a la década de los noventa como "Década Mundial para la Educación Ambiental", donde debe darse énfasis a las relaciones entre la humanidad y la biosfera, en sus manifestaciones económicas, sociales, políticas y ecológicas.

De este modo, a finales de la década de los ochenta, se van sentando los principios inspiradores de una *educación ambiental para el desarrollo sostenible*. El reto es trabajar con un enfoque educativo que ayude a las personas a entender las interrelaciones globales del planeta, orientado a un compromiso de acción directa en su entorno. Esta idea se resume en el "pensar globalmente, actuar localmente", que tanta influencia tiene en el desarrollo de los programas de acción educativa sobre el medio realizados hasta ahora (Novo, 1996).

### Década de los 90

Entramos en la década de los noventa con una profunda crisis ambiental evidenciada en todos los sectores. Comienzan así los trabajos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, (UNCED) en Río de Janeiro, Brasil (1992) también conocida como *Cumbre de la Tierra* un encuentro de Jefes de Estado y de Gobierno procedentes de países de todo el planeta. Los acuerdos concertados en la conferencia se encuentran contenidos en los siguientes documentos: 1. La Declaración sobre Medio Ambiente y Desarrollo; 2. El Convenio sobre la Diversidad Biológica; 3. Convención Marco para las Naciones Unidas sobre Cambio Climático; 4. Principios para un consenso mundial de la ordenación, conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo. De la mayor relevancia es haber constituido la *Agenda 21*. Paralelo a la UNCED se realiza el *Foro Global Ciudadano de Río, Brasil 1992*, conocido también como "*Cumbre Paralela*"

ámbito para el debate de la sociedad civil, representada por más de 15,000 personas de diferentes movimientos de base, interesadas en el avance de la conferencia ambiental y la formulación de propuestas alternativas. Aquí se propuso un Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global, estructurado por un conjunto de principios axiológicos, políticos, metodológicos para generar valores, actitudes y comportamientos consecuentes a la construcción de una sociedad sustentable, justa y ecológicamente equilibrada (Belausteguigoitia, 2000).

Derivado de los dos últimos eventos, se organiza el *Congreso Mundial sobre Educación y Comunicación en Ambiente y Desarrollo* ECO-ED 92, que tuvo lugar en Canadá en el año 1992.

En 1997 se desarrolla la Conferencia Internacional sobre el Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad, celebrada en Thessaloniki, Grecia. Se clarifican conceptos y mensajes claves de la educación para la sostenibilidad e inicio de un inventario de buenas prácticas de cara a elaborar un programa de trabajo sobre educación, concienciación y formación. (Belausteguigoitia, 2000).

En 1998 la OEA celebra en Brasil la Reunión Hemisférica de Ministros de Educación para la discusión del documento: Educación para un futuro sostenible en América Latina y el Caribe. Dicho documento presenta una serie de propuestas de operacionalización y diversas acciones para que se lleven a cabo desde los Ministerios y Secretarías de Educación de las Américas, con la vinculación de otros sectores y con la participación de las comunidades, a nivel local, nacional, subregional y regional.

En el momento de escribir esta tesis se celebra la Cumbre de la Tierra en Johannesburgo, Sudáfrica (Río + 10), del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002) con los representantes de Estado de casi todo el mundo, bajo la misma temática del desarrollo sustentable. Dicha cumbre tratará de impulsar el desarrollo sostenible en empresas y comunidades, lograr acuerdo internacional que impulse un compromiso real de los gobiernos para promover el cambio de



---

los modelos de producción y consumo. Integrar el concepto de desarrollo sostenible a partir de la evaluación de la situación desde la Cumbre de Río.

## 1.2. ACCIONES EDUCATIVAS

Las relaciones entre educación y medio ambiente no son nuevas, sin embargo, la novedad que aporta la educación ambiental es que el medio ambiente, además de medio educativo, contenido a estudiar o recurso didáctico, aparece como entidad suficiente como para constituirse en finalidad y objeto de la educación.

Uno de los principios básicos que debe regir la labor educativa es la de adoptar un enfoque orientado a la solución de los problemas. No se puede olvidar que la educación ambiental puede ser estéril si no se desemboca en la acción y en la participación para buscar y aplicar soluciones a los problemas ambientales ( Giordan & Souchon, 1995).

Por tanto y a pesar de la importancia de la acción educativa, por sí sola no es suficiente para responder a este reto; requiriéndose, para contribuir con eficacia, la vinculación de esta acción con la legislación, las políticas, las medidas de control y las decisiones que los gobiernos adopten con relación al medio ambiente.

El éxito de esta iniciativa pasará por una educación basada en el desarrollo de una conciencia, reorientando las pautas de acción hacia la utilización de los recursos bajo criterios de sustentabilidad ecológica y equidad social (de León, 1997). De esta manera, el contexto donde debía integrarse la educación ambiental se corresponde con una nueva concepción de la relación ser humano-sociedad-medio, cuyas líneas de acción propician estrategias de prevención, de educación y de participación social, tales como:

- Manifestar la complejidad y gravedad de los problemas socio-ambientales entre los miembros de la sociedad.

- Crear y fortalecer una conciencia que promueva el respeto por la vida, haciendo prevalecer aquellos valores que permiten una relación armónica y de largo plazo entre la humanidad y la naturaleza.
- Difundir conocimientos y alternativas específicas que permitan a los individuos asumir conductas y adoptar tecnologías coherentes con el desarrollo sostenible.
- Aportar elementos conceptuales y prácticos que permitan a los individuos, y con ello a la sociedad, ampliar sus niveles de participación política y social para formular propuestas de desarrollo sostenible.

El desarrollo de las acciones educativas requiere no sólo de elementos científicos y tecnológicos, sino también éticos. Los primeros contribuyen a comprender los fenómenos y a buscar soluciones al problema, mientras que, los segundos realizan la interpretación del medio ambiente. Se considera a la ética como la piedra angular de la educación ambiental tanto a nivel social como personal, sobre la base del establecimiento de un proyecto de sociedad más respetuosa hacia las personas y hacia la propia naturaleza que constituye el entorno de la sociedad misma (Caduto, 1992).

El reto de la educación ambiental es promover una nueva relación de la sociedad humana con su entorno, a fin de procurar a las generaciones actuales y futuras un desarrollo personal y colectivo, más justo, equitativo y sostenible, que pueda garantizar la conservación del soporte físico y biológico sobre el que se sustenta. Pasar de la forma tradicional de abordarse utilizando instrumentos normativos y coercitivos que si bien es cierto son importantes, estas deben incorporar otros métodos basados en el aprendizaje social, la responsabilidad, la participación y la experimentación.

Por lo anterior, modernamente, se han adoptado por los países desarrollados y en vías de desarrollo, y basados en las recomendaciones del Libro Blanco en particular para España el diseño de acciones estratégicas para implantar los diseños de la educación ambiental en correspondencia con los desarrollados a nivel internacional. Siguiendo las recomendaciones de la Cumbre de Río de 1992 se han empezado a elaborar sus propios documentos

estratégicos y así potenciar el desarrollo de la educación ambiental en sus respectivos contextos (Gutiérrez y Benayas, 2000). Dichos autores recomiendan analizar lo que se ha hecho en otros países antes de iniciar un proceso de diseño y planificación de nuevas alternativas.

En España, “El Libro Blanco de la Educación Ambiental (1999) y el proceso iniciado en algunas comunidades autónomas como: Andalucía, Baleares, Canarias, Cataluña, Castilla-León, Galicia y Navarra con sus respectivas “Estrategias de Educación Ambiental”, evidencian la imperiosa necesidad de definir un marco de acción coordinado, consensuado y eficaz. Con esto, se trata de implicar a toda la sociedad y así desarrollar una acción socio-educativa coherente y creíble, promover un pensamiento crítico e innovador, impulsar la participación, incorporar la educación en las políticas ambientales, mejorar la coordinación y colaboración entre agentes y garantizar los recursos necesarios (Comisión Temáticas de Educación Ambiental, 1999).

Caride (2000) “considera el análisis de contextos como una vía – entre otras - para articular sistemas de pensamiento y estrategias de acción. Coincidiendo esta apreciación con una imagen de un proceso didáctico de construcción y reconstrucción permanente de las realidades que posibilitan la vida y su diversidad”.

Así en Canarias existen diferentes equipamientos de educación ambiental por ejemplo: la Guía Canaria de Equipamientos de la Naturaleza, las “Guaguas Ecológicas”, las diversas Exposiciones Itinerantes como son; el Programa de Conservación y Recuperación financiados por fondos LIFE, Canarias Biodiversidad Atlántica, la red de Espacios Naturales Protegidos, Ecología de Andar por casa y los símbolos de Canarias. De ellos Ecología de Andar por Casa se relaciona en parte con el presente trabajo al incluir la reutilización de los residuos generados en casa.

No obstante hay que analizar cómo los aprendizajes de tales lugares y programas llegan a ser integrados o diferenciados del aprendizaje escolar.

El reto de la educación ambiental es promover una nueva relación de la sociedad humana con su entorno, a fin de procurar a las generaciones actuales y futuras un desarrollo personal y colectivo más justo, equitativo y sostenible, que pueda garantizar la conservación del soporte físico y biológico sobre el que se sustenta (Sánchez *et al.* 2002).

Por tal razón es conveniente retomar algunos aspectos que puedan ser especialmente relevantes en los próximos años y que aparecen recogidos en el "Libro Blanco de la Educación Ambiental en España "(1999), de ellos se destacan:

- Brindar mayor atención a los programas educativos, a los factores sociales, políticos y económicos), a la prevención de problemas y al debate sobre alternativas sostenibles.
- Incidir en el cambio de valores y de comportamientos, más allá de los aspectos de sensibilización e información ambiental.
- Trabajar para un programa de extensión de la educación ambiental la conjunto de la comunidad y a los diferentes contextos vitales (laboral, formativo, lúdico..).
- Incidir en la necesidad de una coordinación interadministrativa en todos los ámbitos y concertación entre los sectores público y privado, con especial atención a la creación de redes y el fomento de las ya existentes, para mejorar la eficacia y eficiencia de los planes y programas de acción.
- Buscar la integración de la educación ambiental en todos los niveles de la política ambiental y en los programas de desarrollo, potenciando su capacidad preventiva y sus posibilidades de refuerzo a la gestión ambiental.
- Fomentar la participación ciudadana en las iniciativas ambientales, como medio para alcanzar el consenso social que garantice el progreso hacia la sostenibilidad.

### 1.2.1. Elementos científicos y tecnológicos en la Educación Ambiental

Las estrategias educativas deben considerar a los distintos métodos educativos como complementarios, distinguiéndose así dos tipos de educación ambiental, el formal y el no formal. Las fronteras entre una y otra modalidad resultan a veces difusas, por lo que establecemos las diferencias:

#### Educación Ambiental Formal

Tiene como finalidad incluir la perspectiva ambiental, como un principio didáctico, y relacionarla con las otras disciplinas del currículo. Es la que se imparte dentro del sistema público o privado de educación, o la que se realiza en las instituciones educativas reconocidas por el Estado.

En este contexto, un programa de educación ambiental sería el conjunto de intenciones, estrategias y acciones que una comunidad educativa desea emprender para desarrollar adecuadamente la acción educativa en su contexto escolar. Un programa, de este tipo de materia, debe contar no sólo con una serie de intenciones, sino también, debe establecer las vías a través de las cuales pretende conseguir sus finalidades. Se pretende, en definitiva, que la escuela o centro sea el campo de acción para ponerlo en práctica.

El aspecto metodológico debería abordar el estudio de la problemática ambiental, considerando la investigación del alumno-a y el tratamiento de problemas relacionados con el medio ambiente. Obviamente esto vendrá condicionado por las características de los alumnos-grupo de edad, madurez, perfil cultural,- sus concepciones y las disponibilidades de recursos susceptibles de ser utilizados como fuentes de nuevas informaciones. (UNESCO-UINC, 1970)

#### Educación ambiental No Formal

El objetivo de la Educación Ambiental no formal es la transmisión de conocimientos, actitudes y valores ambientales, fuera del sistema educativo institucional, que se traduzca en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural (UNESCO-UINC,1970). Con tal fin se deben

---

planificar actividades específicas para trabajar las actitudes y los comportamientos. Se entiende que la información *per se* no conlleva necesariamente un cambio de actitud.

En síntesis, es la que se refiere a las prácticas educativas que estructuradas son intencionadas, sistémicas y poseen objetivos específicos, pero que sin embargo tienen un carácter no escolar y se ubica al margen del sistema educativo graduado y jerarquizado.

Vinculada a este tipo de educación se incluye la Educación Informal, transmitida de forma involuntaria por los agentes sociales tales como medios de comunicación, gobiernos, religiones, la cual sienta bases de partida no sólo desde el punto de vista social sino del desarrollo. Es aquella que se promueve sin mediación pedagógica explícita. Son las que tienen lugar espontáneamente a partir de las relaciones del individuo con su entorno natural, social y cultural.

La optimización de estas actuaciones se dará en cuanto se definan destinatarios concretos para cada tema y se ajusten los mensajes y estrategias para cada colectivo: consumidores (campañas de sensibilización sobre el consumo), jóvenes (actividades de ocio y tiempo libre), políticos (campañas de presión política). Así, Cantero y Yustos (1997) señala que la educación ambiental debe educar a la población para la toma de decisiones y por lo tanto, debe tomar valor no sólo en la educación formal, sino también para los grupos más importantes de la sociedad a través de la educación no formal e informal en donde los medios de comunicación adquieren un papel importante como canal privilegiado de educación, no sólo divulgando información sino también, promoviendo el intercambio de experiencias, métodos y valores.

En palabras de González-Gaudiano (1998), los educadores ambientales necesitan empezar a producir conocimientos, no necesariamente del tipo que se obtiene en un laboratorio experimental, sino que el proviene del análisis de la realidad, para derivar de ahí las estrategias pedagógicas para continuar la propia agenda para la educación ambiental.

### 1.2.2 Elementos éticos en la Educación Ambiental

Los educadores ambientales son algunos de los principales agentes que trabajan a favor del fortalecimiento, refuerzo y promoción de unos valores ambientales positivos. Cuando se trata de estudiar los ambientes naturales o los creados por el hombre, es casi imposible evitar el choque con los valores personales de los alumnos, que constituyen la base de su conducta. Este hecho es lo que ha motivado que la enseñanza de los valores ambientales sea uno de los componentes más importantes dentro de las materias impartidas en educación ambiental (Caduto, 1992).

Inculcar en la sociedad una serie de creencias, actitudes y valores ambientales positivos, como base para el correcto cuidado y administración de la Tierra, se está convirtiendo en un componente cada vez más importante de los programas de la educación ambiental a nivel mundial (Giordan & Souchon, 1995).

La experiencia humana se compone de una serie continua de impresiones sensoriales; al ocurrir eventos, proporcionan estímulos para diversas combinaciones de nuestros sentidos de oler, gustar, ver, oír y tocar. Cada experiencia tiene dos dimensiones importantes que afectan el comportamiento futuro.

Cada una puede:

- 1) ser placentera o desagradable y por tanto perseguida o evitada por sí misma,
- 2) proporcionar información que será útil en la toma de decisiones en el futuro o ambas cosas.

Estas dimensiones son llamadas, respectivamente, afectiva y cognoscitiva y siempre existen dentro de cada experiencia en cierto grado, aún cuando una o la otra predomine (Greene y Simons Morton 1988).

Estas impresiones cognoscitivas y afectivas son clasificadas y evaluadas conforme a su naturaleza e importancia, después son retenidas como memorias, pero no en un sentido estático o final. Dependiendo de las circunstancias, pueden interactuar con nuevas impresiones, deteriorarse con el tiempo, reforzarse o estar sujetas a manipulación y nueva clasificación interna mediante el proceso de razonamiento, reflexión y otras formas de meditación. En consecuencia, cuando la gente encuentra nuevas situaciones se halla ante dos fuentes de contribuciones para la toma de decisiones; es decir, las impresiones obtenidas de la situación en ese momento y las impresiones de experiencias pasadas en situaciones similares que por lo natural se recuerda. Este último grupo de impresiones ha sido estudiado y clasificado en diversas maneras como actitudes, creencias, conceptos y variables similares que existen como combinaciones de indicios de memoria en el cerebro y se cree que proporcionan consistencia y estabilidad al comportamiento humano (Greene y Simons Morton, 1988).

En este contexto, por tanto, se hace necesario clarificar una serie de conceptos que son piezas fundamentales de los estudios referentes a educación. Según Greene y Simons Morton (1988) definen lo siguiente:

- Comportamiento es un término que designa las reacciones de un animal frente a su ambiente. Los cuadros de comportamiento se producen en virtud de cambios internos; constituyendo parte de la fisiología reactiva. El comportamiento es de naturaleza compleja, materia de estudio de la etología; se reconocen dos tipos de comportamiento: heredado y aprendido; en el primero queda comprendido el instinto y el segundo incluye también los reflejos condicionados. Los expertos conductistas denominan comportamiento, conducta o respuesta a todo acto o actitud observable y medible de una persona.
- Conocimiento es el conocimiento intelectual, o la percepción de hechos o verdades; un cierto temor mental; el hecho, estado o condición de la comprensión. Es una combinación entre una simple percepción de los hechos, es decir un caudal de información y cierta comprensión, presumiblemente en la manera en que estos hechos se relacionan unos



con otros o con entidades externas. Una característica sobresaliente de los conocimientos es su conformidad con la realidad objetiva según se determina por observaciones confiables de otros.

- Habilidad es la capacidad de lograr algo con precisión y seguridad; los conocimientos prácticos en combinación con la habilidad; inteligencia, ser experto. Las habilidades varían de manera amplia en su constitución general: sin embargo, por lo general requieren de una serie de pasos donde la oportunidad, coordinación y ajuste a diversas condiciones son importantes para obtener resultados eficaces. El término habilidad se usa de manera libre en la literatura educacional de muchos campos de la enseñanza, rara vez se define con precisión alguna. Una similitud entre el conocimiento y la habilidad es que su desarrollo dentro de cada estudiante puede efectuarse sin que haya ningún cambio grande en su estructura de valores y actitudes. El proceso de adquisición de habilidades o conocimientos requiere cierto grado de participación emocional del estudiante. Dicha participación siempre lleva consigo el potencial para el cambio de actitudes, sean o no planeadas.

Green *et al.* (1980) definen una creencia como una convicción de que el fenómeno u objeto es real o verdadero: la fe, confianza y verdad son palabras que se usan para expresar o significar creencia. Una característica obvia de las creencias es que con frecuencia pueden clasificarse como falsas o verdaderas por observadores externos aun cuando el que tiene la creencia, por definición, cree que es cierta; por tanto nuestros conocimientos y nuestras creencias se superponen.

Otra característica importante de las creencias es su composición cognoscitiva/afectiva. Hasta ahora solo se ha hablado del aspecto cognoscitivo de lo que los individuos saben o creen saber respecto a algo. A esto algunas veces se le llama el aspecto de esperanza de una creencia, ya que la gente espera que algunas cosas ocurran debido a la naturaleza de sus creencias. El componente afectivo se refiere al grado de importancia de la creencia en particular a lo apropiada que le parezca un individuo, o ambas cosas. Este elemento afectivo algunas veces es llamado el aspecto del valor de las

creencias. Toda creencia consta de tres partes: cognitiva (conocimiento); afectiva (sentimiento); y conativa (acción).

Lamb (1975) define una actitud como un conjunto más pequeño de creencias relacionadas. Una actitud es una organización relativamente duradera de creencias en torno a un objeto o situación que predispone a la persona a responder de determinada manera ante ese objeto o situación. Las actitudes forman el núcleo de nuestros gustos o antipatías cara a otras personas o situaciones (Miles, 1977).

La diferencia más importante entre las creencias y las actitudes es que éstas van siempre acompañadas de un elemento emotivo y de una tendencia hacia una conducta determinada.

Por otro lado, los valores se refieren a aquellas cosas que uno tiene en alto aprecio o estima. El término se reserva para entidades relativamente complejas y penetrantes que pueden incluir principios abstractos como verdad, belleza y fama. Una cualidad de los valores es su tendencia a ejercer influencias fuertes y perdurables en los sentimientos y el comportamiento de quien los tiene.

Los valores son convicciones duraderas de que determinada conducta o modo ideal de vida es personal o socialmente preferible a la conducta o modo de vida opuesto (Harshman, 1978, 1979). A su vez, los valores se forjan a partir de conjuntos de actitudes relacionados entre sí (Lamb, 1975).

Los valores relacionados con una conducta determinada se denominan instrumentales (ej: la honestidad, el respeto por el medio ambiente) y los que implican un modo ideal de vida se denominan terminales o finales (ej: la paz en el mundo, la calidad ambiental). Un sistema de valores es una jerarquía de ideales o valores dispuestos por orden de importancia. "cuánto más extensamente se comparte un valor, tanto mayor es la presión que la sociedad ejerce sobre el individuo y por tanto, tanto mayor es la "obligatoriedad" que uno experimenta" (Miles, 1977).

Debido a esta relación jerárquica, el adulto tiene centenares o miles de creencias, un número menor de actitudes y solamente alguna docena de valores (Shaver, 1972).

El desarrollo de valores es principalmente un proceso social, y está determinado por la influencia de la sociedad en el individuo. Así pues, no es sorprendente que las formas de vida consideradas deseables por las personas sean las formas de vida aprobadas en la cultura a la que pertenecen.

La sociedad puede considerarse como un conjunto de influencias en interacción que moldean constantemente nuestro sistema de valores desde el momento en que nacemos. Algunos de los portadores de valores más frecuentes en nuestra sociedad son: los padres, profesores, administradores y escuelas, autoridades religiosas, los compañeros, el gobierno, el entorno de trabajo, los medios de comunicación, la literatura, la ley, etc.

Los valores siguen siendo dinámicos a lo largo de la vida. El apoyo moral es un factor determinante del grado de compromiso que uno siente hacia los valores y determinadas conductas. La gente psicológicamente sana tiende hacia valores y conductas positivas. Si están satisfechas sus necesidades más básicas, las personas avanzan por la jerarquía de valores, desde las necesidades fisiológicas hasta las de seguridad, para luego buscar amor, la estima y la realización. El ser humano tiende hacia la realización, la utilización de sus aptitudes y la plenitud de sus capacidades (Caduto, 1992).

El grado de socialización influye mucho en la formación de los valores del individuo, ya que éstos se derivan de las experiencias habidas en el hogar, la escuela, la iglesia y la sociedad. Los valores son entes complejos a través de los cuales manifestamos nuestras preferencias hacia ciertos estilos y condiciones de vida. El individuo puede tener miles de creencias, que se combinan para predisponerle hacia una determinada actitud cuando se ve confrontado con un objeto o conjunto de circunstancias. A su vez, las actitudes son los componentes de los valores. El concepto de sí mismo y la autoestima están íntimamente relacionados con el sistema de valores del individuo, por lo

---

que el ser humano procura mantener la coherencia entre sus valores y conducta, y la percepción de sí mismo.

Así pues, los conocimientos, actitudes, valores, habilidades y creencias son parte importante de las operaciones diarias del educador al desempeñar su trabajo, y resulta fácil olvidar que son construcciones lógicas intangibles, hipotéticos que nadie ha visto jamás.

A nivel de lo teórico, existe un cierto consenso en considerar que los distintos conocimientos, valores y comportamientos que un individuo posee respecto a un determinado tema, están estrechamente relacionados y evolucionan en forma gradual en este orden. Sin embargo, a nivel experimental existe bastante controversia sobre la veracidad de estas relaciones entre los componentes (Benayas, 1992).

Debido a las diferencias de personalidad, actitud y conductas, el contenido de los programas de educación y las llamadas a la acción a favor del medio ambiente deberán prepararse de acuerdo con las necesidades y preocupaciones de los distintos grupos a los que se dirigen.

Todas estas ideas sobre actitudes, conductas, creencias, habilidades, valores, etc., son utilizadas en el presente estudio para el análisis de la situación actual de la educación ambiental en lo que se refiere a los residuos separación en origen y reciclaje en el contexto de la ULPGC.

El V Programa para la Unión Europea pretende romper las tendencias actuales y marcar un nuevo rumbo hacia el desarrollo sostenible, lo cual implica un cambio significativo en las pautas de conducta y consumo de los seres humanos (Cantero y Yustos, 1997).

---

### 1.3.- LEGISLACIÓN BÁSICA EN MATERIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### 1.3.1. A Nivel de la Unión Europea

El medio ambiente es uno de los sectores en los que la Unión Europea y los Estados miembros se ha definido con mayor claridad, el primer referente es el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea (Roma, 1957) el cual no concedía ningún lugar a los asuntos relativos del medio ambiente como tales, pero sí hacía referencia a la mejora constante de las condiciones de vida y el trabajo de los pueblos de Europa.

Posterior a la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente (Estocolmo, 1972), la Comunidad Europea propuso el Primer programa de acción en materia de medio ambiente (1973-1977) en él, se establecen los principios y prioridades para orientar la política comunitaria en el sector. (Giolitto, *et al.*, 1997).

La legislación a nivel de la Unión Europea en esta materia, y partiendo de la Constitución Española, ratificada en referéndum de 6 de diciembre de 1978, los principales artículos sobre la conservación del medio ambiente (artículos 45, 46, 48 y el 149), todos ellos guiados por el artículo 27 para temas de educación. Con base a los citados por (Martínez 1996), en primer lugar partimos del apartado 2 del artículo 130 R del Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea, donde se precisa que las exigencias en materia de protección del medio ambiente que se dicten en la Comunidad y en conformidad con el apartado 4 y teniendo en cuenta los factores enumerados en el apartado 3 del mismo artículo, la Comunidad adoptará medidas en este ámbito siempre y cuando los objetivos puedan alcanzarse mejor de este modo que a nivel de cada uno de los Estados miembros.

Más tarde y debido a la Resolución del Consejo y de los Ministros de Educación reunidos el 9 de febrero de 1976, se incluye un programa en materia educativa, y se recomienda que se tomen medidas para la debida correspondencia entre los sistemas educativos, favoreciendo así la educación para el medio ambiente.

Más adelante se establece el Segundo programa de medio ambiente (1978-1983) donde se detalla las iniciativas que han de llevarse a cabo para controlar los problemas que ocasiona la contaminación, a título indicativo se señalan los siguientes:

- “1.- En materia de medio ambiente, más vale prevenir que reparar.
- 2.- Debe evitarse cualquier explotación de los recursos y del entorno natural que provoque daños considerables al equilibrio ecológico.
- 3.- Principio de “quien contamina paga”: quien contamina debe hacerse cargo del coste de la prevención y la eliminación de los daños.
- 4.- La política de medio ambiente de los Estados miembros debe tener en cuenta los intereses de los países en vías de desarrollo.
- 5.- La protección del medio ambiente nos concierne a todos; es necesario realizar una labor de educación a este respecto.” (Giolitto, *et al.*, 1997).

El Tercer programa de medio ambiente (1983-1987) cuyo objetivo era elaborar una estrategia global para proteger el medio ambiente y los recursos naturales de la Comunidad Europea. Además se le concedía carácter prioritario a la prevención de la contaminación en lugar del control. (Giolitto *et al.*, 1997).

La Resolución del Consejo de las Comunidades Europeas y de los representantes de los Gobiernos de los Estados miembros reunidos en Consejo el 19 de octubre de 1987, relativa a la implantación y desarrollo de una política y de un programa de actuación en materia de medio ambiente (1987-1992), señala la importancia de concentrar la actuación comunitaria en determinados sectores prioritarios entre los cuales figuran el fomento de la educación y la formación en materia de medioambiente en los niveles adecuados, en respeto a las competencias respectivas de la Comunidad y de los Estados miembros. (Martínez, 1996).

El Acta Única Europea (1987) confirma la competencia de la Comunidad en materia de medio ambiente, añade además los objetivos de la actuación de la misma en lo que respecta al medio ambiente:

- 1.- Conservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente.

- 2.- Contribuir a la protección de la salud de las personas.
- 3.-Garantizar una utilización prudente y racional de los recursos naturales. (Giolitto *et al.*, 1997).

El Cuarto programa de medio ambiente (1987-1992) tenía como objetivo incrementar la integración del medio ambiente en todas las políticas comunitarias y hacía hincapié en cuatro tipos de actividades, entre las que se encuentran el acceso a la información, su difusión pública y la creación de empleo en el sector del medio ambiente (Giolitto *et al.*, 1997).

Durante el transcurso de los anteriores cinco años, destaca: Resolución del Consejo y de los Ministros de Educación sobre la educación en materia de medio ambiente de 24 de mayo de 1988, donde se establece un primer apartado para el objetivo y los principios rectores de la educación en materia de medio ambiente, y en un segundo apartado, se establecen las medidas que deberán tomarse tanto a nivel de los estados miembros como a nivel comunitario para el intercambio de información, mejora de la documentación destinada a profesores y alumnos y la inclusión de la enseñanza en materia de medio ambiente en las actividades actuales.

Los principios rectores que deberían tomarse en consideración para la consecución de tales objetivos son:

- El medio ambiente en cuanto patrimonio común de la humanidad.
- El deber común de mantener, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente como contribución a la protección de la salud humana y la defensa del equilibrio ecológico.
- La necesidad de una utilización natural y prudente de los recursos naturales.
- La forma en que cada individuo puede contribuir con su comportamiento a la protección del medio ambiente.

Otro referente importante a nivel Europeo son las Conclusiones del Consejo y de los Ministros de Educación reunidos en consejo el 1 de junio de 1992 sobre el desarrollo de la educación ambiental que señalan que la ejecución de

---

la Resolución del 24 de mayo de 1988 según informe presentado, ha dado lugar a que los Estados miembros y la Comisión han emprendido numerosas actuaciones para intensificar la educación medioambiental.

Por otro lado encontramos el Tratado de la Unión Europea (Maastricht, 1992) que recoge los artículos relativos al medio ambiente adoptados con anterioridad y amplía la aplicación del procedimiento de cooperación entre los Estados miembros. Además el Tratado enfatiza dos aspectos: el fomento del desarrollo sostenible y respetuoso del medio ambiente y el principio de subsidiaridad, según el cual la Unión debe intervenir únicamente cuando los objetivos puedan alcanzarse mejor a escala comunitaria que a nivel de Estados miembros aislados (Giollitto *et al.*, 1997).

De lo anterior se desprende las bases del Quinto programa de medio ambiente (Hacia un desarrollo sostenible- 1 de febrero de 1993), establece que para lograr el equilibrio deseado entre actividad humana, desarrollo y protección del medio ambiente, se necesita compartir responsabilidades y contar con voluntad de participación de todos los niveles de jerarquía política y económica (Giollitto *et al.*, 1997).

Así, durante los últimos 20 años la Unión Europea ha adoptado más de 200 actos legislativos sobre contaminación, gestión de residuos, seguridad –sobre todo en la fabricación y transporte de productos peligrosos-, evaluación de impacto ambiental y protección de la naturaleza. Se ha elaborado un informe a petición de la Comisión, la agencia Europea de Medio Ambiente, en cooperación con Eurostat en 1995, dicho informe pone de manifiesto progresos considerables, aunque señala que es difícil establecer la relación entre las mejoras y actuaciones concretas. (Giollitto *et al.*, 1997).



### 1.3.2. A nivel de España

A principios del siglo XX nacen en España algunas sociedades protectoras de la naturaleza como la Institución Libre de Enseñanza que empiezan a sensibilizar al campo docente de la necesidad de proteger el medio ambiente (Giollito *et al.*, 1997). A partir de esto se crean los primeros grupos ecologistas que sensibilizan a la opinión pública tomando como referente la Conferencia de Tbilisi. Esto conduce a la celebración de las Primeras Jornadas de Educación Ambiental en Sitges, Barcelona celebradas en 1983, reconocidas como la primera toma de conciencia en España sobre la educación ambiental, valorando las actividades realizadas, sus métodos y su alcance, previo estudio de la recomendaciones de la Conferencia de Tbilisi y las posibilidades de ponerlas en práctica en el país.

Posteriormente se celebran las Segundas Jornadas de Educación Ambiental en el Estado Español en Valsain (Segovia) en 1987, tratándose diversos temas: introducción a la Educación Ambiental en los currícula escolares; formación del profesorado; materiales, recursos, documentación e información; sistema educativo y sociedad.

Dichas Jornadas culminaron con un Seminario sobre Educación Ambiental en el Sistema Educativo para la implantación de la Educación Ambiental, organizado por la Comisión Española de la UNESCO en las Naves del Marqués (Ávila, diciembre de 1988), en el que se recogen las intenciones de la Resolución del Consejo de Europa (Resolución 88/CI 177/03/05/88) para reflejarse en la Ley General del Sistema Educativo (LOGSE).

Indiscutiblemente, la introducción de la Educación Ambiental en el currículo oficial del Sistema Educativo en España, es muy reciente, y está ligada al proceso de implantación de la Reforma Educativa. La Ley de Ordenación General del Sistema Educativo, Ley Orgánica 1/1990, de 3 de Octubre (BOE 4 de octubre de 1990), constituye la referencia legal para la enseñanza no universitaria en el Estado Español. (Subijana, 1997).

Además en la referida Reforma Educativa se plantean las denominadas (Líneas) temas transversales al currículo. Dichos temas, vienen a conformar contenidos de enseñanza, esencialmente valores, actitudes y comportamientos, que deben formar parte dinámica e integrada en toda la actividad escolar y, en concreto, en los contenidos de todas las áreas.

Por otro lado, ya en el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España (1999), se expresa el firme propósito de potenciar la educación ambiental tanto en la actuación administrativa como en el sistema educativo, la gestión empresarial y las organizaciones. Con ello se pretende promover la acción pro-ambiental entre individuos y grupos sociales hacia una sociedad sostenible, realizada en los contextos vitales de las personas: hogar, trabajo, escuela, ocio y comunidad. En el mismo documento se señala a las universidades como instituciones que deben tener un papel destacado en el desarrollo de la educación ambiental, aunque reconoce también que dentro de la enseñanza universitaria no se recibe un tratamiento transversal e interdisciplinar, que solo se recoge en aquellas titulaciones directamente relacionadas con contenidos ambientales o con el mundo educativo. Señala además que las universidades tienen la responsabilidad de generar estructuras docentes y de investigación que ayuden a superar la parcelación del conocimiento y favorezcan las diferentes perspectivas disciplinares para que conjuntamente aborden la problemática ambiental.

### 1.3.3 A nivel de Canarias

Indiscutiblemente en los años antes señalados para la Unión Europea y España, la Educación Ambiental en Canarias era un proceso incipiente, trabajado en gran parte, por un pequeño colectivo que realizaba iniciativas muy puntuales, sin tener aún una representación institucional, ya que la Comunidad Autónoma recién asumía la transferencia de competencias tanto de educación como de medio ambiente.

Es en 1986 cuando se crea el Departamento de Educación Ambiental dentro de la Dirección General del Medio Ambiente y Conservación de la Naturaleza, al unísono que la Consejería de Educación, la Dirección General

de Ordenación e Innovación Educativa comenzaba a desarrollar los primeros Programas de Educación Ambiental a través de su Servicio de Innovación (Ortega *et al.* 1997).

Para el año 1991 se genera un hito importante gracias a una resolución del Parlamento de Canarias, donde se insta a la Consejería de Política Territorial y a la Consejería de Educación, Cultura y Deportes a fomentar la Educación Ambiental. A raíz de esto se cuenta hoy con un Servicio de Planes y Programas de Educación Ambiental integrado en la Viceconsejería de Medio Ambiente, y una Unidad de Programas en la Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes.

Además de lo antes citado, los Cabildos y Ayuntamientos se han sumado a los esfuerzos en materia de Educación Ambiental, dotándose de personal especializado que desde diferentes estamentos públicos desarrollan labores de concienciación y sensibilización ambiental.

A raíz de esto, en Canarias se han celebrado las siguientes reuniones:

- Encuentro sobre Educación Ambiental , organizado por la Consejería de Educación, dirigido a los educadores implicados en programas de Educación Ambiental; celebrado en Tenerife en febrero de 1992.
- Seminario Internacional de Interpretación en Espacios Naturales Protegidos, dirigido a técnicos de la Red de Parques Nacionales y técnicos de la Comunidad Autónoma, celebrado en Tenerife en marzo de 1992, bajo el auspicio del ICONA.
- VII Reunión Nacional del Grupo de Trabajo de las Administraciones Educativas, celebrada en Lanzarote en marzo de 1993. En colaboración con la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.
- XII Reunión Nacional del Grupo de Trabajo de las Administraciones Educativas, celebrada Gran Canaria en diciembre de 1995. En colaboración con la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.

García-Falcón *et al.* (2001), en el Plan Estratégico Económico y Social, señalan que para llegar a un modelo de desarrollo sostenible en las islas, hay que apostar por la información, educación y formación ambiental como estrategias impostergables que posibiliten una mayor concienciación ambiental del ciudadano y un mejor conocimiento de cuál es su papel en la protección ambiental. Esto además es reforzado por la opinión de los canarios en el estudio realizado por el Cabildo de Gran Canaria, que de manera recurrente señalaron que para darse cuenta de la importancia de los problemas ambientales era precisamente la falta de concienciación ciudadana.

Canarias ha sido una de las comunidades autónomas pionera en la elaboración de programas de educación ambiental no formal, pero actualmente los diversos eventos, encuentros, jornadas educativas han sido poco eficientes, producto entre otros factores del marco competencial y de la descoordinación Inter-institucional.

Respecto a la educación formal, se menciona que la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) reconoce la importancia de la educación ambiental, introduciéndola bajo la modalidad de ejes transversales que deben estar presentes en la totalidad de las áreas. Esto ha generado el incremento en la utilización de instalaciones y aulas de la naturaleza como son las de Inagua (con más de 1.800 niños que la visitan anualmente), Osorio (visitas de más de 13.000 alumnos) o el Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo (que es visitado por más de 1.500 estudiantes al mes).

Dada la ubicación de las referidas aulas de la naturaleza, los programas están dirigidos precisamente al entorno de los espacios naturales, sin considerar otros aspectos medioambientales como el medio urbano, el entorno marino, la gestión del agua y la problemática de los residuos, este último uno de los ejes del presente estudio.

Con base a lo anteriormente expuesto, en Gran Canaria la mejora de la educación ambiental está sometida a una revalorización y un reconocimiento político e institucional de su importancia como herramienta clave en los

cambios de actitudes que se quieren de la ciudadanía. Lo anterior se tropieza con un gran obstáculo y es precisamente la falta de especialistas y formadores de profesores para la misma.

Los cabildos han adquirido la responsabilidad de desarrollar programas de educación ambiental insular, por lo que resulta imprescindible la elaboración y desarrollo de un Plan Insular de Educación Ambiental análogo al ya existente en otras islas y así abordar con profundidad la problemática de este sector en Gran Canaria.

Por su parte el Libro Blanco del Medioambiente de Canarias (2001), en su apartado de educación ambiental, la reconoce como uno de los principales instrumentos a usar en la búsqueda de soluciones a la actual problemática ambiental. El Gobierno Nacional ha realizado importantes esfuerzos en dicho campo, a través de la constitución del "Grupo de Trabajo de Educación Ambiental" perteneciente a la Conferencia Sectorial de Medioambiente en el cual están representadas todas las Comunidades Autónomas emprendiendo dos acciones básicas: 1. La creación de una base de datos nacional sobre educación ambiental y 2. La elaboración de un Libro Blanco de la educación ambiental para llevar a cabo dos objetivos:

- 1) realizar una conceptualización de la educación ambiental partiendo de los diversos foros y encuestas nacionales e internacionales y
- 2) analizar la educación ambiental en los órganos públicos veladores de la gestión ambiental para mejorar su eficacia.

Además en Tenerife, su Cabildo, como consecuencia de la delegación de funciones que en materia de educación ambiental se realiza por el Decreto 161/1997 mediante el cual se concentran en los Cabildos Insulares las responsabilidades y recursos para el desarrollo de programas de educación ambiental a escala insular aprueba, en sesión plenaria celebrada en abril de 1998, el Plan Insular de Educación Ambiental (PINEA) con vigencia temporal de 12 años, cuyos objetivos pueden ser válidos para cualquier estrategia relacionada con la educación ambiental en cada una de las islas.

Recientemente en septiembre de 2002 el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria ha editado la Estrategia de Educación Ambiental de Las Palmas de Gran Canaria, como base del proyecto "Construcción de un Sistema de Gestión de Recursos de Didáctica e Interpretación Ambiental en Las Palmas de Gran Canaria, aprobado por la Unión Europea, dentro del Programa Operativo Local, 2000-2006, del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), con el propósito de que el Ayuntamiento desempeñe un papel fundamental en el proceso de cambio hacia la sostenibilidad de los modos de vida y de organización social ( Unamunzaga, 2002)

#### **1.4. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y RECICLAJE**

En este punto es conveniente insistir en que la educación ambiental no debe limitarse a estudiar temas referentes a ecosistemas naturales y rurales, como ha sido habitual, sino que debe abordar también los asuntos referentes al ecosistema urbano, por la sencilla razón de que la mayor parte de la población, incluida la de la mayoría de los pueblos tienen, en su forma de vida urbana y en la generación de residuos, un gran problema.

Enormes cantidades de desperdicios de naturaleza muy variada que afectan la calidad de vida de la población y cuya adecuada gestión constituye un desafío de complejidad creciente. Según su origen los desechos pueden diferenciarse básicamente entre domésticos e industriales. A su vez, los desechos domésticos pueden ser de origen habitacional, hospitalarios o provenir de actividades comerciales o de servicios en general. Entre los residuos más peligrosos a nivel mundial están los producidos por la industria química y los desechos de productos químicos usados en sectores urbanos.

Los problemas sociales relacionados con los residuos no se solucionan solamente con la educación. Las sociedades tienden a resistirse a los cambios y el ciclo tradicional de adquirir – consumir – desechar es muy difícil de romper (Botello, 1997).

Por otro lado, el problema es la fijación de políticas para conjugar esfuerzos en los intereses de los distintos sectores de la población: gobierno-industria y la población. El principio de “quien contamina paga”, es la directiva de todo el ordenamiento jurídico de los países desarrollados y en alguna medida de los subdesarrollados.

Como consecuencia y derivado de todo lo anteriormente expuesto, es impostergable la implantación de acciones que conduzcan a la detección de la problemática (MOPT, 1989, Leal, 1997), es decir, hay que definir con precisión los problemas causantes del deterioro ambiental y la generación de residuos y a partir de ese conocimiento preciso derivar las posibles soluciones (Novo, 1996).

Dada la profusión de términos referidos a los residuos, es conveniente establecer un pequeño repaso por los más utilizados. Así, los residuos se definen en la Ley de Residuos de Canarias (LRC) (BOC 189 Ley 1/1999 de 29 de Enero), como *“cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse”*.

La gestión de los residuos constituye la *“recogida, transporte, almacenamiento y eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos y almacenamientos definitivos una vez colmatados, así como de los lugares de descarga después de su cierre”* (LRC, 1999). Actualmente se ha centrado casi en un único aspecto, la eliminación de los mismos a través de vertederos (un 64% de nuestros residuos va a parar a vertederos controlados y un 17% a vertederos incontrolados) o incineradoras (6%).

Por otro lado, los vertederos constituyen *“recintos e instalaciones complementarias, preparadas para el depósito definitivo de forma controlada de residuos en la superficie”* (LRC, 1999), son ahí donde va a parar toda nuestra basura como una mezcla de materia orgánica (restos de comida), plásticos, papel, vidrio, metales, pinturas, etc.

Es urgente implantar la recogida selectiva, que es la “operación consistente en recolectar, clasificar y agrupar residuos para su transporte” (LRC, 1999). De hecho tomando en cuenta que una bolsa de basura normal en Canarias está formada de manera general por materia orgánica (45.8%), papel (16%), plásticos (13%), vidrio (11%), metales (7%) y una fracción tóxica (pilas, restos de pintura, etc.), es factible separar las distintas fracciones en las que está formada la basura, siendo la primera fase para evitar la contaminación cruzada y coadyuvar a las siguientes fases del proceso reutilización y reciclaje.

Reutilizar es “readaptación de un objeto para el empleo que ha tenido en usos precedentes” (LRC, 1999). Significa volver a usar de nuevo un producto y por lo tanto aumentar la vida media de los vertederos así como la vida útil del producto en cuestión. Los envases de vidrio no retornables son un ejemplo de reutilización, ya que una botella puede utilizarse docenas de veces antes de finalizar su vida útil.

El reciclaje es “obtención de la materia prima originariamente utilizada para el producto que ha dado lugar el residuo” (LRC, 1999); es el último paso antes del pretratamiento y la eliminación de los residuos. Reciclar significa utilizar un residuo para obtener un producto similar al originario; por ello obtener energía de los residuos no significa reciclar. El reciclaje permite reintroducir los distintos materiales en los ciclos de producción, ahorrando materias primas y disminuyendo el flujo de residuos que van a parar a los tratamientos finales. Sin embargo, que un producto sea reciclable, como se indica en muchos de ellos, no implica que necesariamente vaya a ser reciclado, debido a problemas tecnológicos, económicos o medio ambientales.

#### 1.4.1 El Reciclaje en España

Los volúmenes de producción y características de los residuos sólidos son muy variables, ciudad por ciudad, país por país, en función de los diferentes hábitos y costumbres de la población, de las actividades dominantes, del clima, de las estaciones y otras condiciones locales que se modifican con el transcurso de los años. Estas variaciones influyen mucho en la búsqueda de la solución más



apropiada a los problemas involucrados en las operaciones del servicio de limpieza.

El análisis de la basura tiene como objetivo el permitir conocer en forma fidedigna dichas características, al objeto de contar con los antecedentes para dar correcta solución a los problemas que se plantean. Buscar la responsabilidad compartida en la solución de problemas ocasionados con las basuras, procurando la colaboración de todos los agentes, entidades, instituciones y colectivos que condicionan la actual concepción de los residuos, es un compromiso inminente. Los residuos urbanos, al igual que otros problemas ambientales, requieren la participación de toda la sociedad en su resolución. Las operaciones básicas a las que son necesario dar solución son el almacenamiento, la recolección y la disposición final (Careaga, 1997, López, 1997).

#### 1.4.1.1. Reciclaje de Papel

España ha entrado a formar parte de los países donde el reciclado de papel se ha convertido en una actividad normalizada y sus ciudadanos están plenamente concienciados de la necesidad de reciclar sus residuos de este tipo. Los avances en este sentido han sido realmente importantes y casi la totalidad del papel que se produce se recicla (ASPAPPEL, 2002).

El día 2 de Marzo de 2001 se presentaba en el Ministerio de Medio Ambiente, el balance de éstos últimos años:

- 50.000 contenedores para papel y cartón, con una inversión total de 3.500 millones de pesetas (21.035,42€) por parte del Ministerio.
- Incremento de la recogida total en más de un 80%, pasando de 1,8 millones de toneladas en 1994 a 3,3 millones de toneladas de papel usado en 2000.
- Es prioritario transmitir al ciudadano que su colaboración con la recuperación del papel y el cartón está dando sus frutos.

- La industria papelera española está a favor y seriamente comprometida con el reciclaje, garantizando el reciclaje de todo el papel y cartón que se recupera en el país.
- Se ha invertido en la construcción de puntos limpios, puntos verdes y ecoparques, realizada por el Ministerio de Medio Ambiente, instalaciones que pueden contribuir a la separación de algunos residuos de papel.
- Actualmente se recuperan para su reciclaje el 49% del papel y el cartón que se consume en España, lo que la sitúa cerca de la media europea, pero lejos aún de países como Alemania (73%), Austria (66%) o Suecia (61%)

La Confederación Europea de la Industria del Papel (CEPI) y la Asociación Europea de Papel Recuperado (ERPA) han firmado recientemente la Declaración Europea sobre Recuperación y Reciclaje de Papel, comprometiéndose a que para el 2005 se recuperen y reciclen al menos el 56% de los productos de papel y cartón consumidos en Europa. El objetivo de llegar al 56% de la tasa de reciclaje en el 2005 significa que el reciclaje de papel usado pasará de las 38 millones de toneladas actuales a unos 48 millones de toneladas, lo que supone un incremento del 25%.

ASPAPEL (Asociación Nacional de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón) propone el siguiente decálogo:

- 1.- Lograr una dotación adecuada de contenedores, tanto en número como en localización.
- 2.- Mejorar la calidad de los servicios de recogida.
- 3.- Asegurar el correcto uso de los sistemas de recogida por el ciudadano.
- 4.- Sistematizar la recogida en envases de cartón en pequeños comercios y otros.
- 5.- Organizar una tarifa que penalice el vertido y en especial el vertido de papel.
- 7.- Realizar continuas campañas de sensibilización ciudadana.
- 8.- Evitar penalizar el reciclado al gravar los residuos generados en su fabricación.
- 9.- Informar de los logros alcanzados.

10.- Promover un marco de colaboración entre la administración central, autonómica, local y la industria.

#### 1.4.1.2. Reciclaje de Pilas

En general, en los países europeos el reciclaje de pilas es, en general, bajo, exceptuando Suiza que tiene capacidad para reciclar todas sus pilas y acumuladores.

En España sólo las baterías de vehículos tienen una recogida eficaz (95% en 1995 según el Ministerio de Medio Ambiente), esto debido a su alto contenido de plomo y polipropileno. Las pilas botón se recogen en menor proporción (25% del consumo) y la recogida del resto de pilas es aún menor, (del Val y Jiménez, 1998).

Hasta 1997 existían dos instalaciones para reciclar pilas en España (Valencia y Madrid) (del Val y Jiménez 1998). Sin embargo hay algunas instalaciones que acogen pilas con o sin tratamiento previo: los vertederos de Madrid, el País Vasco, Valladolid y Asturias.

Desde hace unos años se viene insistiendo en el ámbito municipal de algunas ciudades sobre la necesidad de disponer en forma separada de las pilas. Para decir cuál debe ser el destino final de estas pilas debemos tener en claro cuál es su composición y si por ende, producen o no algún perjuicio al medio ambiente.

Las pilas botón son fabricadas con óxido de mercurio (utilizadas especialmente en audífonos y algunos relojes). Tiene más del 30% de mercurio y de ahí su peligrosidad en la degradación.

Las pilas recargables son de níquel-cadmio. Estas son las más perjudiciales para el medio ambiente debido a la toxicidad del cadmio (se utilizan para telefonía inalámbrica y celular). Cuando se incineran producen vapores altamente tóxicos y cancerígenos. Además sólo compensan energética

y ambientalmente si se usan más de 500 veces (admiten hasta 1.000 recargas) (del Val y Jiménez, 1988).

Los metales de mayor preocupación, presentes en las pilas de uso doméstico, son el cadmio, manganeso, mercurio, níquel y zinc. Cualquiera que sea el método de disposición (relleno de terreno, incineración, reciclado), hay una posible liberación de estos metales.

Actualmente como ya se indicó, hay pocas plantas de reciclado de pilas en España. La energía que se consume en el proceso de incineración para luego condensar el mercurio, es enorme. Los residuos que quedan en el horno son recuperados por reducción carbo-térmica. El manganeso y el hierro son recuperados como ferro-manganeso.

La técnica de la incineración permite destruir el material y convertirlo en ceniza inerte. Los constituyentes más volátiles, como el cadmio, el mercurio y el zinc, se incorporan a los gases en forma de partículas finas. La proporción de estos contaminantes descargados al medio ambiente depende de la efectividad de operación del equipo.

El manejo de estos residuos de combustión, donde algunos de los metales puede haberse convertido en compuestos móviles como cloruros, configura un riesgo adicional en esta tarea.

Si se efectúa una separación de las pilas hogareñas en las pilas botón (óxido de mercurio) y las recargables (níquel-cadmio), suponiendo que éstas últimas sean destinadas a lugares de relleno separados, tendríamos el problema solucionado.

En Madrid se ha formalizado la constitución de la Fundación ECOPILAS para la Gestión Medioambiental de las Pilas y Baterías, firmado por las seis empresas del sector de la electrónica (Cegasa, Duracell, Energizer, Philips, Kodak y Sony), cuya función es seleccionar las pilas, separando las peligrosas

de las inocuas y llevando a centros de reciclaje aquellas que se pudieran reconvertir.

#### 1.4.1.3. Reciclaje de Vidrio

Se trata del único material que puede ser recuperado en su totalidad. La cultura y la economía de los residuos tiene su máxima expresión en este tipo de material formado fundamentalmente por Sílice ( $\text{SiO}_2$ ) silicatos alcalinos y alcalinotérreos, álcalis y pequeñas cantidades de otras bases.

El hombre lo utiliza desde la Edad del Hierro y siempre ha estado unido a la evolución de la Humanidad. Egipcios y fenicios lo utilizaron junto con cerámicas. Fue muy apreciado en Roma y, más tarde en Bizancio. Su primera expansión industrial fue durante la Edad Media en Venecia y en el Siglo XIX sufre un gran impulso, ya que es cuando comienza a ser una realidad la industria alimentaria. Los productores comprobaron que los alimentos envasados en este material se conservaban mejor. Poco después comienza a formar parte de las producciones tecnológicas, lentes, sistemas de precisión, etc.

A pesar de que los ciudadanos no han entendido bien el concepto del envase no retornable como contribución al medio ambiente, la realidad es que la fabricación de este tipo de envases ha propiciado su reciclado. Ahora con la práctica del no retornable, la mayoría de los envases vuelven a convertirse en materia prima y a ser botellas realmente nuevas. En este concepto la sociedad debería entender que la expresión adecuada no es "Usar y Tirar", sino "Usar y reciclar" (del Val y Jiménez, 1998).

De cada kilogramo de envases de vidrio reciclado se obtiene un kilogramo de nuevos envases; por lo que las pérdidas son nulas, además de ahorrar 1,2 kilogramos de materia prima. Por otro lado, una tonelada de envases de vidrio usados ahorra 130 kilogramos de combustible, especialmente fuel (Barrientos, 1997).

Desde las diferentes administraciones se ha comprobado la necesidad de fomentar la selección de los residuos urbanos y su posterior reciclado. En Europa se ha experimentado un importante crecimiento en cuanto a las cantidades de vidrio depositadas en los contenedores y servicios de recogida. En los últimos años la media de recogida ha sido de alrededor de 400.000 toneladas más cada año. Según los últimos datos de la UE, referentes al año 1998, los ciudadanos europeos depositaron para su recuperación algo más de ocho millones de toneladas de envases de vidrio. En España, la cifra también se puede considerar muy positiva, ya que fueron 567.000 las toneladas depositadas por los ciudadanos para ser recicladas.

#### 1.4.1.4. Reciclaje de Aluminio

El reciclado de aluminio, es una actividad a la que se dedican muchas industrias en España ya que se trata de un proceso rentable y técnicamente resuelto. En el País se producen anualmente 365.000 Tm de aluminio primario procedente del mineral bauxita, y del orden de 230.000 Tm de aluminio secundario, es decir, obtenido de aluminio recuperado. Para la producción de aluminio primario, que se realiza por medio de la electrólisis del óxido de aluminio, se necesita una inversión importante mientras que para el reciclado de los productos de aluminio ocurre todo lo contrario; el reciclado se lleva a acabo mediante la fusión que se alcanza a baja temperatura (600º) por lo que no son necesarias grandes inversiones. Por ello, existe un gran número de fundiciones de aluminio secundario por toda la geografía española.

En el caso de la industria, el reciclado alcanza el 100% y en el automóvil el 90%. Respecto a los envases, la tasa de reciclado varía enormemente entre los países europeos: desde el 15% hasta el 85%, según el sistema de recogida que se aplique. En España, la Asociación para el Reciclado de Productos de Aluminio (ARPAL) contabiliza el reciclado de botes desde el año 1994. Las últimas cifras oficiales, (año 2000), indican que se recuperaron 453 millones de botes de bebidas de aluminio a través de los distintos circuitos de recuperación que existen en el país. Respecto al total de los envases fabricados con este material, para cuya producción se utilizaron 38.771 toneladas de aluminio, se

reciclaron 8.779 toneladas, que equivalen al 22.6% del total. Además de 4.800 millones de botes de bebidas consumidos, 2.016 millones de botes de aluminio y 6.254 toneladas (22.48%) de botes de aluminio reciclados. Cifras que crecen en forma espectacular desde que se inició la fabricación y reciclado de botes de aluminio en España (Benavente 2000).

El aluminio es un material que tiene un alto valor en el mercado de materias secundarias y, de hecho, respecto a los otros materiales, es el más valioso. Por ello existen hoy en día varios canales para recuperar aluminio: por un lado, los recuperadores tradicionales, quienes en sus plantas separan y tratan los envases de aluminio para su posterior reciclado en plantas de fundición obteniendo nuevamente lingotes de aluminio; también se recoge aluminio de plantas de compostaje separándolo de las basuras y residuos urbanos; por recogida complementaria (empresas, asociaciones, colegios, etc) como primer recurso o recurso adicional para el mantenimiento de sus actividades; recogida en masa, es decir, no selectiva (en el contenido de las basuras de las ciudades) y, finalmente, las plantas de selección a las que llegan los envases depositados en el contenedor de recogida selectiva situado en las calles de las ciudades y pueblos de España, con creciente implantación, todo un complejo de sistema que permite que la tasa de reciclado de envases de aluminio crezca anualmente.

Los beneficios del reciclado son múltiples, por un lado, se evita la extracción de materia prima (mineral bauxita), lo que limita de manera importante el impacto ecológico que representa para la explotación minera además, al fabricarse productos de aluminio con material recuperado se consigue un ahorro del 95% de la energía consumida si se partiera de la fabricación de aluminio primario fundiendo la bauxita y, además, el aluminio recuperado puede reciclarse indefinidamente sin perder calidad. Por último, tiene un alto valor en el mercado: a lo largo del año 2000, el precio medio de los botes de aluminio usado ha sido de 0.72 € el kilo. El bote de bebida representa el 71.2% del total del volumen de envases de aluminio reciclado, y el envase de aerosol representa el 14%, cuyo precio es aún superior al de los

botes. Por ello el material recuperado representa un volumen de negocio de más de 6.010,20 millones de euros.

Con base al informe de ARPAL para el año 2002, en España se obtienen diferentes tipos de envases de aluminio expresados en toneladas, a saber: Botes (1.905), Aerosoles (338), Latas conserva (239.5), Semirrígidos (46), Cápsulas (159) y Otros (81.5).

#### 1.4.2. El Reciclaje en Canarias

García-Falcón *et al.* (2001), en el Plan Estratégico Económico y Social, comentan que entre las preocupaciones que afectan a Canarias para alcanzar el desarrollo sostenible del archipiélago destaca la gestión de los residuos y la necesidad de lograr una mayor concienciación y educación ambiental para poder disponer de un entorno saludable, seguro y sostenible.

Lo anterior se basa parcialmente en los análisis realizados en relación con los residuos donde se destaca que Canarias es, después de Baleares, la Comunidad Autónoma con mayor volumen de residuos urbanos generado por habitante, ya que en 1999 superó más de un millón de toneladas (25% por encima de la media nacional), a esto se suman doscientas mil toneladas de residuos agrícolas, cerca de medio millón de residuos de construcción y 30.000 toneladas de residuos peligrosos. Esto se traduce en más de tres millones de toneladas de residuos al año en un territorio tan pequeño como el archipiélago Canario.

En Gran Canaria en particular se generan más de 500.000 toneladas anuales solamente de residuos sólidos urbanos, lo que supone más de 1,6 Kg/hab./día.

La composición de los residuos domiciliarios en Canarias son: materia orgánica 45.8%, papel/cartón 16%, plástico 13%, vidrio 11%, metales 7%, varios 3%, textiles 2%, madera 1%, gomas y caucho 1%, pilas y baterías 0.2%. Como puede apreciarse los de mayor porcentaje son materia orgánica, papeles



y cartones, plástico y vidrio, que son los materiales más susceptibles de ser reciclados o revalorizados. A esto hay que sumarle las más de 100.000 toneladas de desperdicios que se tiran de manera clandestina en vertederos ilegales, en barrancos y bordes de carreteras.

Actualmente el sistema de recogida de residuos urbanos en la isla es el denominado “recogida en masa”, el cual consiste en que los desechos se acumulan de manera indiscriminada en una sola bolsa que a su vez se deposita en un único contenedor cuyo destino final es un vertedero unitario

De lo anterior y con la puesta en marcha de las nuevas normativas se desprende una serie de estrategias claves para la gestión de los residuos en Gran Canaria y en general en Canarias durante los próximos años. Estos son el desarrollo y puesta en marcha de infraestructura y equipos de tratamiento adecuados, por ejemplo: puntos limpios, de recogida de residuo y plantas de reciclaje, compostaje y almacenamiento situados en los complejos ambientales. Además cerrar o adecuar los vertederos incontrolados o que no cumplen con la normativa como son los situados en Arucas, Agüimes, Gáldar y Mogán, crear complejos medioambientales en la isla para clasificar, recuperar y valorizar los residuos y mejorar los ya existentes, ampliar el número de contenedores de recogida selectiva (un contenedor por cada 500 habitantes y tipo de residuo) y perfeccionar y crear plantas de transferencia de residuos para los municipios más distantes con la finalidad de ahorrar costes de transporte y gestión.

Por otro lado, fomentar la recogida selectiva y la separación en origen, ya que como se señaló, los residuos más abundantes (más del 70%) en Canarias son susceptibles de ser reciclados o revalorizados. Para mejorar la gestión de los residuos se requiere una mayor concienciación ciudadana, con lo cual no sólo hay una reducción importante de desperdicios, lo que conlleva una disminución de la contaminación asociada, sino que pueden llegar a recogerse materias primas secundarias útiles con un valor económico agregado.

Con la nueva Ley de Residuos de Canarias cambiarán los hábitos de consumo y las formas de deshacerse de las basuras, e incluso la población habrá de acostumbrarse a pagar por servicios que hasta ahora son gratuitos. Es una realidad contundente que gran parte del éxito del programa de recogida selectiva depende en gran medida de la colaboración e implicación del ciudadano. Esto se sustenta en que aunque la tasa española de reciclaje de residuos ha aumentado del 3% al 11% en los últimos años, aún España sigue siendo uno de los países con cifras más bajas de toda la Unión Europea. Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, Canarias es la Comunidad Autónoma en la que menos hogares colaboran en la recogida selectiva de los envases.

Lo anterior ratifica la impostergable participación ciudadana en la separación en origen, así como la necesaria mejora y desarrollo de nuevas campañas de sensibilización a través de acciones coordinadas por los agentes económicos y sociales de la isla.

Actualmente y según la Ley 1/1999 de Residuos de Canarias, el Cabildo Insular es el responsable de la gestión y tratamiento de los residuos urbanos. Los residuos peligrosos son competencia del Gobierno de Canarias, mientras que los ayuntamientos son los encargados de la recogida y transporte de los residuos urbanos, aunque las entidades locales podrán ceder sus competencias al Cabildo. El Cabildo de Gran Canaria está diseñando un Plan Director de Residuos Urbanos para establecer las pautas de actuación en la isla, el cual está pendiente de aprobar. Con esto, en Gran Canaria podría constituirse como responsable global de la gestión y el tratamiento de los residuos urbanos de la isla y así estar en condiciones de unificar estas acciones a través de lo que se ha denominado de manera tentativa como Consejo Insular de Residuos Urbanos (CIRU), el cual incidiría de manera positiva en el Plan Director de Residuos y con ello, el control, desarrollo, tratamiento, eliminación, valorización y en síntesis, la gestión integral de los residuos y su problemática en Gran Canaria.

Además de lo antes citado, es preciso que se ejerzan con más autoridad las labores de inspección y vigilancia destinadas a controlar el cumplimiento de la normativa ambiental. En este sentido, hay que potenciar y mejorar los recursos humanos y técnicos de los cuerpos de vigilancia ambiental en funcionamiento, como son: el Cuerpo de Agentes de Medio Ambiente (CAMA) de la Comunidad Autónoma de Canarias, el Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA) de la Guardia Civil, así como la Agencia de Protección del Medio Urbano y Natural, órgano de reciente creación y que cuenta con representantes del Gobierno de Canarias, cabildos y ayuntamientos. Actualmente tiene funciones de control y sanción de las infracciones de tipo urbanístico-ambiental, y se pretende ahora, que sobre todo tenga una función preventiva, y, al mismo tiempo, ejerza su competencias de disciplina en nombre de las instituciones locales.

Respecto a la gestión, reciclaje minimización y valorización de los residuos el referido Plan Estratégico Económico y Social plantea como acciones estratégicas:

1. Centralizar la gestión integral de los residuos urbanos a nivel insular en un único organismo responsable.
2. Mejorar, crear y optimizar la infraestructura necesaria para la gestión de los residuos en la isla.
3. Potenciar la minimización y reutilización de los residuos a nivel empresarial.
4. Fomentar la separación en origen, el reciclaje y la valorización de los residuos, así como potenciar la demanda en el mercado de productos reciclados y reciclables.
5. Gestionar el tratamiento y/o eliminación de los residuos especiales, incluyendo los tóxicos y peligrosos." (García-Falcón *et al.* 2001).

Cabe destacar que previo a este valiosísimo trabajo está el primer Plan Integral de los Residuos de Canarias (PIRCAN) elaborado por la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias durante el período 1994-1995 y aprobado por Acuerdo del Gobierno de la Comunidad el 13 de mayo de 1997 (BOC nº 22, de 18 de febrero de 1998), cuyo objetivo fue

la aplicación a la gestión de residuos de Canarias de las directrices emanadas del V Programa de Acción en materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Unión Europea.

Con posterioridad, y con base en la nueva legislación europea, estatal y autonómica, se procede a una revisión del PIRCAN para el período 2000-2006, realizada en el año 1999, aprobándose el nuevo PIRCAN mediante Decreto 161/2001, de 30 de julio (BOC nº 134 de 15/10/2001).

Las conclusiones del PIRCAN (2000-2006) referidas a los residuos urbanos, presentan como primera conclusión “la falta de control estadístico respecto a la producción y composición de los residuos urbanos, y en concreto respecto de la fracción de envases” (PIRCAN, 2001).

Por otro lado, en el Libro Blanco del Medioambiente de Canarias, en el apartado de residuos destaca que uno de los principales temas de preocupación ambiental, entre otros problemas que presentan los residuos en Canarias en particular, es su reducción que no se ha abordado firmemente. De ahí que se plantee la urgencia de una política clara en materia de prevención de residuos a través del establecimiento de normas o códigos de conducta que minimicen drásticamente, por ejemplo, el actual sistema incontrolado de embalajes de transporte y disposición de productos al usuario final (Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente de Canarias, 2001).

#### 1.4.3. El Reciclaje en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

La Oficina de Gestión de Residuos de la ULPGC, realizó un informe ( Betancort y Herrera en 2001), acerca de los tipos y cantidades de residuos que se generan a través de los treinta Departamentos de la Universidad. En dicho trabajo se señala de manera general que el principal residuo generado en la Universidad es lógicamente el papel, pero que sin embargo hay otros, los residuos tóxicos y peligrosos, que presentan una mayor complejidad en su gestión como son: los procedentes de los departamentos de Endocrinología

molecular y celular, Morfología, Biología, Química, Patología animal e Ingeniería de procesos entre otros.

Las cantidades totales estimadas de cada uno de los diferentes residuos son:

- Papel, con sus diferentes tipos a saber: de fondo blanco, papel ordenador y cartón de materiales de embalaje.  
Cantidad aproximada: 770 Kg/mes. (no se incluye el papel que se genera en las fotocopiadoras.)
- Plásticos, incluye acetatos, envases de productos químicos y de películas fotográficas, poliéster, polietileno y material de laboratorio: jeringas, placas petri, guantes, viales eppendorf, puntas de pipeta, agujas, botellas de suero, equipos inyectoros, botellas de transfusión, etc  
Cantidad aproximada: entre 9 y 10 KG/mes.
- Vidrio, incluye material de laboratorio: matraces, tubos de ensayo, probetas, botellas de disolvente, etc.  
Cantidad aproximada: 45 Kg/mes (la producción se centra principalmente en los edificios de Ciencias Básicas y Ciencias Clínicas).
- Restos orgánicos, restos de animales (peces y ratas de laboratorio), sangre, residuos biológicos animales y humanos y restos de alimentos.  
Cantidad aproximada: 90 Kg/mes.
- Residuos radiactivos, los principales son:  $C^{14}$ , tritio, fósforo, yodo y azufre que se almacenan en una "habitación emplomada" que según el jefe de servicios cumple con la normativa vigente sobre almacenaje de residuos radiactivos. (Los Departamentos que trabajan con isótopos radiactivos son: Endocrinología Molecular y Celular y Biología).

- Disolventes orgánicos: acetonas, acetato de etilo, cloroformo, etanol, hexano, tetracloruro de carbono, benceno, formol, fenol, xileno, acetonitrilo, metanol, dietil éter, éter de petróleo (60-80°, 40-60°), éter, etílico y metílico, químicos fotográficos, base de fijadores y reveladores, así como líquidos reveladores de placas de rayos X.

Cantidad aproximada: 85 l/mes. (sin considerar los litros de formol que se emplean para llenar las cinco piscinas de la sala de Anatomía, ya que es un proceso puntual).

- Productos tóxicos usados en pequeña cantidad: cacodicato (de uso esporádico, acrilamida (2 l/año), bromo, xileno, pilas alcalinas/mercurio, sales de plomo y mercurio (132 gr/curso y 262 gr/curso respectivamente), cianuro, naftiletildiamina (0.5 gr/mes), molibdato de antimonio y potasio (0,25 gr/mes), mercurio de forma metálica en agua (1 kg/año), dicloroisocianurato (3 gr/mes) y PCB's (5 l/mes de disolución con concentraciones variables. Su producción se centra en Ciencias Básicas, Ciencias Clínicas y en menores cantidades en Ingenierías.  
Cantidad aproximada total: 20 l/mes.

- Gases: de disolventes orgánicos, CO<sub>2</sub>, hidrógeno, argón, óxido de nitrógeno, freón, acetileno, protóxido de nitrógeno y gases de combustiones de fuel-oil y gasoil. Estos se producen básicamente en los edificios de Ciencias Básicas, Ingenierías y Veterinaria. (no se proporcionan cantidades).

En general y con base a la información proporcionada por los jefes de servicio de los diferentes edificios de la ULPGC y para los residuos de mayor producción la distribución por campus es la siguiente:

Campus San Cristóbal:

Papel: 58 Kg/mes

Plástico: 7 Kg/mes

Vidrio 42 Kg/mes

**Campus Humanidades:**

Papel: 163.5 Kg/mes

Plástico: 1 Kg/mes

**Campus Tafira:**

Papel: 391 Kg/mes

Plástico: 1 Kg/mes

Vidrio: 13 Kg/mes

Tal y como lo señala Vicente Imaz (1997), es importante la utilización del propio centro educativo como recurso para hacer posible la consecución de uno de los objetivos de más difícil alcance, como es la intervención positiva en el entorno como culminación de un programa de trabajo. El estudio de las características ambientales del centro, en este caso de los diferentes materiales que se generan dentro del campus universitario, y el análisis de las diferentes posibilidades de mejora en base a las capacidades de los estudiantes en particular y de los del resto de trabajadores de la universidad en general, supone la posibilidad de ambientalizar la universidad.

## 1.5. REFERENCIAS NORMATIVAS SOBRE RESIDUOS

### 1.5.1 Legislación de la Unión Europea

Respecto a la legislación comunitaria vigente referidos a los residuos, partimos en un primer momento, de los principios europeos para la gestión de residuos que se concentraron en la Estrategia General Comunitaria sobre Residuos y que son:

- Principio de preservación: la producción de residuos tiene que reducirse y, cuando sea posible, evitarse.
- La responsabilidad del productor y el principio de "quien contamina, paga": los que producen sus residuos o contaminan el medio ambiente deben pagar todos los costes de sus acciones.

- Principio de precaución: tienen que anticiparse a todos los problemas potenciales.
- Principio de proximidad: los residuos deben eliminarse lo más cerca posible de su origen.

La Estrategia General Comunitaria sobre residuos de 1996, establece además, una jerarquía de operaciones de gestión de residuos:

1. Prevención de residuos.
2. Reciclado y reutilización.
3. Eliminación definitiva óptima y un mayor control.

La estrategia, además, insiste en la necesidad de:

- Reducir los traslados de residuos y mejorar la normativa al respecto.
- Nuevos y mejores instrumentos de gestión de residuos.
- Instrumentos reglamentarios y económicos.
- Estadística fidedigna y comparables sobre residuos.
- Planes de gestión de residuos.
- Vigilancia del cumplimiento de la legislación.

Como parte de su estrategia global de gestión de residuos, la Comisión Europea determinó los flujos de residuos a los que debe concederse la máxima prioridad. Lo que se pretende es reducir el impacto ambiental general de cada uno de ellos. (MMA, 2000 ).

Además de la Estrategia ya mencionada, en la Unión Europea existe una extensa y densa reglamentación con respecto a los residuos y sustancias tóxicas y peligrosas. Entre esta reglamentación, las que más incidencia tienen en la gestión de los residuos urbanos y el reciclaje son:

98/184/CE: Decisión de la Comisión de 25 de febrero sobre un cuestionario destinado a la elaboración de los informes que deben presentar los Estados



miembros sobre la aplicación de la Directiva 94/67/CE del Consejo del 16 de diciembre de 1994 relativa a la incineración de residuos peligrosos.

1999/177/CE: Decisión de la Comisión de 8 de febrero de 1999 por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a las cajas de plástico y a las paletas de plástico de los niveles de concentración de metales pesados fijados en la Directiva 94/62/CE del 20 de diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases .

1999/652/CE: Decisión de la Comisión de 15 de septiembre de 1999, por la que se confirman las medidas notificadas por Bélgica con arreglos al apartado 6 del artículo 6 de la Directiva 94/62/CE del 20 de diciembre de 1994 del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases .

1999/823/CE: Decisión de la Comisión, de 22 de noviembre de 1999, por la que se confirman las medidas notificadas por los Países Bajos con arreglo al apartado 6 del artículo 6 de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases .

Directiva 1999/31/CE del Consejo, 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

### 1.5.2. Legislación Española

En la Legislación del Estado referido al Régimen de los residuos tenemos:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.C. no. 96 de 22 de abril de 1998). Esta Ley establece la nueva regulación en materias como las de protección del medio ambiente, registros públicos, comercio exterior y régimen de las Administraciones públicas. Se aplica a todo tipo de residuos con excepción de la emisiones a la atmósfera, los residuos radiactivos y los vertidos a las aguas. Trata de incentivar su reducción en origen y dar prioridad a la reutilización de los residuos sobre otras técnicas de gestión.

---

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos. Se ha modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

### 1.5.3. Legislación de Canarias

Con respecto a la legislación en Canarias, se ha publicado un conjunto de leyes y decretos entre los que destacan:

- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias (B.O.C. no. 16, de 5 de febrero de 1999) modificada por la Ley 5/2000, de 9 de noviembre, por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias. (B.O.C. no. 152 de 20 de noviembre de 2000).
- Decreto 51/1995, de 24 de Marzo, por el que se regula el Registro de Pequeños Productores de Residuos tóxicos y peligrosos generados en las islas Canarias (B.O.C. no. 49, de 21 de abril de 1995).
- Decreto 65/2001, de 5 de marzo, por el que se regula el contenido y funcionamiento del Registro de Productores de Lodos de Depuradoras y del Libro Personal de Registro. (B.O.C. no. 36 de 21 de marzo de 2001).
- Decreto 64/2001, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento del Consejo Canario de Residuos. (B.O.C. no. 36 de 21 de marzo de 2001).

- Decreto 161/2001, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias. (B.O.C. no. 134 de 15 de octubre de 2001).
- Decreto 29/2002, de 25 de marzo, por el que se regula el funcionamiento de las instalaciones denominadas Puntos Limpios. (B.O.C. no. 048, lunes 15 de abril de 2002). Corrección de errores del decreto 29/2002, de 25 de marzo, por el que se regula el funcionamiento de las instalaciones denominadas Puntos Limpios. (B.O.C. no. 49 de 17 de abril de 2002). Corrección de errores del Decreto 29/2002 de marzo, por el que se regula el funcionamiento de las instalaciones denominadas Puntos Limpios (B.O.C. no. 65, de 22 de mayo de 2002).
- Orden de 14 de mayo de 1996, por la que se regula el Libro Personal de Registro para Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos de Canarias (B.O.C. no. 64, de 27 de mayo de 1996).
- Orden de 25 de agosto de 1999, por la que se establece la Declaración Anual de Envases de tipo comercial e industrial y su gestión (B.O.C. No. 137 de 13 de octubre de 1999).
- Acuerdo adoptado por el Gobierno de Canarias en la sesión de 13 de mayo de 1997, de aprobación del Plan Integral de Residuos de Canarias (B.O.C. no. 22, de 18 de febrero de 1998).
- LEY 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias tiene por objeto la ordenación de los residuos que se generen o gestionen en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, siguiendo las directrices de la Unión Europea.

## 1.6. EL Modelo PRECEDE/PROCEDE

Fue presentado por Green y Kreuter en 1980 como formato guía para la planificación de programas dirigidos a la acción y permite no sólo ponderar los diferentes valores, conocimientos, creencias, actitudes de las personas, en nuestro caso los estudiantes universitarios, sino también diagnosticar los factores ambientales y los factores que determinan las conductas de las personas. Como consecuencia se podrá implantar una propuesta educativa basada en las necesidades sentidas por la población universitaria referida a los residuos, separación en origen y reciclaje (Green & Kreuter, 1999). El modelo ha sido inicialmente concebido como modelo de planificación de programas de educación para la salud.

Una premisa subyacente de este modelo es que la educación es dependiente de la cooperación y la participación voluntaria del usuario, en nuestro caso del estudiante, en un proceso que permite la determinación personal de prácticas del comportamiento; y que el grado de cambio en esta práctica del conocimiento y del ambiente está relacionado directamente con el grado de participación activa del estudiante. Por lo tanto, esta educación apropiada al medio ambiente parte de un problema correctamente diagnosticado para su intervención posterior. Una premisa fundamental del modelo es que el comportamiento debe ser un comportamiento voluntario.

Las siglas del modelo PRECEDE significan: *predisposing, reinforcing and enabling constructs in educational/ecological diagnosis and evaluation*, es decir predisponer, reforzar y facilitar las causas que hacen posible el diagnóstico y evaluación educacional. Es un instrumento de diagnóstico conductual, que sugiere que los factores que inciden en la realización de determinadas conductas son de tres tipos: Predisponentes, Capacitantes o Facilitadores y Reforzantes.

Por otro lado, PROCEED (Policy, Regulatory, Organizational Constructs in Educational Environmental Development), (Política regulatoria para la organización y construcción en la educación ambiental), significa proceder, y

ambos términos (PRECEDE/PROCEED) resaltan que lo más importante para planificar un programa para la acción es primero conocer lo que precede a la programación de la intervención, y posteriormente se procede a la ejecución del programa y a la evaluación (Green & Kreuter, 1999).

El modelo consta de 5 etapas: en primer lugar el Diagnóstico Social que consiste en identificar las necesidades sentidas por la población y que afectan a su calidad de vida. Por necesidad sentida se entiende la percepción que tienen las personas sobre sus problemas, en este caso los ambientales referidos a los residuos. Dicha información se puede obtener a través de diferentes técnicas, por ejemplo la del grupo nominal, técnica Delphi, observación directa, grupo focal, etc. Mucha de la información obtenida consiste en datos cualitativos y subjetivos no cuantificables pero que no se pueden obviar (Hawe *et al.* 1993)

La segunda etapa del modelo es el Diagnóstico Epidemiológico, donde cada problema se analiza por medio de métodos epidemiológicos descriptivos para determinar la magnitud, distribución, frecuencia de casos en la población, según las diferentes variables de persona, tiempo y lugar.

La tercera etapa es el Diagnóstico Conductual y Diagnóstico Ambiental el cual hace posible que el que planifica pueda distinguir una vez seleccionado el problema sobre el que se va a intervenir, los factores sobre los cuales los individuos tienen mayor control, tales como las conductas, y aquellos factores sobre los cuales las instituciones presentan mayor control. Posteriormente esta fase concluye con la priorización de una conducta sobre la que hay que trabajar.

La cuarta etapa es el Diagnóstico Educativo, que identifica y clasifica los factores que influyen o determinan la conducta seleccionada en la fase anterior, analiza los factores que contribuyen a la práctica de una conducta y sobre los que se podría intervenir mediante la educación ambiental específicamente para los residuos y su reciclaje. Se analizan los factores predisponentes, capacitantes o facilitadores y reforzantes de la conducta

---

humana, de manera que se puedan formular los objetivos educacionales que servirán de base para programar la intervención educativa. Dichos factores se describen con base a los siguientes factores (Green & Kreuter, 1999):

**Factores Predisponentes:** son los factores que anteceden a la conducta, incitan a la persona a actuar de una manera determinada, constituyendo su principal característica a la vez que la motivación interna que le impulsa a tomar la decisión de adoptar una conducta específica para actuar individualmente o en grupo. Destacan de entre los principales factores predisponentes los conocimientos, actitudes, creencias, valores, percepciones y variables sociodemográficas (edad, sexo nivel socioeconómico...)

**Factores Capacitantes o Facilitadores:** anteceden a la conducta son aquellos tras una motivación previa, capacitan a la persona o grupo a modificar una conducta. Entre los factores capacitantes o facilitadores destacan: la posesión de habilidades personales y de un cierto grado de destreza que permitan la ejecución de la conducta, así como recursos del medio, es decir, instalaciones, accesibilidad a las mismas, la publicidad, la legislación, etc.

**Factores Reforzantes:** es importante cuando se desarrolla un programa de educación ambiental que intente modificar conductas, que éstas se mantengan en el tiempo. Por lo tanto, cuando se planifica una propuesta es necesario identificar aquellos factores que hagan posible que estas conductas perduren y se mantengan. Estos factores son los reforzantes, por ejemplo las ventajas que la población ve sobre la adopción de esa conducta, el premio o castigo del medio, el apoyo y reconocimiento de la familia, amigos, etc.

La correcta priorización de los problemas y necesidades sentidas por la población a estudio, determina la situación que debe ser abordada en primer lugar. No obstante, ésta no siempre es la más importante, sino la que más posibilidad tiene de ser abordada.

La quinta es la etapa del Diagnóstico Administrativo, donde se desarrollará el plan completo, con experiencias de aprendizaje seleccionadas

de forma cuidadosa, que contribuyan a llevar a cabo un comportamiento favorable. Consiste en identificar los recursos existentes y necesarios para poder realizar la intervención educativa así como la identificación de las barreras específicas.

La identificación de recursos debe ser analizada en torno al material didáctico, la legislación, las normas internas de la comunidad, el tiempo (cronograma de actividades), el personal (identificación de profesionales considerando la premisa de organizar un equipo multidisciplinario) y el coste (todos los aspectos anteriores finalmente se traducen en coste). Todo ello constituyen posibles barreras que dificulten o impidan la ejecución de la intervención educativa.

Las siguientes fases corresponden a la ejecución que es básicamente el modelo PROCEDE que son la fase de la implementación o implantación del programa, es decir convertir el plan educativo en acciones. En esta fase se retoma el diagnóstico administrativo y se concretan los puntos identificados en la misma, como son la candelarización de la ejecución, uso de los recursos, organización del personal que participa, funciones, tareas y responsabilidades; las posibles barreras identificadas.

Por último viene la etapa de la evaluación a través de la cual se mide si se han alcanzado los objetivos desarrollados durante la planificación. Es importante concretar tanto lo que se va a medir como con qué se va a medir (criterios e instrumentos). La evaluación se realiza en tres momentos antes durante y después de la intervención educativa.

Como ya se ha comentado anteriormente, el modelo PRECEDE/PROCEDE se ha utilizado fundamentalmente en aspectos de educación para la salud para los cuales fue concebido, ha sido utilizado principalmente por investigadores de Estados Unidos y Canadá, se está desarrollando cada día más en España, especialmente la fase del Diagnóstico Educativo, por ejemplo los trabajos de Bimbela (1995) y Morales (1997) sobre todo aplicados en educación para la salud y sexualidad, citados por Marrero-

Montelongo (2000). Sin embargo y dada su versatilidad, es aplicable, sobre todo la parte del diagnóstico educativo, a la educación ambiental, aunque hasta el momento no se ha aplicado nunca.

En Las Palmas de Gran Canaria existen algunas referencias de utilización del modelo en la planificación de una intervención educativa, así tenemos el de Marrero-Montelongo (2000), que realiza un estudio en la población de adolescentes de 12-14 años del Instituto de Enseñanza Secundaria (I.E.S. Guanarteme) utilizando los recursos existentes en el instituto y establece las adaptaciones necesarias para la elaboración del modelo de intervención educativa.

Por otro lado, y en la misma línea de la utilización del modelo PRECEDE/PROCEDE, Gutiérrez-Vega en 2000, realiza la planificación de un programa de nutrición para adolescentes de 1º y 2º de la E.S.O. del Instituto Guanarteme, a partir del diagnóstico de salud de la población.

En nuestro caso se ha empleado únicamente el diagnóstico educativo del modelo ya que consideramos que la separación en origen y reciclaje son conductas prioritarias para el problema de los residuos como lo demuestran diferentes informes de la UNESCO, Comunidad Europea, etc, por lo que hemos obviado la realización del diagnóstico social, epidemiológico y conductual..

### **1.7. Contexto Social del Estudio**

El presente estudio se centra en general en el ámbito social del archipiélago canario, pero sobremanera en la isla de Gran Canaria ya que más de un 90% de los alumnos de la ULPGC proceden de Gran Canaria.

En este contexto, Gran Canaria es la isla más poblada del Archipiélago Canario, con unos pesos demográficos regional y provincial de 44% y 84%, respectivamente. También es la que presenta una densidad poblacional mayor, 459 hab. por km<sup>2</sup>, concretamente un 38% más que la otra isla más habitada, Tenerife. En la década que va de 1988 a 1998 Gran Canaria ha crecido por



encima del total del Estado (4,6% frente a un 1,6%). Gran parte del crecimiento de la población grancanaria se explica por la inmigración exterior y así se prevé que siga ocurriendo. Además Canarias es la Comunidad Autónoma que tiene mayor densidad poblacional después de Madrid y el País Vasco (García-Falcón, 1998).

Canarias se ha caracterizado por mantener altas tasas de desempleo. Aunque sigue siendo elevada, últimamente la tasa de paro canaria ha alcanzado mínimos históricos, situándose por debajo de la tasa nacional (en el primer trimestre de 2000, 14,6% de desempleo en Canarias frente al 15% nacional, según la Encuesta de Población Activa). La gran mayoría de la población ocupada lo está en el sector servicios y, a bastante distancia pero con un fuerte crecimiento, en la construcción. El archipiélago, y en concreto Gran Canaria, tiene una población activa superior a la del conjunto del Estado, lo que supone una alta presión sobre el mercado laboral. Además, la inmigración laboral que es muy acusada en Lanzarote y Fuerteventura, compite con la población local por los puestos de trabajo.

Sin embargo, en estos momentos nos encontramos frente a la generación de jóvenes canarios con un nivel de formación más elevado de toda la historia. No obstante, a pesar de este dato positivo, todavía nos tropezamos con una población que posee un grado de formación por debajo de los estándares europeos y aunque se ha producido un notable crecimiento influenciado también por la Universidad, el índice de escolarización universitaria en Gran Canaria (30% en 1998) es sensiblemente inferior a la media nacional (38%) y ligeramente inferior al de la isla de Tenerife (33%)...

### 1.7.1 La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria tiene una corta existencia, cuyos orígenes se remontan al 26 de abril de 1989, cuando el Parlamento de Canarias aprobó por amplia mayoría la Ley de Reorganización Universitaria de Canarias (Ley 5/1989, de 4 de mayo). De esta manera, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) surge al integrar todos aquellos centros pertenecientes a la Universidad de La Laguna localizados en Gran Canaria con otros que constituían la hoy extinta Universidad Politécnica de Canarias, cuya sede estaba en Las Palmas de Gran Canaria.

Hasta la creación de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, las posibilidades de desarrollo educativo en Gran Canaria eran considerablemente escasas y la situación muy compleja, produciéndose muchos problemas derivados del aislamiento de otros ámbitos académicos, a la vez que una carencia de recursos especializados. La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria nació en un contexto social y político muy difícil que, en gran medida, ha marcado su desarrollo y, desde luego, ha marcado profundamente su conexión con la sociedad. Así, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria surgió como una reivindicación social y por lo tanto, de ahí que sienta permanentemente la obligación de responder, tanto a las necesidades de esa sociedad como a su confianza, con un esfuerzo denodado por mejorar su calidad (Gutián, 1994). Esta es la principal característica definitoria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: una universidad joven y en crecimiento, que busca su consolidación en el seno de la sociedad que la sustenta.

Desde su creación, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria ha experimentado un crecimiento considerable, y ha aumentado espectacularmente su estructura, su oferta de estudios, su población, su infraestructura y su presupuesto en los últimos años.

El Gobierno de la Universidad está conformado por el Equipo Rectoral, (el Rector que es el representante de la Institución; los vicerrectores; el

Secretario General; el Gerente; el Jefe del Gabinete del Rector; el Jefe del Gabinete de Prensa; y 20 directores de áreas el Claustro General de la Universidad y la Junta de Gobierno. El Claustro Universitario, órgano de máxima representación de la comunidad universitaria encargado de fiscalizar y orientar toda la actividad docente e investigadora y fijar las líneas de actuación según la L.R.U., (formado por el Rector, un grupo de 200 claustrales, con representación del profesorado (60%, con representación mínima de los departamentos, centros e institutos universitarios), de los ayudantes y becarios de investigación (3%), del alumnado (30%, con representación mínima por cada centro), y del personal de administración y servicios (7%, con representación mínima por cada sede territorial); y el Secretario General, que tenía voz pero no voto, salvo que hubiera sido elegido para el mismo por el estamento del profesorado.

La Junta de Gobierno, órgano ejecutivo ordinario con la L.R.U., está integrada por el Rector, quien lo preside; el Secretario General; los vicerrectores; el Gerente; los directores de los departamentos; los decanos o directores de los centros; los directores de los institutos universitarios; un profesor por centro; un representante de los ayudantes y otro de los becarios de investigación; representantes de alumnos (30%, con representación mínima por cada centro); y representantes del personal de administración y servicios (10%, con representación paritaria de los dos estamentos). No obstante, estos porcentajes variarán con la entrada en vigor de la nueva Ley.

La estructura básica de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria está integrada por los departamentos, órganos encargados de organizar y desarrollar la investigación y las enseñanzas propias de sus respectivas áreas de conocimiento; los centros docentes, órganos docentes y de gestión administrativa responsables de definir, organizar, coordinar y controlar las enseñanzas regladas, así como otras actividades de formación relativas a las titulaciones que le son propias; y los institutos universitarios, centros dedicados principalmente a la investigación y a la creación científica, técnica, humanística o artística, aunque también pueden realizar actividades referidas a enseñanzas especializadas o a cursos de doctorado y prestar asesoramiento técnico en el

---

ámbito de su competencia. En la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria se contabilizan 36 departamentos (Tabla 1) , 17 centros docentes (Tabla 2) , y 4 institutos universitarios (Tabla 3) .

**Tabla 1. Departamentos de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**

Análisis Económico Aplicado	Filología Española, Clásica y Árabe
Arte, Ciudad y Territorio	Filología Moderna
Biología	Física
Bioquímica, Biología Molecular y Fisiología	Geografía
Cartografía y Expresión Gráfica en la Ingeniería	Informática y Sistemas
Ciencias Clínicas	Ingeniería Civil
Ciencias Históricas	Ingeniería de Procesos
Ciencias Jurídicas Básicas	Ingeniería Eléctrica
Ciencias Médicas y Quirúrgicas	Ingeniería Electrónica y Automática
Construcción Arquitectónica	Ingeniería Mecánica
Derecho Público	Ingeniería Telemática
Didácticas Especiales	Matemáticas
Economía Financiera y Contabilidad	Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión
Economía y Dirección de Empresas	Morfología
Educación	Patología Animal, Producción Animal, Bromatología, Ciencia y Tecnología de los Alimentos
Educación Física	Psicología y Sociología
Enfermería	Química
Expresión Gráfica y Proyección Arquitectónica	Señales y Comunicaciones

La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria cuenta, además, con servicios generales y sociales de infraestructura en apoyo al estudio, a la docencia y a la investigación, y en atención a la comunidad universitaria con carácter asistencial. Entre estos servicios destacan la Biblioteca Universitaria, el Defensor de la Comunidad Universitaria, el Servicio de Deportes, el Servicio de Iconografía, el Servicio de Microscopía Electrónica, el Servicio de Prevención, el Servicio de Publicaciones, el Servicio de Reprografía, el Servicio Jurídico, la Unidad de Cooperación Educativa y Fomento del Empleo, la Unidad de Gestión de Alumnos, la Unidad de Gestión de la Investigación, la Unidad de Gestión de

Organización y Recursos Humanos, la Unidad de Gestión de Patrimonio y Contratación, la Unidad de Gestión de Personal Docente e Investigador, la Unidad de Gestión Financiera, la Unidad de Sistemas de Información, y la Unidad Técnica.

La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria ofrece, en la actualidad (Curso Académico 2001-2002) un total de 50 titulaciones correspondientes a estudios de primer ciclo y de primer y segundo ciclo, de las cuales 29 corresponden a estudios de primer ciclo (diplomaturas e ingenierías técnicas) y 21 a estudios de primer y segundo ciclo (licenciaturas, ingenierías y arquitectura). En la Tabla 2 se relacionan, según centros agrupados por grandes áreas, las titulaciones correspondientes a estudios de primer ciclo y a estudios de primer y segundo ciclo ofertados por esta Universidad. Además, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria ofrece estudios de doctorado y postgrado, en la actualidad a través de 44 programas de doctorado y de 12 master y 7 expertos universitarios. También se imparten estudios dirigidos a mayores de 55 años conducentes a la obtención del título *Peritia et Doctrina*, un curso de acceso a la Universidad para mayores de 25 años, y 51 cursos de extensión universitaria.

La comunidad de esta Universidad está constituida por algo más de 27.000 personas, entre profesores, ayudantes, becarios de investigación, personal de administración y servicios, y estudiantes.

Las instalaciones de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria se encuentran dispersas. La Sede Institucional está ubicada en el Barrio de Vegueta de la Ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, ocupando el edificio de un antiguo hospital militar rehabilitado; por otro lado, los servicios administrativos también se localizan en la capital aunque algo más alejado, a unos 2 kilómetros de la Sede, y ninguno de los cuales se localiza en las áreas docentes.

**Tabla 2. Titulaciones de los estudios de primer ciclo y de primer y segundo ciclo ofertados por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria según centros y grandes áreas.**

<b>Área de Ciencias Experimentales y de la Salud</b>
Centro de Ciencias de la Salud
Diplomatura en Enfermería
Diplomatura en Fisioterapia
Licenciatura en Medicina
Facultad de Ciencias del Mar
Licenciatura en Ciencias del Mar
Facultad de Veterinaria
Licenciatura en Veterinaria
<b>Área de Ciencias Sociales y Jurídicas</b>
Facultad de Formación del Profesorado
Diplomatura de Maestro (Especialidad en Educación Especial, Especialidad en Educación Infantil, Especialidad en Educación Física, Especialidad en Educación Musical, Especialidad en Educación Primaria, Especialidad en Lengua Extranjera)
Diplomatura en Educación Social
Licenciatura en Psicopedagogía
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Diplomatura en Ciencias Empresariales
Diplomatura en Turismo
Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Licenciatura en Economía
Facultad de Ciencias Jurídicas
Diplomatura en Relaciones Laborales
Diplomatura en Trabajo Social
Licenciatura en Derecho

Tabla 2. (continuación)

<b>Área de Humanidades</b>
Facultad de Filología
Licenciatura en Filología Hispánica
Licenciatura en Filología Inglesa
Facultad de Geografía e Historia
Licenciatura en Geografía
Licenciatura en Historia
Facultad de Traducción e Interpretación
Licenciatura en Traducción e Interpretación
<b>Área de Enseñanzas Técnicas</b>
Escuela Superior de Arquitectura
Arquitectura
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial
Ingeniería Industrial (Especialidad Electricidad, Especialidad Mecánica, Especialidad Organización Industrial, Especialidad Química)
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación
Ingeniería de Telecomunicación
Ingeniería en Electrónica
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación
Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Sistemas de Telecomunicación
Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Sistemas Electrónicos
Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Sonido e Imagen
Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Telemática
Escuela Universitaria Politécnica
Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles
Ingeniería Técnica en Topografía



Tabla 2. (continuación)

<b>Área de Enseñanzas Técnicas</b>
Ingeniería Técnica Naval (Especialidad Armamento del Buque, Especialidad Estructura del Buque)
Ingeniería Técnica en Diseño Industrial
Escuela Universitaria de Informática
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
Facultad de Informática
Ingeniería en Informática

Las áreas docentes y sus edificios correspondientes se distribuyen en 4 campus diferentes: el Campus de Tafira, el Campus de San Cristóbal, el Campus del Obelisco y el Campus de Montaña Cardones (Tabla 3). El Campus de Tafira está situado en el Municipio de Las Palmas de Gran Canaria, a unos 8 kilómetros de la ciudad en dirección hacia el centro de la Isla; el de San Cristóbal también se localiza en el municipio capitalino, a unos 4 kilómetros del centro de la ciudad en dirección sur; el del Obelisco está en una zona muy céntrica de la ciudad; y el de Montaña Cardones se encuentra situado en la costa norte de la Isla, en el Municipio de Arucas, a unos 10 kilómetros de la capital en dirección oeste.

En el Campus de Tafira y en el centro de la ciudad, en las proximidades del edificio que alberga a los servicios administrativos, la Universidad tiene residencias para los estudiantes; la del Campus de Tafira, denominada Tafira II, con capacidad para 252 estudiantes, y la otra, denominada León y Castillo, con capacidad para 72. Además, la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria tiene delegaciones en las islas de Tenerife y Lanzarote. En la primera de ellas, concretamente en San Cristóbal de La Laguna, posee una oficina de información y administración, y en Lanzarote, en la Villa de Teguiise, además de una oficina de información y administración, dispone de una Escuela de Enfermería. En Lanzarote, en Tahíche, además hay una Escuela de Turismo

del Excelentísimo Cabildo Insular de Lanzarote que está adscrita a esta Universidad (Guitián, 1994).

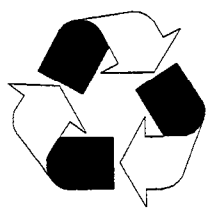
**Tabla 3. Distribución de los edificios que albergan a los centros y departamentos, e institutos universitarios de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en cada uno de los campus**

Campus de Tafira
Edificio de Arquitectura
Edificio de Ciencias Básicas
Edificio de Ciencias Económicas y Empresariales
Edificio de Ciencias Jurídicas
Edificio de Educación Física
Edificio de Electrónica y Telecomunicación
Edificio de Informática y Matemáticas
Edificio de Ingenierías
Campus de San Cristóbal
Edificio de Ciencias de la Salud
Campus del Obelisco
Edificio de Formación del Profesorado
Edificio de Humanidades
Campus de Montaña Cardones
Edificio Granja Hospital de la Facultad de Veterinaria
Instituto Universitario de Ciencias y Tecnologías Cibernéticas
Instituto Universitario de Microelectrónica Aplicada
Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería
Instituto Universitario de Biomedicina

---

En el momento de redactar el presente trabajo se está produciendo una importante reestructuración en el funcionamiento y de la Universidad Española a partir de LOU.





## 2. OBJETIVOS

---



---

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

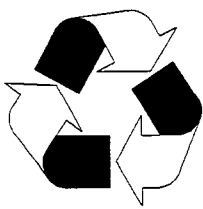
Identificar la frecuencia y distribución de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos relacionados con la gestión de los residuos, separación en origen y reciclaje, en la población estudiantil de la ULPGC, clasificar estos factores según el diagnóstico educativo del modelo PRECEDE/PROCEDE y diseñar acciones estratégicas que se puedan aplicar en un programa de educación ambiental.

### 2.2. Objetivos Específicos

- 1.- Conocer la percepción de los estudiantes de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria sobre la importancia de los residuos, separación en origen y reciclaje.
- 2- Identificar las conductas positivas y negativas relacionadas con los residuos y su separación en origen por parte de los estudiantes de la ULPGC.
- 3- Obtener información sobre los conocimientos, actitudes, creencias y valores de los estudiantes de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria respecto a la separación en origen y el reciclaje de residuos, empleando el Diagnóstico Educativo del modelo PRECEDE/PROCEDE.
- 4.- Diseñar acciones estratégicas que puedan servir para la implantación de un programa en educación ambiental, principalmente para los residuos, separación en origen y reciclaje, desprendidas del diagnóstico educativo y como sugerencia para la aplicación de directrices de acción por parte de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.







# 3. MATERIAL Y MÉTODOS

---



### **3. MATERIAL Y MÉTODO**

#### **3.1. Diseño del estudio**

Se trata de un diseño de estudio descriptivo transversal.

#### **3.2. Población**

El universo de la población a estudio está constituido por estudiantes de los diferentes cursos y titulaciones matriculados en la ULPGC durante el Curso Académico 1999/2000 , lo cual supone un total de 23.306 estudiantes.

#### **3.3. Diseño y Planificación del Cuestionario: el Grupo Focal**

Con base en Hawe y colaboradores (1993) y García Calvente y Matero Rodríguez (2000) se aplicó la metodología de los grupos focales. Esta consiste en una conversación cuidadosamente planeada, diseñada para obtener información de un área definida de interés, en un ambiente permisivo y no directivo. Su propósito fundamental es comprender el por qué y el cómo las personas piensan o sienten de la manera que lo hacen y no se pretende llegar a acuerdos. Importa lo que hay en común como lo que hay de diferente en las experiencias de los participantes. Su supuesto teórico es que en todas las organizaciones, están interesadas en escuchar a su cliente, al usuario real o potencial, de sus servicios y programas. Esto permitió obtener información útil para la fase de diagnóstico educativo del modelo PRECEDE/PROCEDE.

Para la realización de los grupos focales del estudio se escogieron 20 alumnos de la Licenciatura de Ciencias del Mar de la ULPGC. Diez de los mismos conformaron el grupo de alumnos Canarios y los otros 10 el grupo de los Peninsulares, ya que, se partió del supuesto que el comportamiento de ambos grupos en cuanto al reciclaje y separación en origen de residuos podía ser diferente. Ambos grupos fueron mixtos, es decir participaron en cada uno hombres y mujeres.

Fue necesario cuidar los aspectos logísticos para generar un clima relajado y confortable en el que los participantes pudiesen expresarse cómodamente.

Las sesiones se realizaron por separado, siendo la primera reunión el día 3 de Mayo del 2000 en el aula 105 de la Facultad de Ciencias del Mar, a las 13:00 h, asegurando que fueran dos alumnos por cada curso, y así tener representados a todos los cursos de la Facultad con sus experiencias respectivas, siendo el primer grupo el de canarios.

La segunda reunión fue celebrada el 4 de Mayo del 2000 a las 13:00 h con las mismas características que la anterior solo que ahora se trataba de los alumnos peninsulares.

A continuación se explicó brevemente el propósito de la reunión y se diseñó un guión para guiar la entrevista. Así se elaboraron preguntas con un efecto convergente o de embudo de tal forma que cada pregunta fuera más concreta que la anterior (anexo nº 1). Se tomó una postura flexible cuando el grupo desarrolló su propia orientación para el debate. Eso nos sirvió para hacer un diagnóstico preliminar acerca de las percepciones de los estudiantes de la ULPGC acerca del tema de estudio.

Con los resultados y conclusiones obtenidas del grupo focal se procedió a la elaboración de un cuestionario, el cual se validó antes de su aplicación definitiva. Para ello se escogió una muestra de 20 becarios de doctorado del Departamento de Biología de la ULPGC, con el objeto de evaluar la adecuación de la encuesta: la formulación de las preguntas y su disposición conjunta (su secuencia lógica, claridad y coherencia). De los resultados de este cuestionario se desprendieron algunas cuestiones a precisar, que finalizó con una mejor claridad en la presentación y secuenciación de las preguntas, y facilitó la cumplimentación, la validez y la significación del cuestionario. Así llegamos a la estructuración del cuestionario definitivo mostrado en el anexo nº 2.

Se determinó el curso y las titulaciones a revisar, contactando con los profesores de los cursos elegidos y bajo su consentimiento se aplicaron los cuestionarios a los alumnos de 1º a 6º curso de diferentes titulaciones correspondientes a las cuatro áreas del conocimiento, a saber: Técnicas, Humanidades, Experimentales y de la Salud y Sociales y Jurídicas, durante los meses de Octubre - Diciembre de 2000, contando con un listado del curso y la titulación a encuestar.

El cuestionario es un plan formalizado para recoger la información de los encuestados, así pues, en nuestro estudio el cuestionario está constituido por una primera parte de presentación donde se explican los motivos del estudio y petición del tiempo y colaboración de todos. Otra sección de instrucciones de cumplimentación de la misma así como datos de clasificación del encuestado y sus características sociodemográficas. La última parte incluye sección de la recogida de la información y *leit motiv* del propio cuestionario.

Las preguntas fueron conformadas en dos tipos de variables que son:

- ☐ Las variables cualitativas (independientes, nominales): tales como área de conocimiento, curso, edad, sexo, municipio, barrio/código postal, lugar de nacimiento, años de residencia en Gran Canaria, con quién residen y nivel de estudio de los padres. Los valores de estas variables siguen una ordenación arbitraria. Permiten separar a los sujetos experimentales en clases o categorías. Para estas variables interesa en general estimar la proporción de sujetos dentro de cada categoría, así como decidir si son variables influyentes en las respuestas a otras cuestiones.
  
- ☐ Por otro lado las variables cuantitativas discretas (dependientes, ordinales): son variables en general medidas en escala de 1 a 5, que recogen grados de opinión o de conocimientos, actitudes, conductas y recursos sobre diversas cuestiones, relacionados con los aspectos de residuos, separación en origen y reciclaje. En general para estas variables interesará estimar valores promedios, o proporciones de individuos cuyo valor asignado supere un cierto umbral.

Algunas de las preguntas del cuestionario son de escala nominal es decir, se asignan los objetos a categorías mutuamente excluyentes. En donde las posibles respuestas eran sí, no, no lo sé, el tratamiento estadístico fue en esencia obtener sus porcentajes representativos y mostrarlos bien en tablas o bien en gráficos.

En algunas de estas preguntas se previó la posibilidad de que existieran otras opciones de respuesta (diferentes a las dadas), por lo que se incluyó la opción de "otros, especificar", dejando espacio suficiente que facilitara su especificación.

Otras fueron estructuradas en escala ordinal, es decir jerarquizar los objetos cuando se desea preguntar varias cuestiones que comparten las mismas opciones de respuesta. Se confecciona una matriz de ítems (o aseveraciones). A los encuestados se les pide que respondan a cada afirmación, escogiendo la categoría de respuesta que más represente su opinión. Para este tipo de preguntas utilizamos la Escala Likert, en que formula una proporción sobre cada característica con objeto de que el encuestado muestre su acuerdo o desacuerdo con ella. La escala es de cinco clases ordenadas de forma creciente (del total rechazo a la total aceptación). Supone la traducción de las respuestas a números, puntuando: de uno a cinco; a la inversa o con cero y números positivos y negativos. La ventaja de esta escala es contemplar la existencia de matices de respuesta desde el punto de vista del encuestado, ofrece una mayor objetividad y su relativa facilidad con que permite obtener escalas aceptablemente fiables. El tratamiento estadístico preliminar que se les dio a este tipo de preguntas fue obtener sus valores medios con un intervalo de confianza del 95% (Cea D'Acona, 1998).

Por último utilizamos tres preguntas de respuesta abierta, en donde el encuestado tiene plena libertad para responder, utilizando sus propias palabras para expresar las ideas que considera más adecuadas según su criterio (Ballina-Ballina, 1995).

Finalmente, se elaboró un cuestionario con un total de 216 ítems en la que se incluían los objetivos generales de la encuesta, así como las instrucciones de llenado, resaltando la confidencialidad de la información. 31 de los ítems recogieron aspectos relacionados con los datos sociodemográficos, como la edad, el sexo, el nivel de estudio (variables cualitativas). El resto de los ítems, 182, se estructuraron para conocer una serie de cuestiones relacionadas con los temas de interés fundamental del estudio, como son los factores predisponentes, los facilitadores o capacitantes, los reforzantes y las conductas, que los estudiantes tienen o dicen tener sobre los residuos, separación en origen y reciclaje. Dichas variables se agruparon en 78 para factores predisponentes (preguntas 3, 4, 5, 6, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 20 y 25 del cuestionario), 32 para factores facilitadores o capacitantes (preguntas 7, 8, 19 y 26 del cuestionario) 18 para factores reforzantes (preguntas 11, 15 y 27 del cuestionario) y 38 para conductas (preguntas 9, 13, 21, 22, 23 y 24 del cuestionario) y por último existen tres ítems correspondientes a preguntas abiertas (Anexo nº 2).

En total cada cuestionario tiene 216 ítems que llevados a la base de datos de los 1003 cuestionarios realizados hacen un total de 216.648 datos incorporados a la base de datos elaborada con la ayuda del SPSS versión 11.0.1 para Windows, seleccionado por razones de potencia en el cálculo, posibilidad de acceso, sencillez de manejo y actualidad de uso.

Del total de los planteamientos del cuestionario se muestran los resultados de la siguiente manera: conductas, factores predisponentes, facilitadores o capacitantes y reforzantes. Aclarando que no fue misión del encuestador puntuar las actitudes, valores, conocimientos, etc. Se trata sólo de la opinión expresada por los encuestados, es el mismo individuo el que se puntúa subjetivamente.

### **3.4. Método de Muestreo**

En el caso particular del presente estudio, para las variables cualitativas hemos elegido como parámetro de principal interés a estimar la proporción

poblacional (sobre distintas cuestiones: proporción de sujetos que consideran importante el reciclaje, proporción de individuos que utilizan contenedores, etc.). Dado que no existía a priori ninguna información sobre el grado de homogeneidad que pudiera haber en cada variable, hemos supuesto que la variabilidad poblacional en las proporciones es la máxima posible, con lo cual el tamaño de las muestras puede estar sobredimensionado. Asimismo para cada gran área de conocimiento de las consideradas en la encuesta, hemos decidido estimar las proporciones, al 95% de confianza, con un error máximo del 5%. De acuerdo con (Martín-Andrés y de Luna del Castillo, 1994), el tamaño muestral adecuado es:

$$n = \frac{z_{\alpha}^2 \hat{p}(1 - \hat{p})}{d^2}$$

donde  $z_{\alpha}$  es el percentil correspondiente de la distribución normal (para una confianza del 95% este valor es 1.65),  $d$  es la precisión que se desea conseguir (en nuestro caso el 5%) y  $\hat{p}$  es un valor aproximado de la proporción que se desea estimar (en nuestro caso al desconocer completamente los valores de las proporciones hemos elegido este valor como 0.5, que correspondería al mayor tamaño muestral posible). Esta fórmula puede sustituirse por la que figura a continuación cuando el tamaño de la población es un valor  $N$  finito:

$$n = \frac{Nz_{\alpha}^2 pq}{d^2(N - 1) + z_{\alpha}^2 pq}$$

En nuestro caso, dado que queremos conseguir una precisión del 5% en cada gran área de conocimiento, y teniendo en cuenta que aproximadamente  $N=6000$ , en cada área al sustituir en esta fórmula obtenemos que el tamaño de muestra en cada caso será de 260 individuos. Dado que tenemos cuatro grandes áreas, el tamaño de muestra global es de 1040 sujetos.



Debido a algunas restricciones prácticas en el número de alumnos en cada aula no se consiguió el tamaño exacto de 260 sujetos en cada gran área, aunque las cifras finalmente obtenidas fueron muy próximas (tabla 4).

**Tabla 4. Distribución de la muestra según el área de conocimiento**

	No. encuestas	Porcentaje
Técnicas	258	25,7
Experimentales y Salud	242	24,1
Humanidad	242	24,1
Sociales y Jurídicas	261	26,0
Total	1003	100,0

Respecto a la distribución de la muestra por curso, hemos procurado respetar las proporciones relativas existentes en la ULPGC. En la tabla 5 puede apreciarse esta distribución, siendo los alumnos de primero los más numerosos, en concordancia con la distribución de la pirámide poblacional de los estudiantes universitarios.

**Tabla 5. Distribución de la muestra según el curso**

	No. Alumnos por	Porcentaje
1º	40	40,5
2º	13	13,6
3º	10	10,8
4º	15	15,3
5º	10	10,9
6º	91	9,1
Total	100	100,0

Señalemos además que, aunque el diseño del tamaño muestral se ha realizado en orden a estimar proporciones con un error del 5%, una vez realizada la encuesta también hemos estimado valores promedio (por ejemplo de importancia dada al reciclaje de distintos materiales, o de valoración de conocimientos sobre cuestiones relacionadas con el reciclaje). Si nos hubiéramos fijado a priori como objetivo realizar estimaciones de estos promedios con una precisión preespecificada ( $d$ ), la fórmula a utilizar para el cálculo del tamaño muestral sería:

$$n = \frac{Nz_{\alpha}^2 s^2}{d^2(N-1) + z_{\alpha}^2 s^2}$$

donde  $s^2$  es la varianza de la variable de interés. Dado que las variables cuyos promedios interesa estimar se miden en escala de 1 a 5, podemos fijar el valor 4 como cota máxima de la varianza, y de esta fórmula podemos deducir que en cada gran área de conocimiento, para tamaños muestrales de 260 individuos, la precisión (con confianza del 95%) en la estimación de promedios es del orden de 0.2. Dicho de otra forma, podemos asegurar con un 95% de confianza que el promedio muestral calculado difiere del verdadero promedio poblacional en menos de 0.2 unidades.

### 3.4.1. Comparación de medias y proporciones: análisis de la varianza con medidas repetidas.

Dentro del cuestionario hay variables de naturaleza puramente unidimensional (por ejemplo, el sexo o el lugar de nacimiento), y variables multidimensionales, siendo éstas las que resultan cuando una misma cuestión abarca varias opciones diferentes.

En el análisis de este tipo de cuestiones nos hemos planteado en principio dos objetivos: 1) Decidir si existen diferencias significativas en las respuestas dadas a las distintas opciones dentro de una misma cuestión. Por ejemplo, decidir si el individuo valora de distinta manera sus conocimientos sobre problemas medioambientales, reciclaje, separación en origen, etc., o si existe algún concepto dominante sobre los demás, respecto a qué es el reciclaje. 2) Decidir si existen diferencias significativas entre las variables consideradas según área de conocimiento, curso, edad o sexo.

Para el primer objetivo, si sólo debieran compararse las respuestas a dos opciones (por ejemplo, si se valoran de distinto modo los conocimientos sobre problemas medioambientales y reciclaje), el método estadístico adecuado sería el correspondiente a un contraste de dos muestras apareadas (el test de la *t* de Student, si se verificase la hipótesis de normalidad, o el test de Wilcoxon en otro caso) (Stevens, 1996). Sin embargo, al ser más de dos las muestras emparejadas (puesto que en nuestro ejemplo el mismo individuo valora sus conocimientos sobre cinco opciones diferentes, a saber, problemas medioambientales, reciclaje, separación en origen, reutilización y vertederos) utilizaremos el método del *análisis de la varianza para medidas repetidas*. En el ejemplo que estamos utilizando para ilustrar la metodología empleada, la *medida* que se utiliza es la valoración del conocimiento, que se *repite* en cada individuo para cinco condiciones diferentes, que corresponden a las cinco opciones presentadas.

El empleo del análisis de la varianza con medidas repetidas presenta además la ventaja de que nos permite comparar no sólo las respuestas a las distintas opciones de una misma cuestión, sino que además permite realizar comparaciones entre áreas de conocimiento, curso, edad y sexo.

Para aplicar este método hemos utilizado el software SPSS versión 11.0.1 Este programa realiza en primer lugar la prueba de esfericidad de Mauchly que contrasta la hipótesis de que la matriz de covarianza de las variables dependientes transformadas es proporcional a la matriz identidad. La condición de esfericidad es necesaria para la validez de los contrastes sobre los factores intra-sujetos (un *factor intra-sujetos* es aquél que se mide repetidamente sobre un mismo sujeto; en nuestro ejemplo, el factor intra-sujetos es la valoración del conocimiento sobre diversos aspectos del reciclaje; esta valoración se realiza cinco veces: sobre problemas medioambientales, sobre reciclaje, sobre separación, sobre reutilización y sobre vertederos).

Si la prueba de esfericidad de Mauchly resulta significativa (esto es, la matriz especificada no es esférica), disponemos de dos alternativas:

- Utilizar contrastes multivariados, que no requieren de dicha hipótesis, aunque pueden resultar algo menos potentes (esto es, presentan una mayor probabilidad de aceptar una hipótesis nula falsa). Aunque SPSS realiza los contrastes basándose en la traza de Pillai, la lambda de Wilks, la traza de Hotelling y la raíz mayor de Roy, en la mayoría de los casos utilizaremos la lambda de Wilks por producir un estadístico exacto (Jobson, 1992).
- Emplear las correcciones de Greenhouse-Geisser o de Huynh-Feldt. Generalmente se prefiere el factor de corrección de Huynh-Feldt ya que el de Greenhouse-Geisser ha mostrado empíricamente ser demasiado conservador: a veces falla en detectar una diferencia real entre las medias de los grupos (Jobson, 1992).

En nuestro análisis, y debido al tamaño muestral amplio, ambas aproximaciones dan lugar en general a conclusiones concordantes.

En aquellos casos en que la prueba de Mauchly no es significativa, y por tanto se puede asumir la esfericidad, podemos utilizar los contrastes F del ANOVA de medidas repetidas tanto para los factores intra-sujetos como para los factores inter-sujetos (los factores inter-sujetos son los que determinan agrupaciones de sujetos; por ejemplo, el sexo es un factor inter-sujetos, que clasifica a los individuos en dos grupos, masculino y femenino).

Citemos, por último, que el análisis de la varianza empleado resulta robusto frente a la falta de normalidad, especialmente en casos como el de este estudio en que se han utilizado muestras relativamente grandes y con grupos de aproximadamente el mismo tamaño. Más problemáticas resultan las violaciones referentes a la estructura de las matrices de varianzas covarianzas, habiéndose señalado más arriba como hacer frente a este problema.

#### **3.4.2. Asociación entre variables: Contraste de la chi-Cuadrado.**

Señalamos que para contrastar la asociación entre variables cualitativas hemos utilizado el contraste clásico de la chi-Cuadrado, tal como está referenciado en Martín-Andrés y de Luna del Castillo (1994).

#### **3.4.3. Análisis Factorial.**

En el análisis de los datos recogidos en esta encuesta se presenta el problema del elevado número de variables que se han medido, lo que obliga al empleo de técnicas de reducción de dimensionalidad, entre las cuales hemos optado por el análisis factorial, y en particular por el análisis de componentes principales. La idea que se esconde tras la aplicación de estos métodos es que, aunque se hayan medido muchas variables, los valores de las mismas son consecuencia de unos (pocos) factores generales que gobiernan las

respuestas de los sujetos. El objetivo es entonces encontrar e interpretar dichos factores.

En el caso particular del análisis de componentes principales se dispone inicialmente de  $p$  variables  $X_1, \dots, X_p$  medidas sobre  $n$  objetos  $\omega_1, \dots, \omega_n$ . El método consiste en construir, mediante combinaciones lineales de las  $p$  variables  $X_i$  originales, otras  $p$  variables  $Z_1, \dots, Z_p$ , (las componentes principales) tales que sean incorreladas y  $Var(Z_1) \geq Var(Z_2) \geq \dots \geq Var(Z_p)$ , y además tales que la suma de las varianzas de las  $Z_i$  coincide con la suma de las varianzas de las  $X_i$ . Ello significa que las  $Z_i$  explican la misma variabilidad que las  $X_i$ , con la ventaja de que, al haberse construido de forma que las primeras componentes principales acumulen la mayor parte de la variabilidad, si hasta un cierto  $Z_k$  se ha acumulado una proporción significativa de la varianza, se puede prescindir de las restantes variables ya que no explican o explican muy poco de la variabilidad presente en el estudio. Dicha variabilidad quedaría explicada por las  $k$  primeras componentes principales.

Desde el punto de vista de la interpretación de los resultados, el método de las componentes principales resulta especialmente útil si:

- a) El número  $k$  de componentes seleccionadas es significativamente menor que el número  $n$  de variables originales.
- b) Las componentes seleccionadas son fácilmente interpretables. Una componente principal  $Z_i = a_{i1}X_1 + \dots + a_{ip}X_p$  puede interpretarse bien cuando los coeficientes  $a_{ij}$  son grandes para variables  $X_i$  que de algún modo miden el mismo aspecto del fenómeno en estudio, y pequeños para el resto. En tal caso, esa componente  $Z_i$  quedaría identificada con tal aspecto o *dimensión* de los datos.

La representación gráfica de los objetos muestrales medidos en términos de sus componentes principales puede revelar asociaciones o agrupaciones entre los objetos, que pueden ser asimismo de interés para la comprensión del fenómeno estudiado o para la interpretación de las componentes principales. Tales representaciones normalmente resultan de utilidad cuando el número de

componentes principales que explican una proporción significativa de la variabilidad en los datos es reducido (dos o tres componentes a lo sumo).

Por último señalemos que antes de comenzar un análisis de componentes principales conviene estudiar si este es efectivamente necesario. Por la propia naturaleza del método, si las propias variables  $X_1, \dots, X_p$  son incorreladas, las componentes principales serían ellas mismas y por tanto el método no haría nada. Puede utilizarse, en este sentido, el test de esfericidad de Bartlett para contrastar si la matriz de correlaciones  $R$  entre las  $X_i$  cumple  $|R|=1$ , lo que significaría que las variables son incorreladas.

Como se ha señalado antes, desde el punto de vista de la interpretación de los resultados, el análisis de componentes principales resulta especialmente útil si es posible identificar cada componente principal con un aspecto o dimensión de los datos estudiados. En los casos en que esto no sea posible, aún consiguiendo una reducción de la dimensionalidad de los datos, no se facilita su interpretabilidad pues se desconoce qué significan o qué representan las componentes principales. El método de análisis factorial persigue, como las componentes principales, una reducción de la dimensionalidad de los datos, pero de forma que las nuevas variables (factores) que se obtengan puedan ser interpretados en el contexto en que se ha aplicado este método.

Al igual que en el análisis de componentes principales, se parte de  $p$  variables  $X_1, \dots, X_p$  medidas sobre  $n$  objetos  $\omega_1, \dots, \omega_n$ . En este caso la idea es expresar cada  $X_i$  como combinación lineal de  $m$  variables  $F_1, \dots, F_m$  ( $m < p$ ), llamadas factores, más una variable  $U_i$ , llamada *unicidad*, que representa la parte de la variabilidad de  $X_i$  que no se debe a los factores, esto es:

$$X_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{im}F_m + U_i, \quad i=1, \dots, p$$

Llamando  $\mathbf{X}$  al vector columna de las  $X_i$ ,  $\mathbf{F}$  al vector de los factores y  $\mathbf{U}$  al vector de las unicidades, el modelo factorial puede expresarse de la forma:

$$\mathbf{X} = \mathbf{AF} + \mathbf{IU}$$

La matriz de coeficientes  $\mathbf{A}$  se denomina *matriz factorial* y sus términos *cargas de los factores*. Este modelo significa que los factores  $F$  son características comunes a todas las variables, siendo  $a_{ij}$  la contribución del factor  $j$ -ésimo a la variable  $i$ -ésima.

El análisis factorial se desarrolla en tres etapas:

- a) *Obtención de unos factores provisionales  $F_1, \dots, F_m$* : Una forma posible de obtenerlos es hallar las  $p$  componentes principales y elegir como factores provisionales las  $m$  primeras.
- b) *Rotación de los factores*: Los factores provisionales así contruidos son incorrelados entre sí y con las unicidades. Ahora bien, existen infinitas formas de construir nuevos factores  $F'_1, \dots, F'_m$  como combinaciones lineales de los  $F_1, \dots, F_m$  que “explican” los datos igual de bien que los  $F_1, \dots, F_m$ . En esta etapa se busca la “rotación” (esto es, la transformación lineal de los factores iniciales) que de lugar a unos  $F'_1, \dots, F'_m$  que sean fáciles de interpretar. La facilidad de interpretación requiere que las cargas de los factores sean próximas a cero o muy distintas de cero; en efecto, un  $a_{ij}$  próximo a cero significa que  $X_i$  no está muy relacionado con  $F_j$ ; un  $a_{ij}$  muy distinto de cero indica que  $X_i$  está fuertemente determinado por  $F_j$ . Si se consigue que cada  $X_i$  esté muy relacionada con algunos factores y poco o nada relacionada con los demás, esto hará más sencilla la interpretación de los factores. Cuando los factores iniciales son incorrelados, la rotación es *ortogonal* si produce nuevos factores también incorrelados, y *oblicua* en caso contrario.
- c) *Cálculo de las puntuaciones de los factores*: Una vez que se han obtenido los factores definitivos, se calculan sus valores (puntuaciones) para cada objeto de la muestra. La representación de los objetos en el espacio de factores permite frecuentemente realizar clasificaciones de tales objetos, así como mejorar la interpretabilidad de los factores.



### 3.5 Diagnóstico Educativo con base al Modelo PRECEDE/PROCEDE

El diagnóstico educativo como ya se indicó nos sirve para identificar y clasificar los factores que influyen o determinan las conductas seleccionadas como se aprecia en la tabla 43. se analizan los factores predisponentes, facilitadores o capacitantes y reforzantes. Para esta fase del trabajo, fue necesario lo siguiente:

#### Identificación de los factores influyentes en la conducta.

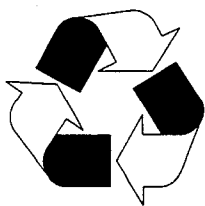
Se procedió al análisis y clasificación de aquellos factores que contribuyen a la práctica de las conductas para la separación en origen y reciclaje, y sobre los que se podría intervenir mediante las acciones estratégicas. Para esto utilizamos las tres categorías del modelo PRECEDE (Green & Kreuter, 1999): factores predisponentes (conocimientos, actitudes, creencias, valores), facilitadores o capacitantes (habilidades, recursos) y reforzantes (apoyos, beneficios percibidos).

La clasificación de los referidos factores, se realizó con base al estudio descriptivo del cuestionario aplicado, se clasificaron en términos positivos (conocimientos, actitudes, habilidades, recursos...) y negativos (carencia de conocimientos, creencias erróneas, falta de habilidades, medio ambiente familiar o sociocultural desfavorable), de manera tal, que mediante la planificación del programa de intervención educativa, se preserven o potencien los positivos y se reduzcan o eliminen los negativos.

### 3.6. Acciones Estratégicas

Con base al análisis realizado en el diagnóstico educativo hemos propuesto un conjunto de acciones estratégicas según las necesidades sentidas por los estudiantes encuestados.

Estas acciones se proponen como una forma de resumir e integrar una actuación desde la propia universidad que sirva como sugerencia para su aplicación en el ámbito de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.



## 4. RESULTADOS

---



#### 4.1. RESULTADOS DEL GRUPO FOCAL

Una vez terminadas las dos sesiones, se procedió a la transcripción de las cintas grabadas para de ahí desprender las variables que pudieran surgir producto de las sesiones y enriquecer el cuestionario definitivo para el resto de los estudiantes de la UPLGC., fase seguida de la metodología sugerida.

Los estudiantes peninsulares indican respecto a los conocimientos generales que tienen una idea acerca del reciclaje resumida en “aprovechar cosas”, y aunque exista reglamentación en residuos en Canarias no están todavía preparados para ello. Dicen que falta un plan serio para el reciclaje en la Universidad. Saben que se recicla bastante poco en Canarias, mencionan el vidrio y el papel. Dicen que en la Universidad lo único que se recicla son los residuos químicos en los diferentes laboratorios.

Respecto a la Oficina de Gestión de Residuos señalan que sólo una vez pasó personal de la misma para notificarles que pondrían papeleras y no volvieron más. Consideran que la Oficina de Gestión de Residuos carece de un proyecto claro. Se manifiestan dispuestos a participar en campañas de reciclaje en la Universidad.

Respecto a actitudes estos alumnos dicen no ver una gestión muy buena sobre el reciclado y por eso se desmotivan. Los productos reciclados casi no los consumen más bien por economía.

Respecto a los comportamientos, los estudiantes peninsulares señalan que lo más que reciclan es el papel y el vidrio y algunos señalan que en sus casas también reciclan el aceite comestible. Perciben diferencias de comportamiento respecto al reciclaje entre los estudiantes de Ciencias del Mar y los de Arquitectura, empresariales o ingenierías que conviven con ellos como compañeros de piso.

Para sus creencias, los estudiantes peninsulares manifestaron que se van concienciando medioambientalmente con la edad y menos por lo que les

pueden decir en sus asignaturas. Creen que porque no viven en casa de sus padres son mucho más conscientes de lo que compran y su reciclaje, ya que son responsables ellos mismos, no hay quien les dicte reglas para ello.

Los estudiantes canarios señalaron con respecto a los conocimientos que su concepto de reciclaje generalizado es “reutilización de las cosas”; saben que en la Facultad de Ciencias del Mar hacen concursos de reciclaje, algunos han participado en ellos y han ganado, pero no lo consideran suficiente como para concienciarse.

Saben de la existencia de la reglamentación de residuos en Canarias, pero que funciona mejor en la península porque cuentan con más infraestructura (contenedores de recogida selectiva).

Saben que la universidad a través del Aula de la Naturaleza y la Oficina de Gestión de Residuos se llevan a cabo algunas acciones para el reciclaje.

Son conscientes de la existencia de diferentes contenedores de recogida selectiva en la universidad, pero que a pesar de eso la gente todo mezcla, incluso las personas de la limpieza lo hacen y ven frustrados sus intentos de reciclaje. Saben que el vidrio se recicla en Canarias.

Respecto a las actitudes de los canarios, ellos manifiestan que no tienen mucha disposición de colaborar con la Oficina de Gestión de Residuos ya que se han ido a ofrecer a la misma y no les han hecho caso y eso los ha desestimado. Compran lo más barato sin importarles si es reciclado o no porque el aspecto económico impera.

Entre las creencias de los canarios destaca que reconocen que les hacen falta más contenidos ambientales en sus asignaturas y más ellos que son estudiantes de Ciencias del Mar. Consideran que en general la población canaria no está preparada para poner en práctica la normativa sobre los residuos.

Creen que es mejor concienciar y no cohercionar a las personas para que se involucren en los aspectos ambientales. Creen que la ULPGC debe implantar un buen plan de residuos para la sociedad mediante campañas efectivas.

Con referencia a los comportamientos de los estudiantes canarios, manifestaron que lo que ellos conocían del reciclaje en la universidad y en la que han participado son los concursos de reciclaje que el Aula de la Cultura ha promovido. No saben si la delegación de alumnos de la propia facultad hace algo al respecto. Son conscientes de que deben involucrarse más en el tema del reciclado, pero que esto a su vez no se resuelve sólo con carteles como lo hacen actualmente los miembros de la Oficina de Gestión de Residuos.

En general, los resultados de los grupos focales fueron muy similares en cuanto a conocimientos, actitudes, comportamientos y creencias. Se observó un comportamiento un poco más comprometido para los peninsulares que para los canarios en el tema de la separación en origen de los residuos, en la compra de productos y en general para el reciclaje en virtud de que los peninsulares al estar fuera de su casa son responsables ellos mismos de su supervivencia.

No obstante las diferencias apreciadas no fueron consideradas relevantes, por lo que en el diseño de la encuesta analizada con la muestra no se tuvo en cuenta esta separación en cuanto a la procedencia.

## 4.2. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA

Se trabajó con una muestra de 1003 estudiantes, repartidos en las cuatro grandes áreas de Conocimiento de la ULPGC (Técnicas, Experimentales y de la Salud, Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas) y aplicadas por cursos tanto del primer como segundo ciclo.

La distribución por edades de los estudiantes entrevistados varió entre los 17 y más de 28 años, siendo las edades comprendidas entre los 20 y 22 años las que mayor número de estudiantes presentaron tal y como se observa en la tabla 6.

**Tabla 6. Distribución de la muestra según la edad**

	No. Alumnos por Edad	Porcentaje
de 17 a 19	33	33,0
de 20 a 22	33	33,7
de 23 a 25	22	22,8
de 26 a 28	63	6,3
más de 28	42	4,2
Total	100	100,0

La distribución por sexos de la muestra se representa en la tabla 7, con un ligero porcentaje superior de mujeres.

**Tabla 7. Distribución de la muestra según el sexo**

	No. de Alumnos por Sexo	Porcentaje
Hombre	424	42,3
Mujer	579	57,7
Total	1003	100,0



La distribución de los individuos encuestados según el municipio donde residen se muestra en la tabla 8. Destaca que la mayoría de los estudiantes viven en Las Palmas capital (cerca del 68%), siguiendo muy de lejos los municipios de Telde (7%) y Arucas (4%).

Resulta normal que la mayoría de los estudiantes procedan del municipio de Las Palmas de Gran Canaria, ya que aquí se sitúa la Universidad y es el mayor núcleo de población de la Isla.

**Tabla 8. Distribución de la población según el Municipio de residencia en Gran Canaria.**

		Municipio	
		No. de alumnos por procedencia	Porcentaje
Válidos	Las Palmas	672	67,9
	Telde	68	6,9
	Santa Brígida	34	3,4
	San Batolomé de Tirajana	14	1,4
	Santa Lucía de Tirajana	28	2,8
	Firgas	9	,9
	Santa María de Guía	7	,7
	Gáldar	33	3,3
	Aqüimes	14	1,4
	Arucas	40	4,0
	San Mateo	10	1,0
	Ingenio	18	1,8
	Valsequillo	13	1,3
	Moya	10	1,0
	Teror	11	1,1
	San Nicolás de Tolentino	3	,3
	Mogán	4	,4
	Artenara	1	,1
	Agate	2	,2
	Tejeda	1	,1
	Total	989	100,0
Perdidos	Sistema	14	
	Total	1003	

La distribución de los individuos encuestados según el lugar de nacimiento se muestra en la tabla 9. En el apartado de "otro (especificar)", se consideraron estudiantes que nacieron fuera de España pero tuvieran una condición de residencia de más de 6 años en Gran Canaria.

**Tabla 9. Distribución de la muestra según el lugar de nacimiento**

	Alumnos por Lugar de Nacimiento	Porcentaje
Gran Canaria	781	79,4
Tenerife	64	6,5
Lanzarote	23	2,3
La Palma	6	,6
La Gomera	4	,4
El Hierro	2	,2
Fuerteventura	7	,7
Península	87	8,8
Otro	10	1,0
Total	984	100,0

Respecto a los años de residencia en esta isla por parte de los estudiantes entrevistados, los resultados se muestran en la tabla 10.

**Tabla10. Distribución de la muestra según los años de residencia en Gran Canaria**

	Alumnos por Años de Residencia en GC	Porcentaje
1	24	2,5
2	13	1,3
3	11	1,2
4	18	1,9
5	25	2,6
más de 5	865	90,5
Total	956	100,0

Como puede apreciarse en la tabla 11, 775 encuestados, es decir el 77.3% vive con sus padres, lo cual es lógico dado que la mayoría de los encuestados son jóvenes de entre 20 a 22 años. No obstante llama la atención el bajo número de estudiantes que se aloja en residencias universitarias y el relativamente elevado porcentaje de personas que viven solas.

**Tabla 11. Distribución de la muestra según con quién se comparte residencia**

	Alumnos con respecto a con quién residen	Porcentaje
Padres	775	77,3
Familiares	30	3,0
Estudiantes	102	10,2
Resid. Universitaria	29	2,9
Pensión	2	,2
Solo/a	22	2,2
Pareja	30	3,0
Otro	13	1,3
Total	1003	100,0

Respecto al nivel de estudios de los padres de los estudiantes encuestados se aprecia que más del 60% de los padres y más del 50% de las madres tienen estudios de bachiller o superior, destacando que un importante número de los mismos presentan estudios universitarios (32.6% y 25.1% respectivamente), tablas 12 y 13.

**Tabla 12. Distribución de la muestra según el nivel de estudio del padre**

	No. de alumnos según el nivel de estudios del Padre	Porcentaje
No sabe leer ni escribir	1	,1
Sin estudios	15	1,5
Estudios primarios incompletos	148	15,0
EGB, Graduado escolar	227	23,0
BUP, FP o Bachiller	275	27,8
Estudios Universitarios	322	32,6
Total	988	100,0

**Tabla 13. Distribución de la muestra según el nivel de estudio de la madre**

	No. de alumnos según el nivel de estudios de la Madre	Porcentaje
No sabe leer ni escribir	2	,2
Sin estudios	15	1,5
Estudios Primarios incompletos	150	15,0
EGB, Graduado escolar	316	31,6
BUP.FP. o Bachiller	266	26,6
Estudios Universitarios	251	25,1
Total	1000	100,0

### **4.3. CARACTERÍSTICAS DEL DOMINIO DEL TEMA POR PARTE DE LOS SUJETOS DE LA MUESTRA**

El análisis del estudio descriptivo se realizó clasificando las cuestiones en las diferentes variables, de conductas, factores predisponentes, facilitadores o capacitantes y reforzantes ya que es la terminología que se emplea en el modelo PRECEDE/PROCEDE.

#### **4.3. 1. Variables sobre Conductas**

En la encuesta se planteó una serie de cuestiones relativas a las conductas que los estudiantes dicen tener respecto a diferentes aspectos de la separación en origen. Inicialmente estas variables van a constituir uno de los puntos de referencia para la aplicación de un programa educativo que modifique o refuerce las conductas de los estudiantes respecto a la separación en origen y reutilización de residuos. Las conductas que dicen tener los estudiantes respecto a separación en origen se obtuvieron a partir de las respuestas contestadas en las preguntas 9, 13, 21, 22, 23 y 24 del cuestionario (anexo 2).

#### **- Pregunta 9 del cuestionario -**

Para conocer el nivel de utilización de los contenedores próximos al centro/facultad, se ha preguntado a los alumnos el grado en que utilizan (en caso de haberlos) los contenedores próximos a su centro/facultad. En particular nos hemos interesado por el nivel de utilización de los contenedores de

1. Vidrio
2. Pilas
3. Papel/Cartón
4. Aluminio/Latas
5. Residuos Químicos
5. Otros

En cada caso la respuesta debía ser un nivel de utilización, valorado de 1 (*nunca se utiliza*) a 5 (*se utiliza siempre*). Si se elegía la opción *Otros*, el alumno debía especificar a qué clase de contenedor se refería. Los contenedores citados en este ítem fueron:

1. Escombros
2. Residuos biológicos
3. Contenedores de basura en general
4. Plástico
5. Textiles
6. Aceites

En el análisis del nivel de utilización de los diferentes contenedores nos encontramos con la dificultad de que son pocos (sólo 22) los alumnos que reportan conocer la existencia simultánea de los contenedores de estas clases de residuos en las proximidades de su centro o facultad. Ello imposibilita la comparación directa de los niveles de utilización de las distintas clases de contenedores a través del ANOVA medidas repetidas o el ANOVA multivariante. En cualquier caso, hemos calculado un intervalo de confianza para cada uno de los niveles de utilización y que se muestran en la tabla 14.

**Tabla 14 Número de alumnos, valor medio e intervalo de confianza para el nivel de utilización de los contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad expresado por los estudiantes entrevistados**

	Número de alumnos que tienen disponible esta clase de contenedor	Valor medio	95% Intervalo de confianza para la media	
			Inferior	Superior
Nivel de utilización de contenedores de vidrio en centro/facultad	532	2.0376	1.9196	2.1556
Nivel de utilización de contenedores de pilas en centro/facultad	654	2.4511	2.3432	2.5589
Nivel de utilización de contenedores de papel/cartón en centro/facultad	714	2.5448	2.4462	2.6435
Nivel de utilización de contenedores de aluminio en centro/facultad	150	1.7267	1.5596	1.8937
Nivel de utilización de contenedores de residuos químicos en centro/facultad	61	2.1311	1.7470	2.5152

Se observa que los contenedores más utilizados son los de papel/cartón y pilas, seguidos por los de residuos químicos y vidrio, siendo los menos utilizados los de aluminio/latas. El nivel medio de utilización no es demasiado alto en ningún caso entre 1.7 y 2.5 (recordemos que la escala de utilización va de 1 a 5).

Para cada uno de los distintos niveles de utilización de contenedores hemos llevado a cabo un ANOVA univariante no paramétrico (Kruskal-Wallis) con objeto de comprobar si existen diferencias en comportamiento asociadas al área de conocimiento, curso, edad o sexo. Sólo en el caso del nivel de utilización de contenedores de aluminio ha habido diferencias significativas asociadas al centro (Kruskal-Wallis  $p < 0.01$ ). Los valores medios observados

en cada centro para esta variable, así como sus intervalos de confianza al 95% se muestran a continuación (tabla 15).

**Tabla 15 Número de alumnos, intervalo de confianza y valor medio de la utilización de contenedores de aluminio/latas según el área de conocimiento, expresado por los estudiantes entrevistados**

	N	Media	Intervalo de confianza para la media al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Técnicas	35	1.4000	1.1614	1.6386
Experimentales y Salud	47	2.2979	1.9520	2.6437
Humanidades	46	1.6087	1.3053	1.9120
Sociales Y Jurídicas	22	1.2727	.9929	1.5525
Total	150	1.7267	1.5596	1.8937

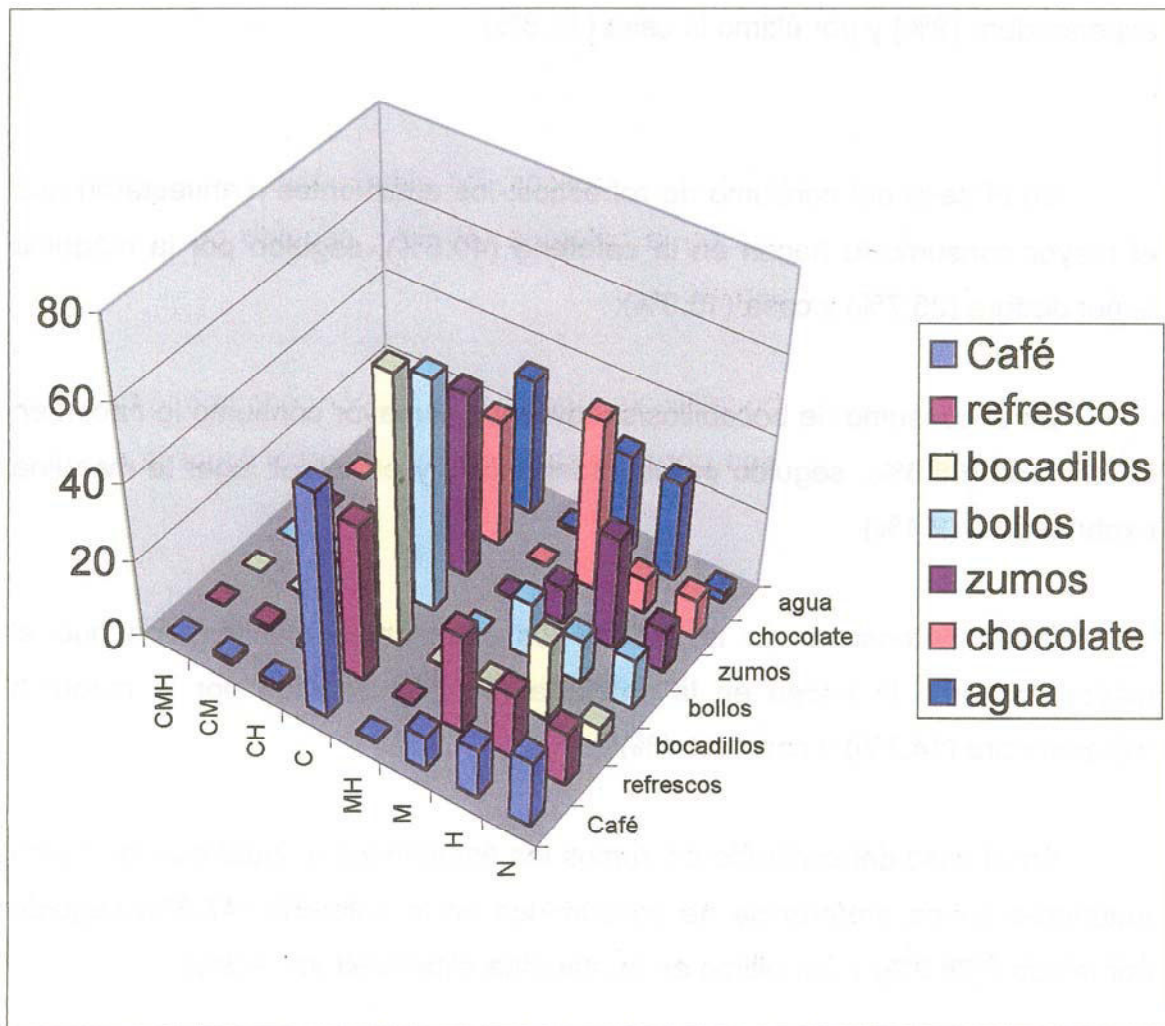
En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

- Pregunta 13 del cuestionario -

Para la pregunta de “¿Dónde realizas el mayor consumo de diversos productos dentro de la Universidad?”, con opción de respuesta en cafetería, máquina expendedora, casa o residencia; el resultado fue que el café, los refrescos, los bocadillos, los zumos y el agua se consumen mayoritariamente en la cafetería. Sólo las chocolatinas /chicles se consumen en mayor medida en las máquinas expendedoras (Figura 1).



**Figura 1** Porcentaje de estudiantes entrevistados que indicaron el lugar de mayor procedencia de los productos que con mayor consumo hacen en la Universidad



**Leyenda**

CMH = Cafetería, Máquina expendedora, Hogar

CM = Cafetería, Máquina expendedora

CH = Cafetería, Hogar

C = Cafetería

MH = Máquina expendedora, Hogar

M = Máquina expendedora

H = Hogar

N = No consume

Respecto al consumo de café, los estudiantes manifestaron que lo hacen predominantemente en la cafetería (57.7%), seguido por la máquina expendedora (9%) y por último la casa (12.8%).

En el caso del consumo de refrescos, los estudiantes manifestaron que el mayor consumo lo hacen en la cafetería (40.5%), seguido por la máquina expendedora (25.7%) y casa (16.9%).

En el consumo de bocadillos/sandwiches el mayor consumo lo hacen en la cafetería (68.6%), seguido por la casa (20.5%) y en tercer lugar la máquina expendedora (2.1%).

Para el consumo de la bollería los estudiantes manifestaron que el mayor consumo lo hacen en la cafetería (58.4%), seguido por la máquina expendedora (14.7%) y casa (11.4%).

En el caso del consumo de zumos los estudiantes al igual que los casos anteriores tienen preferencia de consumirlos en la cafetería (47.6%) seguido por la casa (28.9%) y por último en la máquina expendedora (9.3%).

Para el consumo de las chocolatinas y chicles los estudiantes manifestaron que el mayor consumo lo hacen en la máquina expendedora (44.4%), seguido por la cafetería (23.6%) y casa (8.8%).

Para el consumo del agua, los estudiantes opinaron que el mayor consumo lo hacen en la cafetería (35.2%), seguido por máquina expendedora (27.1%) y casa (25.6%).

- Pregunta 21 del cuestionario -

Para la pregunta, “respecto a las siguientes acciones señala las que realizas y la frecuencia con la que las llevas a cabo”, se les solicitó a los estudiantes encuestados que eligieran en una escala que va del 1 al 5, (donde 1 significa *Nunca* y 5 *Siempre*). Las acciones analizadas son:

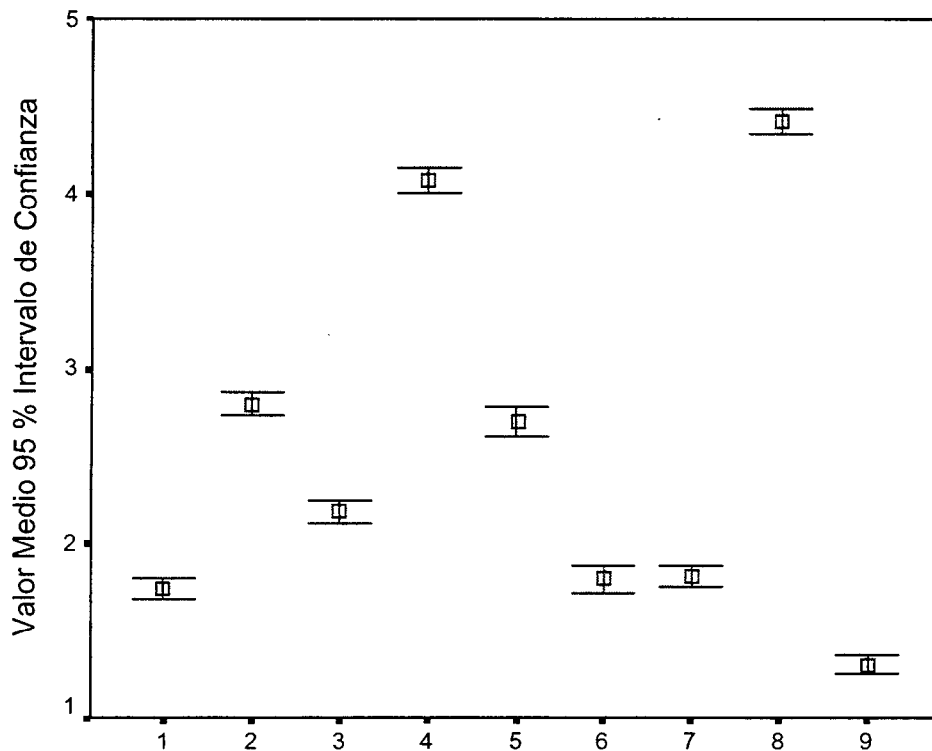
- 1.- Cuando vas de compras tienes en cuenta si el producto es reciclable
- 2.- Utilizas en general muchos materiales de papelería de usar y tirar
- 3.- Consumes más papel del que generalmente necesitas
- 4.- Reutilizas el papel usado por una cara, escribiendo por la otra
- 5.- Separas los residuos en sus respectivos contenedores
- 6.- Compras pilas recargables
- 7.- Haces la compra (frutas, verduras, carne, pescado) y eliges productos envasados frente a los no envasados
- 8.- Reutilizas las bolsas de la compra
- 9.- Al comprar llevas desde tu casa la bolsa para envasar la compra

Para cada una de estas variables se calculó su valor medio global en la muestra resultando significativas las diferencias observadas entre dichos valores medios (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ), no apreciándose diferencias significativas con respecto al área de conocimiento, curso, edad o sexo. Los valores obtenidos globalmente y sus intervalos de confianza se muestran en la figura 2.

Entre las acciones indicadas, destacaron (valores superiores a 4) “Reutilizan las bolsas de la compra” ( $\bar{x} = 4.5$ ), “Reutilizan el papel usado por una cara, escribiendo por la otra” ( $\bar{x} = 4.2$ ). Por el contrario, los estudiantes manifiestan que nunca “Compran pilas recargables” ( $\bar{x} = 1.9$ ), “Cuando van de compras tienes en cuenta si el producto es reciclable” ( $\bar{x} = 1.8$ ) y “Al comprar llevan desde su casa la bolsa para envasar la compra” ( $\bar{x} = 1.3$ ).



**Figura 2 Valor Medio de opinión respecto a las acciones que realizan y la frecuencia con las que las llevan a cabo expresado por los estudiantes encuestados**



- 1.- Cuando vas de compras tienes en cuenta si el producto es reciclable
- 2.- Utilizas en general muchos materiales de papelería de usar y tirar
- 3.- Consumes más papel del que generalmente necesitas
- 4.- Reutilizas el papel usado por una cara, escribiendo por la otra
- 5.- Separas los residuos en sus respectivos contenedores
- 6.- Compras pilas recargables
- 7.- Haces la compra (frutas, verduras, carne, pescado) y eliges productos envasados frente a los no envasados
- 8.- Reutilizas las bolsas de la compra
- 9.- Al comprar llevas desde tu casa la bolsa para envasar la compra

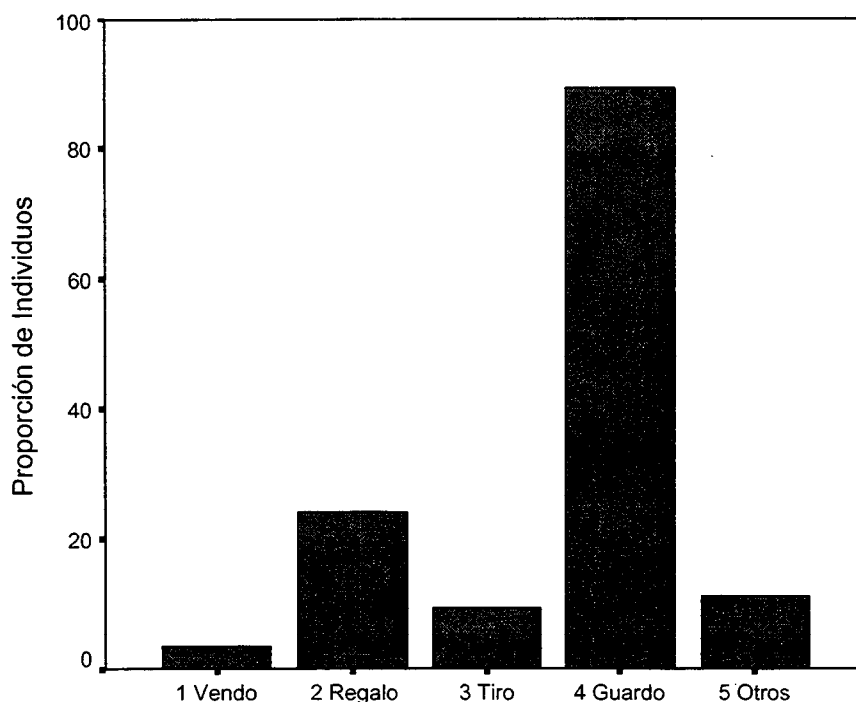
- Pregunta 22 del cuestionario -

Para la pregunta, “en mayor medida, ¿qué haces con el material de estudio (libros, cuadernos, apuntes) una vez finalizado su uso?”. Las acciones solicitadas son:

- 1.- Lo vendo
- 2.- Lo regalo
- 3.- Lo tiro
- 4.- Lo guardo
- 5.- Otros, especificar

Un elevadísimo porcentaje (89.1%) señala que lo guarda. Este porcentaje es significativamente diferente (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ) al que se observa en el resto de respuestas posibles. (Figura 3).

**Figura 3** Porcentaje de estudiantes que contestaron sobre qué hace en mayor medida con el material de estudio, una vez finalizado su uso



En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

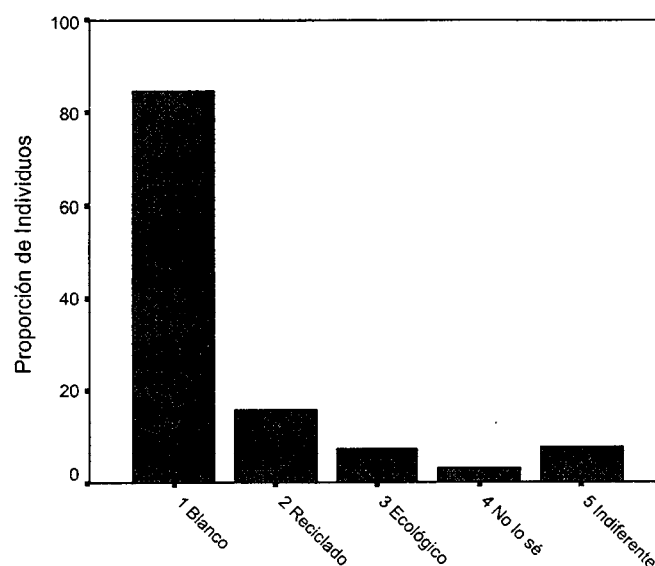
- Pregunta 23 del cuestionario -

Para la pregunta “¿Qué clase de papel sueles utilizar?”, las opciones de respuestas son:

- 1.- Blanco normal
- 2.- 100% reciclado
- 3.- Papel ecológico
- 4.- No lo sé
- 5.- Me es indiferente

Los resultados globales se expresan a través de porcentajes y son: Blanco normal: 84.6%, 100% reciclado: 15.6%, Me es indiferente: 7.7%, Ecológico: 7.5% y no lo sé: 2.9%. Las diferencias entre estos porcentajes son estadísticamente significativos (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ) obedeciendo dicha significación a la clara predominancia del uso del papel blanco normal (Figura 4).

Figura 4 Tipo de papel que suelen utilizar los estudiantes encuestados



En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

- Pregunta 24 del cuestionario -

Para la pregunta relativa al nivel de utilización de los contenedores situados en el barrio, se ha preguntado a los alumnos el grado en que utilizan (en caso de haberlos) los contenedores ubicados en el entorno de su vivienda. Dada la difusión actual de contenedores en la isla, nos hemos interesado por el nivel de utilización de los contenedores de:

- 1.- Vidrio
- 2.- Pilas
- 3.- Papel/Cartón
- 4.- Aluminio/Latas

La respuesta debía ser un nivel de utilización, valorado de 1 (*nunca se utiliza*) a 5 (*se utiliza siempre*).

Al igual que con la pregunta del uso de los contenedores en el centro/facultad, nos encontramos con la dificultad de que son pocos los alumnos que reportan conocer la existencia simultánea de contenedores de todas estas clases en su barrio de residencia, por lo que ello imposibilita la comparación directa de los niveles de utilización de las distintas clases de contenedores a través del ANOVA medidas repetidas o el ANOVA multivariante. En cualquier caso se calculó un intervalo de confianza para cada uno de los niveles de utilización, que se muestran en la tabla 16.

**Tabla 16 Número de alumnos, media, desviación típica, error estándar e intervalo de confianza del nivel de utilización de contenedores de recogida selectiva en el barrio, expresada por los estudiantes entrevistados**

	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Nivel de utilización del contenedor de pilas del barrio	541	3.0462	1.4426	6.202E-02	2.9244	3.1680
Nivel de utilización del contenedor de vidrio del barrio	906	3.1634	1.4753	4.901E-02	3.0672	3.2596
Nivel de utilización del contenedor de papel/cartón del barrio	675	3.4193	1.3729	5.284E-02	3.3155	3.5230
Nivel de utilización del contenedor de aluminio/latas del barrio	97	1.8969	1.0943	.1111	1.6763	2.1175

En este caso el nivel medio de utilización de contenedores de recogida selectiva de papel/cartón, vidrio y pilas es muy similar entre si, y superior al de aluminio/latas.

Para el apartado de otros, los estudiantes señalaron:

- 1.- Residuos orgánicos
- 2.- Madera
- 3.- Aceites
- 4.- Plástico
- 5.- Escombros

Hemos estudiado la relación existente entre la observación por parte de los contenedores y el nivel de utilización de los mismos en el centro/facultad y en el barrio. Se observaron diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) en los niveles de



utilización de cada uno de las cuatro clases de contenedores (utilizando la prueba de Wilcoxon), tanto en el barrio como en el centro/facultad.

Para el caso de los contenedores de vidrio los resultados obtenidos se muestran en la tabla 17.

**Tabla 17** Tabla de contingencia que muestra las relaciones entre la frecuencia de llevar los residuos de vidrio a los contenedores del centro/facultad y del barrio con respecto a la observación de dichos contenedores en ambos sitios por parte de los estudiantes

Contenedor de Vidrio			Frecuencia de utilización de contenedores de Vidrio en Centro/Facultad					Total
			nunca	a veces	a menudo	muy a menudo	siempre	
En la Facultad y en el barrio	Frecuencia con	nunca	57	14	2		1	74
	que llevas los	a veces	62	50	9	2		123
	residuos al cont.	a menudo	45	18	17	5	3	88
	de tu casa, Vidrio	muy a menudo	35	8	9	6	7	65
		siempre	52	18	6	11	51	138
	Total		251	108	43	24	62	488
En la Facultad y NO en el barrio	Frecuencia con	nunca	9	3			1	13
	que llevas los	a veces	6					6
	residuos al cont.	a menudo	1	2	1			4
	de tu casa, Vidrio	muy a menudo	1		1	1	1	4
		siempre	2				1	3
	Total		19	5	2	1	3	30
NO en la Facultad, SI en el barrio	Frecuencia con	nunca	62	5	1			68
	que llevas los	a veces	67	15	5		2	89
	residuos al cont.	a menudo	46	7	9			62
	de tu casa, Vidrio	muy a menudo	38	4	3	4		49
		siempre	84	3		6	9	102
	Total		297	34	18	10	11	370
NO en la Facultad, NO en el barrio	Frecuencia con	nunca	12	1				13
	que llevas los	a veces	6	1				7
	residuos al cont.	a menudo	4					4
	de tu casa, Vidrio	muy a menudo	2					2
		siempre	4				1	5
	Total		28	2			1	31

En esta tabla puede observarse que, teniendo contenedores de vidrio en las proximidades de la casa y también en el centro/facultad, se usan preferentemente los contenedores próximos a la casa. De hecho, de 488 individuos en esta situación sólo 57 (el 11.6%) declaran no usar nunca ninguno de los dos contenedores, mientras que 194 (39.7%) usan exclusivamente el contenedor del barrio. El resto usa ambos contenedores, pero con preferencia

por el más próximo a su casa. Se observa la inconsistencia de que muchos declaran llevar residuos de vidrio al contenedor del centro/facultad, aunque señalan que no los detectan en el centro/facultad. Lo mismo ocurre para los que declaran no haber observado contenedores en el barrio y sí en el centro/facultad que también declaran utilizar el (inexistente) contenedor del barrio.

Para los contenedores de papel/cartón los resultados obtenidos se señalan en la tabla 18.

**Tabla 18** Tabla de contingencia que muestra las relaciones entre la frecuencia de llevar los residuos de papel/cartón a los contenedores del centro/facultad y del barrio con respecto a la observación de dichos contenedores en ambos sitios por parte de los estudiantes

Contenedor de Papel/Cartón			Frecuencia de utilización de contenedores de Papel/Cartón en Centro/Facultad					Total
			nunca	a veces	a menudo	muy a menudo	siempre	
En la Facultad y en el barrio	Frecuencia con que llevas los residuos al cont. de tu casa, Papel	nunca	28	12	1	3	1	45
		a veces	33	48	14	3		98
		a menudo	24	28	41	11		105
		muy a menudo	16	17	26	30	11	100
		siempre	36	30	23	29	50	168
	Total	137	135	105	76	63	516	
En la Facultad y NO en el barrio	Frecuencia con que llevas los residuos al cont. de tu casa, Papel	nunca	28	13	11	3	5	60
		a veces	10	17	4	1	2	34
		a menudo	6	5	10	5	1	27
		muy a menudo	4	4	5	4	1	18
		siempre	4	1		8	4	17
	Total	52	40	30	21	13	156	
NO en la Facultad, SI en el barrio	Frecuencia con que llevas los residuos al cont. de tu casa, Papel	nunca	18	4		1	1	24
		a veces	18	7	1		1	27
		a menudo	18	1	7	4		30
		muy a menudo	18		2	3	2	25
		siempre	26	3	3	1	5	38
	Total	98	15	13	9	9	144	
NO en la Facultad, NO en el barrio	Frecuencia con que llevas los residuos al cont. de tu casa, Papel	nunca	44	4	2			50
		a veces	4	9			1	14
		a menudo	4	2			1	7
		muy a menudo	1			1		2
		siempre	5		2		1	8
	Total	58	15	4	1	3	81	

En este caso se aprecia que cuando hay contenedores tanto en el barrio como en el centro/facultad, se tiende a utilizar indistintamente uno u otro. De 516 personas en esta situación, solo 28 (5.4%) declaran no usar nunca ningún contenedor, 109 (21%) usan exclusivamente el contenedor del barrio y el resto usa bastante el del centro/facultad, así como el del barrio. Probablemente ello se debe a que en el centro/facultad se genera mucho papel/cartón que se recicla directamente allí, cosa que no ocurría con el vidrio, cuyo consumo es mayor en la casa. Por lo que se tiende a depositar mayoritariamente en los contenedores del barrio.

Para los contenedores de aluminio/latas los resultados se describen en la tabla 19.

**Tabla 19** Tabla de contingencia que muestra las relaciones entre la frecuencia de llevar los residuos de aluminio/latas a los contenedores del centro/facultad y del barrio con respecto a la observación de dichos contenedores en ambos sitios por parte de los estudiantes

Contenedor de Aluminio/Latas	Frecuencia con que llevas los residuos al cont. de tu casa, Aluminio/Latas	nunca	Frecuencia de utilización de contenedores de Aluminio/Latas en Centro/Facultad				Total
			a veces	a menudo	muy a menudo	siempre	
En la Facultad y en el barrio	nunca	8	1	1			10
	a veces	6	1	3	1		11
	a menudo	1	1	1			3
	muy a menudo			1			1
	siempre						1
Total		15	3	6	1		25
En la Facultad y NO en el barrio	nunca	45	21	6	3	1	76
	a veces	4	6	3		1	14
	a menudo	2	1	1		1	5
	muy a menudo	1			1	1	3
	siempre	2				1	3
Total		54	28	10	4	5	101
NO en la Facultad, SI en el barrio	nunca	28	1	1		1	31
	a veces	10	2		1		13
	a menudo	10	2		1		13
	muy a menudo	2		1			3
	siempre	1		1	1		3
Total		51	5	3	3	1	63
NO en la Facultad, NO en el barrio	nunca	418	17		1		436
	a veces	18	13	1	1	1	34
	a menudo	11	5			1	17
	muy a menudo	5	3			1	9
	siempre	8	1			1	10
Total		460	39	1	2	4	506

En este caso, lo más destacado es que de 695 alumnos que han respondido a la cuestión de si tienen o no contenedores de aluminio/latas disponibles, 506 (72.8%) han dado respuesta negativa. Es decir, señalan que no tienen

contenedores de aluminio/latas ni en el barrio ni en el centro/ facultad. En cualquier caso se tiende a preferir el depósito en el contenedor del barrio cuando lo hay.

Para los contenedores de pilas los resultados se indican en la tabla 20.

**Tabla 20** Tabla de contingencia que muestra las relaciones entre la frecuencia de llevar los residuos de pilas a los contenedores del centro/facultad y del barrio con respecto a la observación de dichos contenedores en ambos sitios por parte de los estudiantes

Contenedor de Pilas			Frecuencia de utilización de contenedores de Pilas en Centro/Facultad					Total
			nunca	a veces	a menudo	muy a menudo	siempre	
En la Facultad y en el barrio	Frecuencia con que llevas los residuos al cont. de tu casa, Pilas	nunca	30	10	2	1	2	45
		a veces	33	51	14		2	100
		a menudo	15	28	17	8	5	73
		muy a menudo	9	8	5	8	4	34
		siempre	23	19	14	7	50	113
	Total		110	116	52	24	63	365
En la Facultad y NO en el barrio	Frecuencia con que llevas los residuos al cont. de tu casa, Pilas	nunca	41	22	6	2	7	78
		a veces	15	30	17	4	1	67
		a menudo	5	7	6	5	3	26
		muy a menudo	4	2	2	4	3	15
		siempre	7	10	1	7	20	45
	Total		72	71	32	22	34	231
NO en la Facultad, SI en el barrio	Frecuencia con que llevas los residuos al cont. de tu casa, Pilas	nunca	26	7	1	2		36
		a veces	38	6	5	2	2	53
		a menudo	19	1	4	2	2	28
		muy a menudo	9			3	5	17
		siempre	18	3	2		4	27
	Total		110	17	12	9	13	161
NO en la Facultad, NO en el barrio	Frecuencia con que llevas los residuos al cont. de tu casa, Pilas	nunca	52	6	2	2		62
		a veces	19	10	2	3	2	36
		a menudo	4	3		1	2	10
		muy a menudo	1		1			2
		siempre	8	1		1	1	11
	Total		84	20	5	7	5	121

En este caso, de los 878 alumnos que han respondido si tienen o no contenedores de pilas disponibles en el centro/facultad y en su barrio, 365 señalan que cuentan con ellos tanto en el centro/facultad como en su barrio, y sólo 63 estudiantes utilizan siempre los contenedores de ambas lugares.

En todos los casos (salvo el aluminio/latas, probablemente debido a los pocos casos existentes), existe una asociación significativa (chi-Cuadrado,  $p < 0.01$ ) entre el uso de los contenedores en el barrio y el centro/facultad. Como puede apreciarse en estas tablas el sentido de la asociación en todos los casos

es idéntico: en general los sujetos utilizan el contenedor del centro/ facultad siempre a un nivel igual o inferior al uso que realizan en el barrio (son muy pocos los que utilizan los contenedores del centro/facultad más que los del barrio). Dicho en otras palabras: quien tiende a utilizar el contenedor en su barrio tiende a utilizarlo también en el centro/facultad. La menor intensidad de uso en el centro/facultad quizás obedezca a que la cantidad de residuos allí producida es menor que la producida en casa ( y que se depositaría en el contenedor del barrio).

Así mismo hemos llevado a cabo el análisis de la asociación entre la importancia asignada al reciclaje y la frecuencia de utilización de contenedores, tanto en el centro /facultad como en el barrio. Para ello utilizamos los datos referidos al reciclaje de papel/cartón en virtud de ser el residuo más generado en el centro/facultad.

Hemos eliminado aquellos casos correspondientes a sujetos que no tienen disponibilidad de contenedores de papel ni en barrio ni en el centro/facultad.

Asimismo en el nivel de uso, hemos asignado el nivel 1 a los que no usan contenedor ni en el barrio ni en el centro/facultad; nivel 2 a los que usan alguna vez alguno de los contenedores (barrio y/o centro/facultad), 3 a los que los usan a menudo, 4 muy a menudo, y 5 siempre. Los resultados de frecuencias se muestran en la tabla 21 y la pruebas de Chi-Cuadrado en la tabla 22.

**Tabla 21** Tabla de contingencia que muestra la importancia asignada al reciclaje de papel/cartón con respecto a la frecuencia de utilización de los contenedores tanto en el centro/facultad como en el barrio expresado por los estudiantes encuestados

			frecuencia de uso contenedor de papel/cartón (barrio/centro/facultad)					Total
			nunca	a veces	a menudo	muy a menudo	siempre	
Importancia reciclaje de papel/cartón	poco o nada importante	Recuento	4	7	2	1	5	19
		% de Importancia reciclaje de papel	21.1%	36.8%	10.5%	5.3%	26.3%	100.0%
	importante	Recuento	7	26	20	14	21	88
		% de Importancia reciclaje de papel	8.0%	29.5%	22.7%	15.9%	23.9%	100.0%
	bastante importante	Recuento	17	34	46	39	41	177
		% de Importancia reciclaje de papel	9.6%	19.2%	26.0%	22.0%	23.2%	100.0%
	muy importante	Recuento	54	103	106	109	219	591
		% de Importancia reciclaje de papel	9.1%	17.4%	17.9%	18.4%	37.1%	100.0%
Total		Recuento	82	170	174	163	286	875
		% de Importancia reciclaje de papel	9.4%	19.4%	19.9%	18.6%	32.7%	100.0%

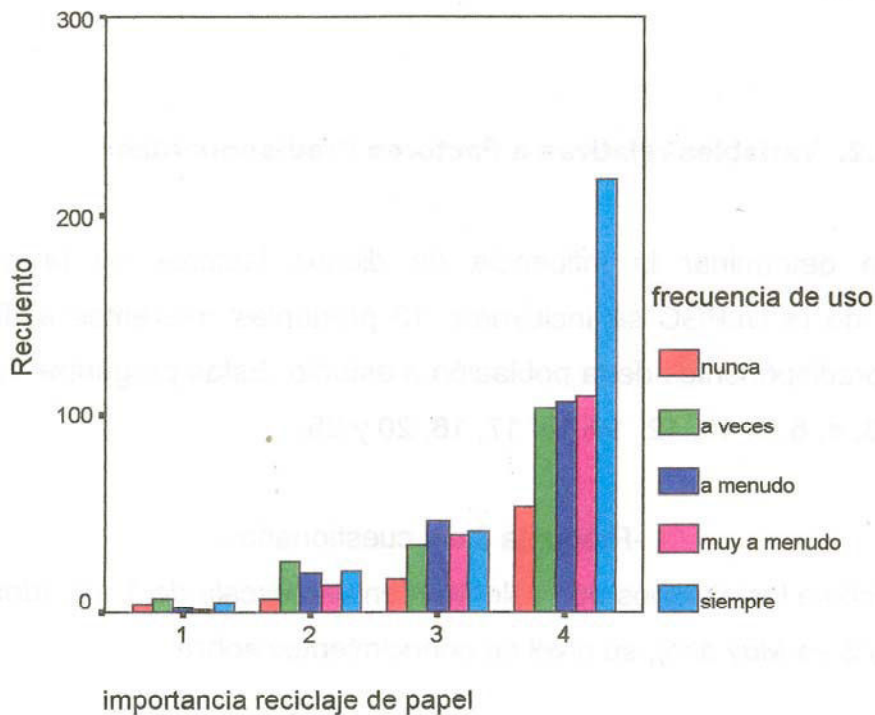
**Tabla 22.** Estadístico de Chi- Cuadrado para la asociación entre la importancia asignada al reciclaje y el nivel de uso de los contenedores

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	31.441 <sup>a</sup>	12	.002
Razón de verosimilitud	30.739	12	.002
Asociación lineal por lineal	14.098	1	.000
N de casos válidos	875		

a. 4 casillas (20.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es 1.78.

La tabla 22 indica que existe asociación significativa ( $p=0.02$ ) entre ambas variables (se observa que en general, a mayor nivel de importancia, mayor nivel de uso del contenedor). Esto se observa con mayor nitidez en la figura 5.

**Figura 5 Relación entre la importancia asignada al reciclaje de papel/cartón y la frecuencia de utilización dada por los estudiantes encuestados**



- 1.- Poco o nada importante
- 2.- Importante
- 3.- Bastante Importante
- 4.- Muy importante

Se aprecia que entre los encuestados los que consideran que es *muy importante* el reciclaje del papel, la respuesta más frecuente es que lo llevan al contenedor "*siempre*"; entre los que lo consideran *importante* la respuesta más frecuente es "*a menudo*"; entre los que lo consideran simplemente importante, la respuesta más frecuente es "*a veces*"; y entre los que lo consideran poco o nada importante, la respuesta más frecuente es también "*a veces*". Nótese la similitud en el reparto de frecuencias entre los que consideran el reciclaje *poco o nada importante* y los que lo consideran *importante*.

Para el resto de los residuos (vidrio, pilas y aluminio/latas) el comportamiento de los estudiantes es el mismo que para el papel/cartón (datos no mostrados).

#### **4. 3.2. Variables relativas a Factores Predisponentes**

Para determinar la influencia de dichos factores en la población estudiantil de la ULPGC se incluyeron 12 preguntas referentes a diferentes aspectos predisponentes de la población a estudio. Estas preguntas fueron los números: 3, 4, 5, 6, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 20 y 25.

##### **-Pregunta 3 del cuestionario -**

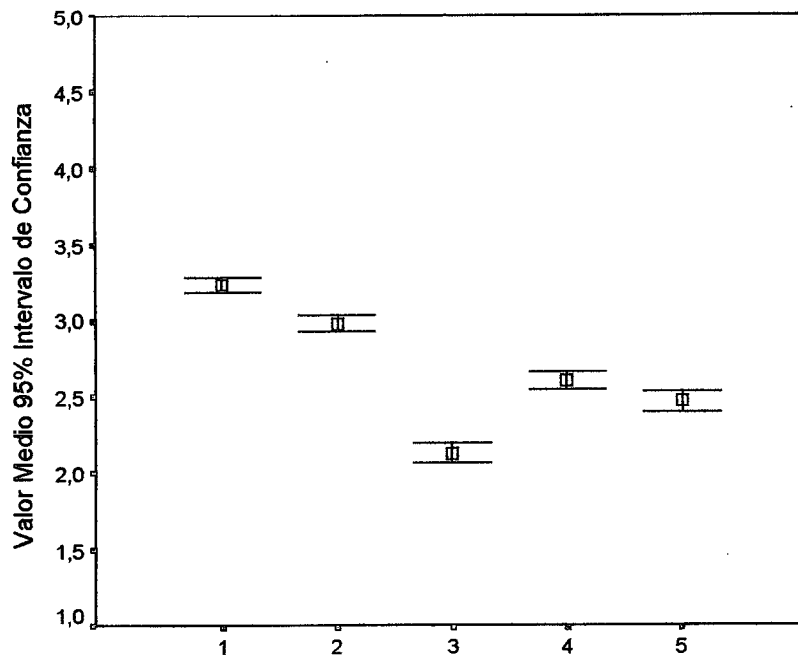
Se les solicitó a los alumnos que valoraran en una escala de 1 a 5, (donde 1 es *Muy bajo* y 5 es *Muy alto*), su nivel de conocimientos sobre:

- 1.- Problemas medioambientales
- 2.- Reciclaje
- 3.- Separación en origen
- 4.- Reutilización
- 5.- Vertederos

Para cada una de estas variables se calculó su valor medio global en la muestra, así como sus valores medios por área de conocimiento, curso, edad y sexo. Los valores obtenidos globalmente y sus intervalos de confianza se muestran en figura 6.



Figura 6 Valor Medio de conocimientos de temas ambientales expresado por los estudiantes entrevistados



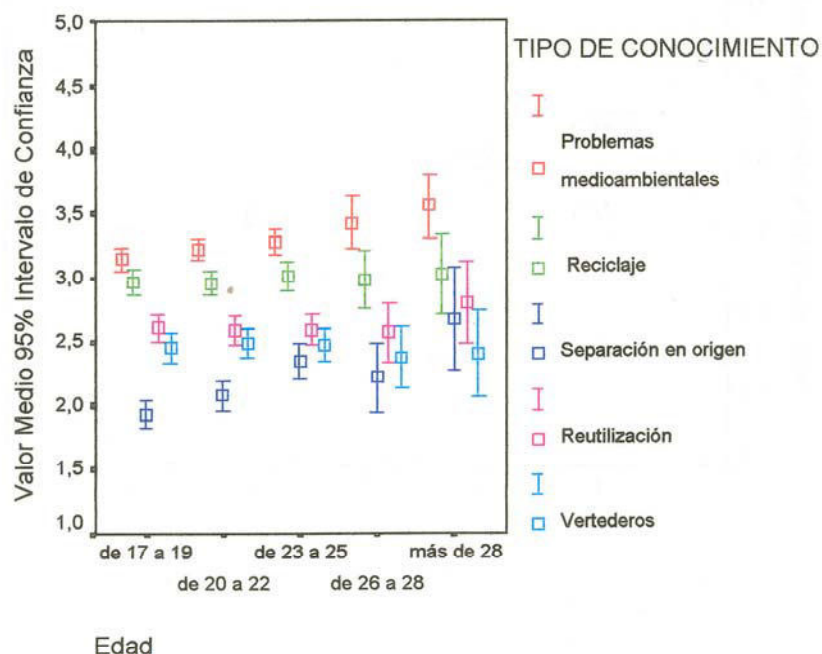
- 1.- Problemas medioambientales
- 2.- Reciclaje
- 3.- Separación en origen
- 4.- Reutilización
- 5.- Vertederos

Los valores medios de los niveles de conocimiento sobre distintas cuestiones en cada alumno muestran diferencias significativas (ANOVA medidas repetidas  $p < 0.01$ ). Los alumnos encuestados afirman tener más conocimientos de *problemas medioambientales* ( $\bar{x} = 3.3$ ) que el resto de las cuestiones, observándose en el conocimiento de la *separación en origen* ( $\bar{x} = 2.3$ ) la valoración más baja.

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este comportamiento ni por área de conocimiento, curso, sexo, aunque se detectaron diferencias significativas por

edades (ANOVA medidas repetidas,  $p < 0.01$ ), cuyos valores se muestran en la figura 7.

**Figura 7 Valor Medio de conocimientos de temas ambientales según la edad de los estudiantes entrevistados**



Como puede apreciarse en la figura 7, existe una tendencia a que el conocimiento sobre distintos temas ambientales se incrementa con la edad, particularmente en lo que se refiere a conocimientos de problemas medioambientales y separación en origen. En el resto de las cuestiones, la variación con la edad no es tan acusada.

Hemos evaluado las correlaciones entre los conocimientos de distintos temas ambientales y el nivel de uso que se da a las distintas clases de contenedores. Los resultados se muestran en la tabla 23a. Como puede apreciarse, salvo para el caso del uso de contenedores de aluminio, todas las correlaciones resultan significativas, aunque su valor es pequeño.

Tabla 23a. Correlaciones entre conocimientos y nivel de uso de contenedores

		Nivel de uso contenedores de aluminio (maximo, cuando hay contenedor disponible)	Nivel de uso contenedores de papel (maximo, cuando hay contenedor disponible)	Nivel de uso contenedores de vidrio (maximo, cuando hay contenedor disponible)	Nivel de uso contenedores de pilas (maximo, cuando hay contenedor disponible)
Conocimientos Problemas medioambientales	Correlación de Pearson	-.008	.120**	.113**	.182**
	Sig. (bilateral)	.882	.000	.000	.000
	N	357	929	979	919
Conocimientos Reciclaje	Correlación de Pearson	-.074	.176**	.151**	.161**
	Sig. (bilateral)	.164	.000	.000	.000
	N	357	929	979	919
Conocimientos Separación en Origen	Correlación de Pearson	-.026	.080	.119**	.125**
	Sig. (bilateral)	.623	.015	.000	.000
	N	352	919	968	908
Conocimientos Reutilización	Correlación de Pearson	.005	.122**	.168**	.167**
	Sig. (bilateral)	.921	.000	.000	.000
	N	357	927	977	917
Conocimientos Vertederos	Correlación de Pearson	.074	.070	.112**	.072
	Sig. (bilateral)	.162	.033	.000	.029
	N	357	927	977	917

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

**Tabla 23b. Correlaciones parciales entre importancia asignada al reciclaje y nivel de uso de contenedores eliminado el efecto de los conocimientos sobre problemas del medio ambiente, reciclaje, separación en origen, reutilización y vertederos.**

		Nivel de uso contenedores de pilas (maximo, cuando hay contenedor disponible)	Nivel de uso contenedores de papel (maximo, cuando hay contenedor disponible)	Nivel de uso contenedores de vidrio (maximo, cuando hay contenedor disponible)	Nivel de uso contenedores de aluminio (maximo, cuando hay contenedor disponible)
Importancia asignada al reciclaje de vidrio	Correlación de Pearson N Sig. (bilateral)	.1072 ( 301) P= .062	.0036 ( 301) P= .950	.0615 ( 301) P= .286	-.0042 ( 301) P= .943
Importancia asignada al reciclaje de pilas	Correlación de Pearson N Sig. (bilateral)	.1010 ( 301) P= .079	.0849 ( 301) P= .140	.0003 ( 301) P= .996	-.0323 ( 301) P= .576
Importancia asignada al reciclaje de papel/cartón	Correlación de Pearson N Sig. (bilateral)	.0637 ( 301) P= .269	.1217 ( 301) P= .034	.0525 ( 301) P= .362	-.0968 ( 301) P= .062
Importancia asignada al reciclaje de aluminio/latas	Correlación de Pearson N Sig. (bilateral)	.0368 ( 301) P= .523	.0406 ( 301) P= .482	.0400 ( 301) P= .488	.0136 ( 301) P= .814
Importancia asignada al reciclaje de residuos químicos	Correlación de Pearson N Sig. (bilateral)	.0569 ( 301) P= .324	.0374 ( 301) P= .517	.0058 ( 301) P= .920	.0378 ( 301) P= .512

Asimismo hemos evaluado (tabla 23b) las correlaciones parciales entre la importancia asignada al reciclaje de los distintos materiales y el nivel de uso de sus contenedores específicos, cuando se elimina el efecto del conocimiento de problemas medioambientales, reciclaje, etc. Resulta interesante que cuando se ajusta el efecto de los conocimientos, no resulta significativa prácticamente ninguna de las correlaciones entre importancias y frecuencias de uso de los distintos contenedores (sólo es significativa con  $p < 0.05$ , la correlación entre la importancia asignada al reciclaje de papel y el uso de los contenedores de papel). Este resultado nos indica que, en el fondo, y salvo en el caso del papel/cartón, lo que hace que un sujeto considere o no importante el reciclaje

de los distintos productos, y en consecuencia actúe depositando los residuos en los contenedores específicos adecuados es su conocimiento de las distintas cuestiones medioambientales.

Para aclarar el sentido de las correlaciones evaluadas en la tabla 23, en las tablas 24, 25 y 26 presentamos tablas de contingencia que permiten observar la asociación entre algunas variables de conocimientos y el uso de los contenedores. Puede apreciarse que, en general, cuando los conocimientos son muy bajos, el nivel de uso de los contenedores en general también bajo; y cuando los conocimientos son muy altos, también es alto el uso de contenedores; sin embargo, en las categorías intermedias de conocimientos, las diferencias en los niveles de uso de los contenedores son menos relevantes.

**Tabla 24. Tabla de contingencia del nivel de conocimientos de reutilización frente al nivel de uso de contenedores de vidrio**

			Nivel de uso contenedores de vidrio (maximo, cuando hay contenedor disponible)					Total
			1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	
Conocimientos Reutilización	muy bajo	Recuento	28	30	19	11	24	112
		% de Conocimientos Reutilización	25.0%	26.8%	17.0%	9.8%	21.4%	100.0%
	bajo	Recuento	52	100	56	40	91	339
		% de Conocimientos Reutilización	15.3%	29.5%	16.5%	11.8%	26.8%	100.0%
	normal	Recuento	40	74	72	57	111	354
		% de Conocimientos Reutilización	11.3%	20.9%	20.3%	16.1%	31.4%	100.0%
	alto	Recuento	18	34	19	18	55	144
		% de Conocimientos Reutilización	12.5%	23.6%	13.2%	12.5%	38.2%	100.0%
	muy alto	Recuento	1	2	6	4	15	28
		% de Conocimientos Reutilización	3.6%	7.1%	21.4%	14.3%	53.6%	100.0%
Total	Recuento	139	240	172	130	296	977	
	% de Conocimientos Reutilización	14.2%	24.6%	17.6%	13.3%	30.3%	100.0%	

**Tabla 25. Tabla de contingencia del nivel de conocimientos de problemas medioambientales frente al nivel de uso de contenedores de pilas.**

			Nivel de uso contenedores de pilas (maximo, cuando hay contenedor disponible)					Total
			1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	
Conocimientos Problemas medioambientales	muy bajo	Recuento	2	10		2	1	15
		% de Conocimientos Problemas medioambientales	13.3%	66.7%		13.3%	6.7%	100.0%
	bajo	Recuento	21	40	21	12	25	119
		% de Conocimientos Problemas medioambientales	17.6%	33.6%	17.6%	10.1%	21.0%	100.0%
	normal	Recuento	72	137	82	47	109	447
	% de Conocimientos Problemas medioambientales	16.1%	30.6%	18.3%	10.5%	24.4%	100.0%	
	alto	Recuento	19	80	62	26	94	281
		% de Conocimientos Problemas medioambientales	6.8%	28.5%	22.1%	9.3%	33.5%	100.0%
	muy alto	Recuento	4	9	9	11	24	57
		% de Conocimientos Problemas medioambientales	7.0%	15.8%	15.8%	19.3%	42.1%	100.0%
Total		Recuento	118	276	174	98	253	919
		% de Conocimientos Problemas medioambientales	12.8%	30.0%	18.9%	10.7%	27.5%	100.0%

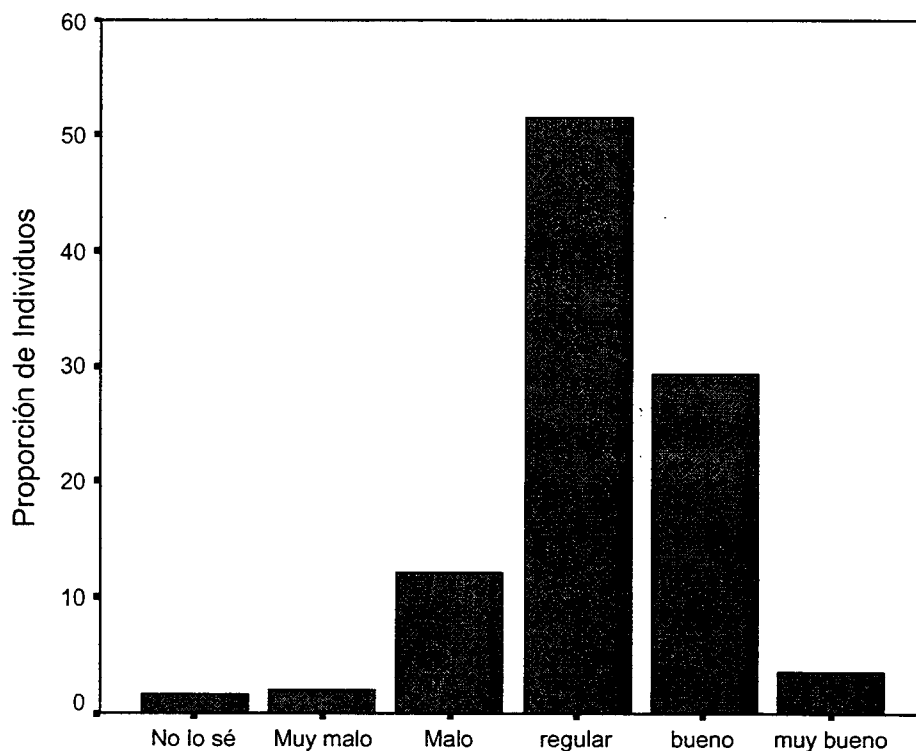
**Tabla 26. Tabla de contingencia del nivel de conocimientos de reciclaje frente al nivel de uso de contenedores de papel/cartón**

			Nivel de uso contenedores de papel (maximo, cuando hay contenedor disponible)					Total
			1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	
Conocimientos Reciclaje	muy bajo	Recuento	7	9	5	7	9	37
		% de Conocimientos Reciclaje	18.9%	24.3%	13.5%	18.9%	24.3%	100.0%
	bajo	Recuento	26	66	43	31	47	213
		% de Conocimientos Reciclaje	12.2%	31.0%	20.2%	14.6%	22.1%	100.0%
	normal	Recuento	38	80	91	83	118	410
	% de Conocimientos Reciclaje	9.3%	19.5%	22.2%	20.2%	28.8%	100.0%	
	alto	Recuento	15	40	51	44	87	237
		% de Conocimientos Reciclaje	6.3%	16.9%	21.5%	18.6%	36.7%	100.0%
	muy alto	Recuento	2	5	1	7	17	32
		% de Conocimientos Reciclaje	6.3%	15.6%	3.1%	21.9%	53.1%	100.0%
Total		Recuento	88	200	191	172	278	929
		% de Conocimientos Reciclaje	9.5%	21.5%	20.6%	18.5%	29.9%	100.0%

- Pregunta 4 del cuestionario -

Para la pregunta "¿cómo valoras tus conocimientos sobre el reciclaje?", las respuestas de mayor a menor son: Regular 51.6%, Bueno 29.2%, Malo 12.1%, Muy bueno 3.6%, Muy malo 1.9% y No lo sé 1.6%. Estos porcentajes mostraron diferencias significativas (ANOVA medidas repetidas  $p < 0.01$ ), destacando los porcentajes asignados a "regular" y "bueno" sobre el resto (Figura 8).

**Figura 8** Porcentaje de estudiantes entrevistados que valoraron sus conocimientos sobre el reciclaje



Para el contraste de las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

- Pregunta 5 del cuestionario -

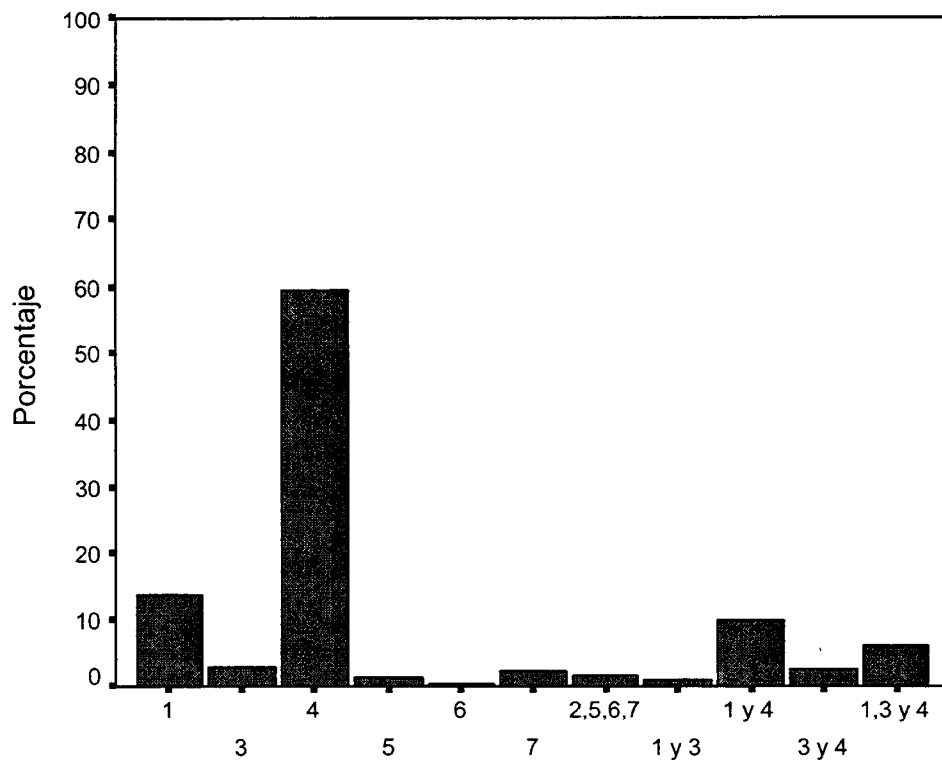
Con respecto a la cuestión “¿qué es el reciclaje?”, la encuesta presentaba 7 respuestas posibles:

1. La transformación de los residuos
2. El ahorro de espacio en los vertederos
3. La recogida selectiva de material, sustancia o cosa
4. La reutilización de material, sustancia o cosa
5. La separación en origen de material sustancia o cosa
6. No lo sé
7. Otro (especificar)

Los alumnos podían elegir una o varias de estas opciones. En caso de elegir la séptima opción debían señalar qué entendían por reciclaje. A continuación mostramos los resultados obtenidos globalmente, donde hemos agrupado las respuestas más frecuentes. Así, por ejemplo, donde hemos señalado respuesta “1 y 3” quiere decir que los alumnos han elegido estas dos opciones, y quizás alguna más. Las respuestas más frecuentes han sido la 1, 3 y 4, bien aisladas o combinadas entre sí o con alguna otra opción. El número de alumnos que ha elegido alguna de las otras respuestas o combinación de las mismas ha sido sensiblemente inferior. (Figura 9).



**Figura 9 Porcentaje de estudiantes entrevistados que contestaron que era el Reciclaje?**



- 1.- La transformación de los residuos  
 3.- La recogida selectiva de material, sustancia o cosa  
 4.- La reutilización de material sustancia o cosa  
 5.- La separación en origen de material sustancia o cosa  
 7.- Otros  
 2,5,6,7.- El ahorro de espacios en los vertederos  
     La separación en origen de material sustancia o cosa  
     No lo sé  
     Otros  
 1 y 3.- La transformación de los residuos  
     La recogida selectiva de material, sustancia o cosa  
 1 y 4.- La transformación de los residuos  
     La reutilización de material sustancia o cosa  
 3 y 4.- La recogida selectiva de material, sustancia o cosa  
     La reutilización de material sustancia o cosa  
 1, 3 y 4.- La transformación de los residuos  
     La recogida selectiva de material, sustancia o cosa  
     La reutilización de material sustancia o cosa

Si realizamos una nueva reagrupación de los valores de esta variable de forma que consideremos sólo dos grupos, uno formado por los individuos que consideran que el reciclaje es alguna de las opciones 1, 3 y 4 o combinación de las mismas, y otro formado por los individuos que consideran que el reciclaje es alguna otra cosa, observamos que en el primer grupo se encuentra el 94.8% de

los encuestados (951 alumnos) y en el segundo grupo sólo el 5.2% (52 alumnos). Hemos comprobado además que no existen diferencias significativas en estos porcentajes según área de conocimiento, curso, edad o sexo.

Para el apartado de “otros especificar”, los estudiantes manifestaron:

- 1.- “la recogida selectiva de material para luego convertirlo en materia prima, transformarlo y reutilizarlo”
- 2.- “aprovechamiento de espacio y cuidado de la naturaleza”
- 3.- “utilizar algo que ha sido utilizado y transformar una serie de procesos”
- 4.- “la retransformación de un material ya utilizado para destinarle el mismo uso de nuevo u otro similar.

Todas las respuestas indican un grado variable del conocimiento que tienen respecto al reciclaje por lo que se condensaron en estas cuatro respuestas.

- Pregunta 6 del cuestionario -

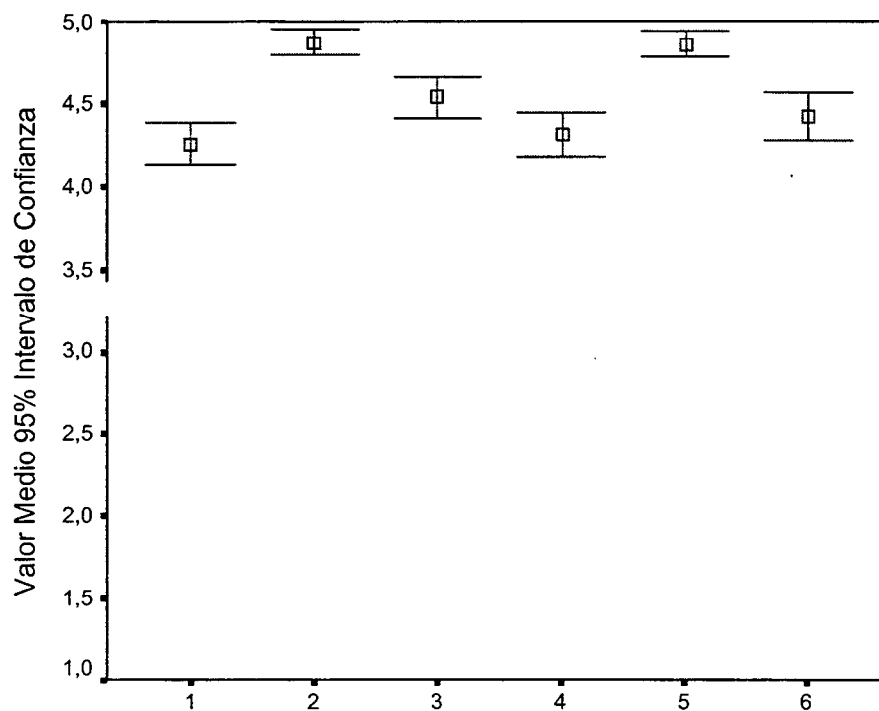
Se ha preguntado a los alumnos qué importancia le asignan al reciclaje de los materiales siguientes:

1. Vidrio
2. Pilas
3. Papel/Cartón
4. Aluminio/Latas
5. Residuos Químicos
6. Otros

Para cada material la respuesta debía ser un nivel de importancia, valorado de 1 (*nada importante*) a 5 (*muy importante*). Si se elegía la opción *Otros*, el alumno debía señalar el material que consideraba en la asignación de su nivel de importancia.

A continuación se muestra el nivel de importancia medio asignado al reciclaje de cada una de los residuos señalados (figura 10).

Figura 10 Valor Medio de la Importancia que le asignan al reciclaje de residuos los estudiantes entrevistados



- 1.- Vidrio
- 2.- Pilas
- 3.- Papel/Cartón
- 4.- Aluminio/Latas
- 5.- Residuos Químicos
- 6.- Otros

Las diferencias entre estas medias han resultado significativas (MANOVA Lambda de Wilks  $p < 0.01$ ). En las comparaciones por pares, utilizando el método de Bonferroni, no son significativas las diferencias entre los niveles de importancia asignados al vidrio, papel/cartón, aluminio/latas y otros, ni entre los asignados a las pilas y a los residuos químicos, aunque sí es significativa la diferencia entre las medias de los dos grupos ( $p < 0.01$ ). Por tanto, podemos asegurar que los estudiantes de la universidad muestran una preocupación mayor por el reciclaje de las pilas y residuos químicos que por el resto de los materiales. Ello no quiere decir que no preocupe el reciclaje del resto de materiales, pues el nivel de importancia dado a los mismos oscila entre 4.2 y 4.5, lo que significa una consideración entre importante y muy importante. Señalemos además que el ANOVA medidas repetidas no ha mostrado diferencias significativas en estos niveles de importancia según área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

Los materiales citados en la opción "otros", los estudiantes apuntaron los siguiente materiales:

- 1.- Plástico
- 2.- Materia orgánica
- 3.- Escombros
- 4.- Automóviles
- 5.- Textil
- 6.- Radiactivos
- 7.- Quirúrgicos
- 8.- Aceites
- 9.- Residuos sanitarios
- 10.- Aparatos electrónicos
- 11.- Fluorescentes

Hemos llevado a cabo un cruce de variables entre la importancia asignada al reciclaje de distintos materiales: vidrio, papel/cartón, residuos químicos, pilas, aluminio/latas y el nivel de estudios de ambos padres.

Para evaluar la relación entre ambas variables, hemos simplificado el nivel de estudios de los padres de dos maneras:

- Calculando el nivel medio de estudios
- Calculando el máximo nivel de estudios de la pareja

Para simplificar el conjunto de valores de importancia asignados a los distintos materiales susceptibles de reciclaje hemos llevado a cabo un análisis factorial, que ha producido dos factores (que explican el 64.7% de la variabilidad presente en las variables originales). (Tablas 27 y 28).

**Tabla 27 Varianza total de las componentes principales de la importancia asignada al reciclaje**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.125	42.499	42.499	2.125	42.499	42.499
2	1.111	22.228	64.728	1.111	22.228	64.728
3	.669	13.372	78.100			
4	.599	11.977	90.077			
5	.496	9.923	100.000			

**Tabla 28 Matriz de componentes principales de la importancia asignada al reciclaje**

	Componente	
	1	2
Importancia reciclaje vidrio	.689	.419
Importancia reciclaje pilas	.666	-.427
Importancia reciclaje papel/cartón	.526	.600
Importancia reciclaje aluminio/latas	.774	5.101E-02
Importancia reciclaje residuos químicos	.575	-.626

Como se aprecia, el primer componente es un promedio de las importancias asignadas al reciclaje de los distintos materiales. La segunda componente es una medida de la diferencia en importancia asignada al reciclaje de vidrio/papel (sustancias más o menos inocuas) frente al reciclaje de pilas/residuos químicos (sustancias más peligrosas). Esto significa que los individuos que dan mayor importancia al reciclaje de vidrio/papel van a tener valores positivos en esta componente; los que le den mayor importancia al reciclaje de pilas/residuos químicos van a tener valores negativos; y los que den igual importancia a ambos grupos de residuos tendrán en esta componente valores próximos a cero).

En ninguno de los casos se apreciaron diferencias significativas entre los niveles de estudio de los padres y estas componentes principales. De hecho en ninguno de los cuatro casos las correlaciones resultan significativas ( $p > 0.05$ ). (Tabla 29).

**Tabla 29 Correlaciones entre el nivel de estudio de los padres respecto a la importancia asignada al reciclaje por los estudiantes encuestados**

		Nivel medio de estudios de los padres	Nivel máximo de estudios de los padres
Primera componente	Correlación de Pearson	.020	-.009
	Sig. (bilateral)	.538	.773
	N	960	976
Segunda componente	Correlación de Pearson	.010	-.005
	Sig. (bilateral)	.763	.869
	N	960	976

Hemos realizado estos mismos análisis para ver la incidencia del nivel de estudios de los padres en el conocimiento que poseían los estudiantes encuestados sobre los diversos problemas ambientales planteados en la pregunta nº 3 del cuestionario. Los resultados fueron muy similares a los expresados anteriormente, es decir, no encontramos significación estadística. Tal parece que el nivel de estudios que presentan los padres de los encuestados nada tiene que ver con su nivel de conocimientos de las cuestiones ambientales planteadas.

- Pregunta 10 del cuestionario -

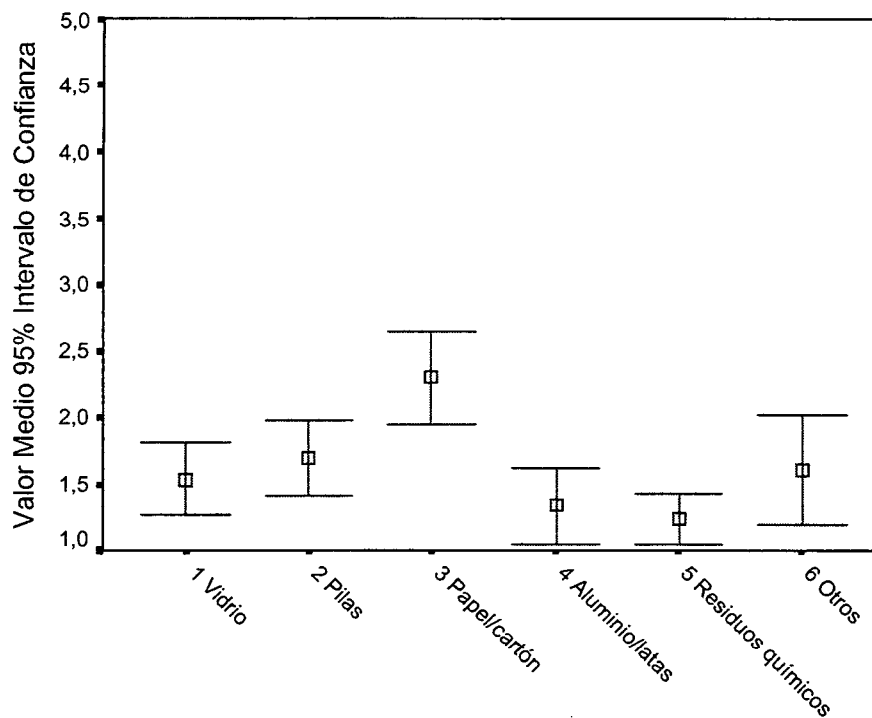
Para la pregunta sobre la valoración del número de contenedores de recogida selectiva existentes en el Centro/Facultad, se les solicitó a los estudiantes que valoraran en una escala de 1 al 5 (donde 1 significa *Muy Escaso* y 5 *Mucho*), los residuos a considerar fueron:

- 1.- Vidrio
- 2.- Pilas
- 3.- Papel/Cartón

- 4.- Aluminio/Latas
- 5.- Residuos Químicos
- 6.- Otros

Los valores medios obtenidos muestran diferencias significativas (ANOVA, medidas repetidas,  $p < 0.01$ ). En general los alumnos consideran que el número de contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad es muy escaso o algo escaso, si bien la diferencia detectada obedece a que se percibe un mayor número de contenedores de papel/cartón que de otros residuos (Figura 11 ).

**Figura 11 Valor Medio de la valoración sobre el número de contenedores de recogida selectiva existentes en el Centro/Facultad expresado por los estudiantes entrevistados**



En el apartado de “otros” los estudiantes encuestados apuntaron los siguientes tipos de contenedores:



- 1.- Aceites
- 2.- Plástico
- 3.- Textil
- 4.- Material biológico

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

- Pregunta 12 del cuestionario -

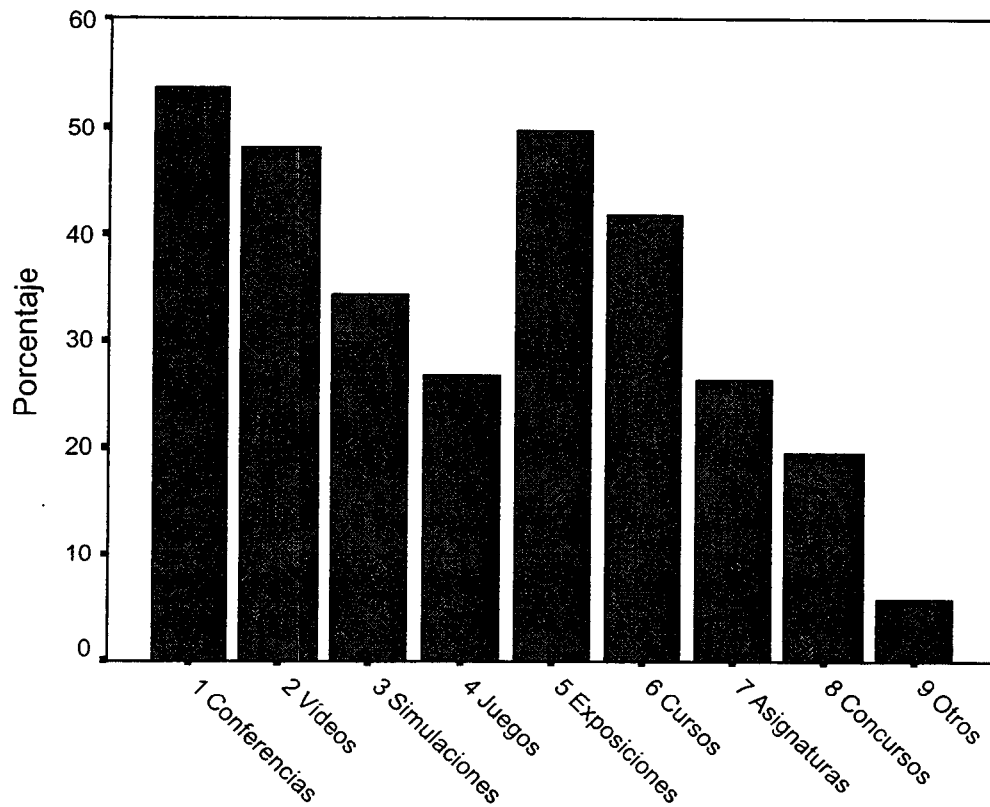
Respecto a los medios a través de los cuales les gustaría les dieran a conocer desde la Universidad la importancia y utilidad del reciclaje, se les solicitó a los estudiantes valoraran los siguientes medios:

- 1.- Conferencias
- 2.- Vídeos
- 3.- Simulaciones
- 4.- Juegos
- 5.- Exposiciones
- 6.- Cursos
- 7.- Asignaturas
- 8.- Concursos
- 9.- Otros

Los resultados globales se expresan a través de porcentajes y son: conferencias 53.6%, exposiciones 49.6%, vídeos 48.1%, cursos 41.7%, simulaciones 34.3%, juegos 26.7%, asignaturas 26.4% , concursos 19.4% y otros 5.8%..Las diferencias significativas entre estos porcentajes han resultado

estadísticamente significativas destacando conferencias, vídeos, exposiciones y cursos sobre el resto (ANOVA medidas repetidas  $p < 0.01$ ). (Figura 12).

**Figura 12 Medios que debe usar la universidad para dar a conocer los temas ambientales según los estudiantes encuestados**



Para el apartado de "otros", los estudiantes especificaron los siguientes medios:

- 1.- Jornadas de reciclaje prácticas
- 2.- Apuntes gráficos
- 3.- Visitas guiadas
- 4.- Talleres
- 5.- Fotos
- 6.- Actividades en la naturaleza
- 7.- Semana, mes, año del reciclaje
- 8.- Actos obligatorios de limpieza y contacto con la naturaleza
- 9.- Publicidad

En cuanto al análisis de las distintas variables clasificatorias, no se aprecian diferencias significativas ni por área de conocimiento, curso, edad o sexo.

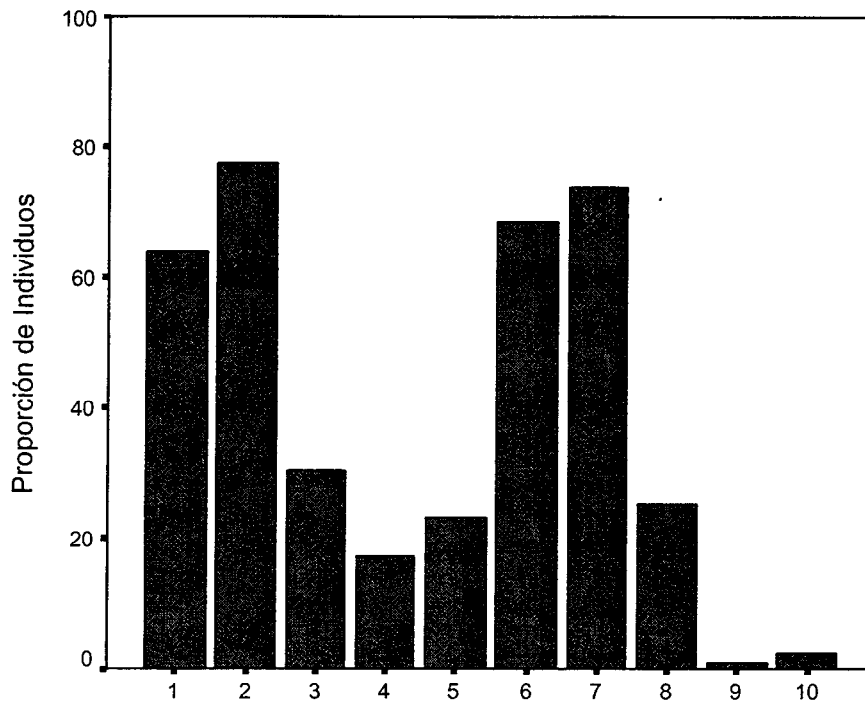
- Pregunta 14 del cuestionario -

Para la pregunta “¿cuáles de los siguientes aspectos mejoraría la recogida selectiva en el centro/facultad?”, las opciones presentadas fueron:

- 1.- Más información
- 2.- Más contenedores de recogida selectiva
- 3.- Mayor voluntad política
- 4.- Más incentivos para los que separan
- 5.- Más sanciones para los que no lo hacen
- 6.- Mayor voluntad ciudadana
- 7.- Más concienciación ambiental
- 8.- Formación e información a las Empresas contratadas por la Universidad
- 9.- No lo sé
- 10.- Otros, especificar

Los resultados globales mostraron que según los estudiantes son necesarios: más contenedores de recogida selectiva (77.6%), más concienciación ambiental (74%), mayor voluntad ciudadana (68.6%), más información (64.1%). Seguido de lejos de una mayor voluntad política (30.1%), formación e información a las Empresas contratadas por la Universidad (25%), más sanciones para los que separan (23.1%), mayores incentivos para los que separan (17.1%), siendo las diferencias entre estos porcentajes estadísticamente significativas (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ). (Figura 13).

**Figura 13 Fórmulas que mejorarían la recogida selectiva en el centro/facultad según los estudiantes encuestados**



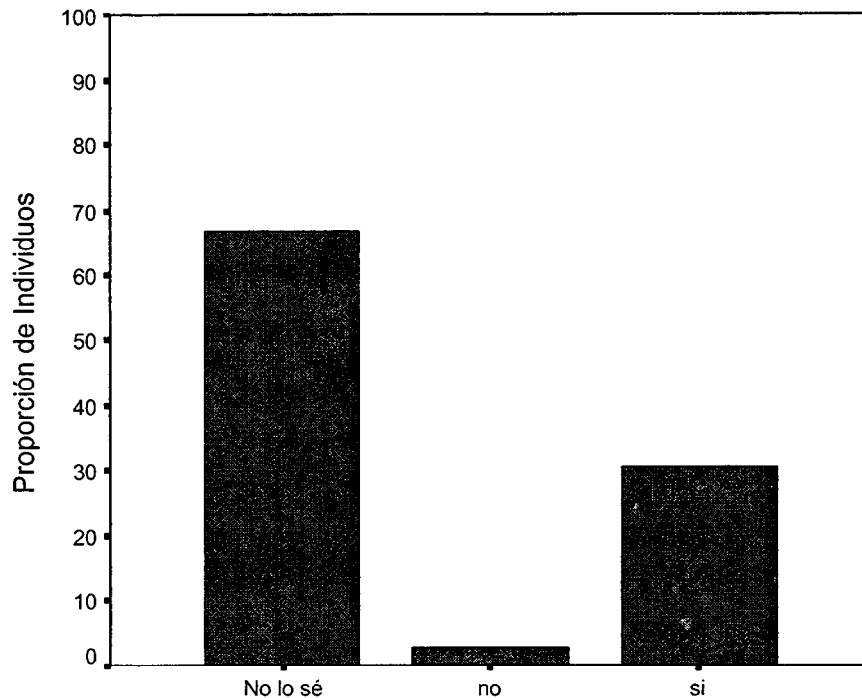
- 1.- Más información
- 2.- Más contenedores de recogida selectiva
- 3.- Mayor voluntad política
- 4.- Más incentivos para los que separan
- 5.- Más sanciones para los que no lo hacen
- 6.- Mayor voluntad ciudadana
- 7.- Más concienciación ambiental
- 8.- Formación e información a las Empresas contratadas por la Universidad
- 9.- No lo sé
- 10.- Otros, especificar

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

- Pregunta 16 del cuestionario -

Para la pregunta “¿existe reglamentación sobre residuos en Canarias?”, se les solicitó a los estudiantes que evaluaran en una escala de 1 a 3 (donde 1 es *Si*, 2 es *No* y 3 *No lo sé*). Los resultados globales son: No lo sé 66.8%, Si 30.4% y No 2.8%. (Figura 14).

**Figura 14 Porcentaje de estudiantes entrevistados que indicaron si existe reglamentación sobre residuos en Canarias**



Destaca claramente que los estudiantes desconocen la existencia de reglamentación sobre residuos en Canarias.

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, cursos, edad ni sexo.

- Pregunta 17 del cuestionario -

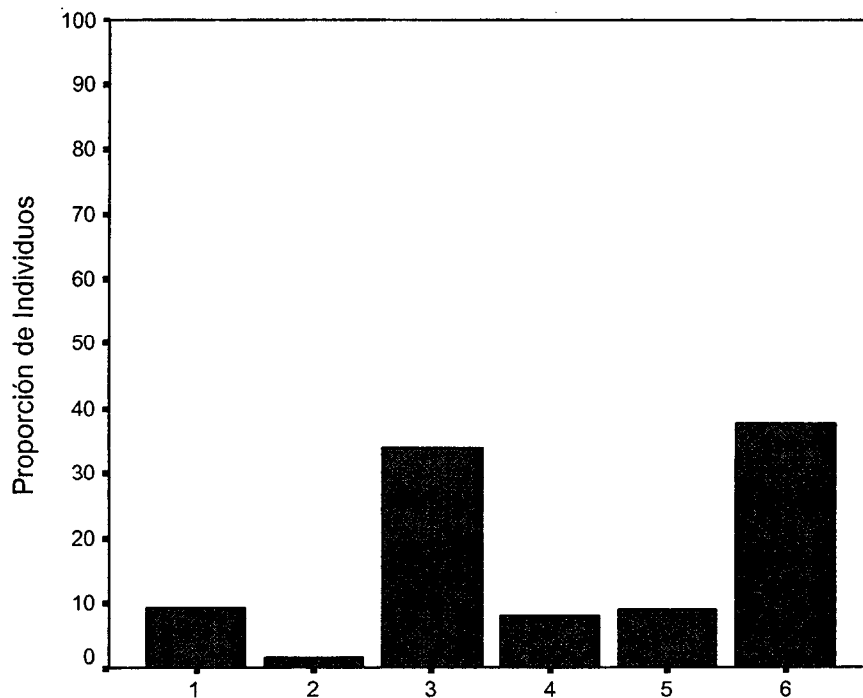
Para la pregunta, "¿la gestión de los Residuos en Gran Canaria en mayor medida es competencia de?" . Las respuestas probables son:

- 1.- Unión Europea
- 2.- Ministerio del Medio Ambiente
- 3.- Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias

- 4.- Cabildo de Gran Canaria
- 5.- Los Ayuntamientos
- 6.- No lo sé

En este caso los resultados globales se expresan a través de porcentajes: No lo sé 37.8%, Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias 34%, Unión Europea 10%, Los Ayuntamientos 9.1%, Cabildo de Gran Canaria 8.2% y Ministerio del Medio Ambiente 2%. Con una significación estadística (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ). (Figura 15).

**Figura 15** Porcentaje de estudiantes entrevistados que señalaron qué organismos es competente en mayor medida de la gestión de los residuos en Gran Canaria



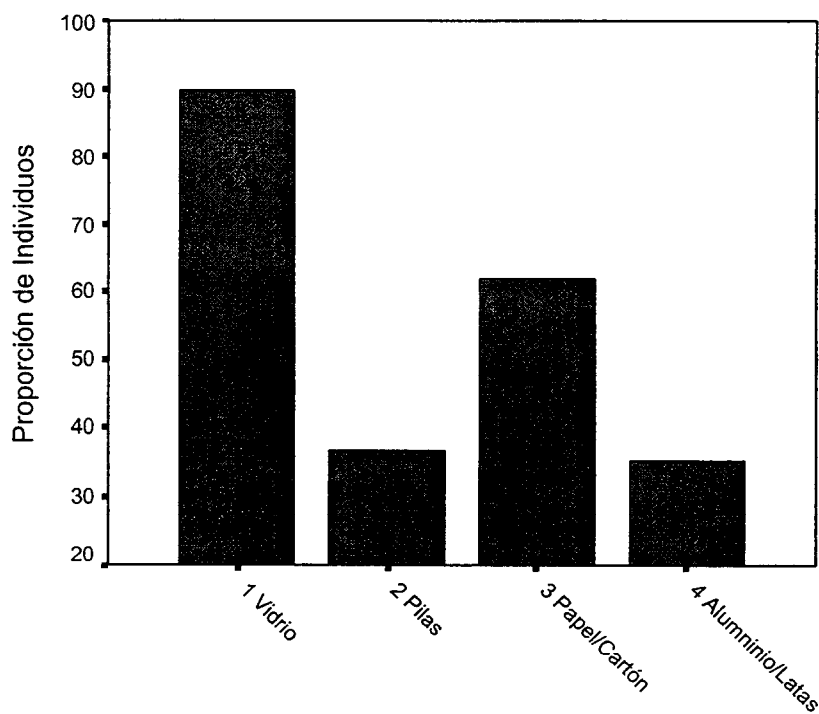
- 1.- Unión Europea
- 2.- Ministerio del Medio Ambiente
- 3.- Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias
- 4.- Cabildo de Gran Canaria
- 5.- Los Ayuntamientos
- 6.- No lo sé

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

- Pregunta 18 del cuestionario -

Para la pregunta, “¿señala qué tipo de material se recicla íntegramente en Canarias?”, siendo los materiales a evaluar: vidrio, pilas, papel/cartón y aluminio/latas. Los resultados globales son: Vidrio 90%, papel/cartón 62%, pilas 38% y aluminio/latas 37%. Siendo las diferencias entre estos porcentajes estadísticamente significativos (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ). (Figura 16).

**Figura 16** Porcentaje de estudiantes entrevistados que señalaron el tipo de material que se recicla íntegramente en Canarias



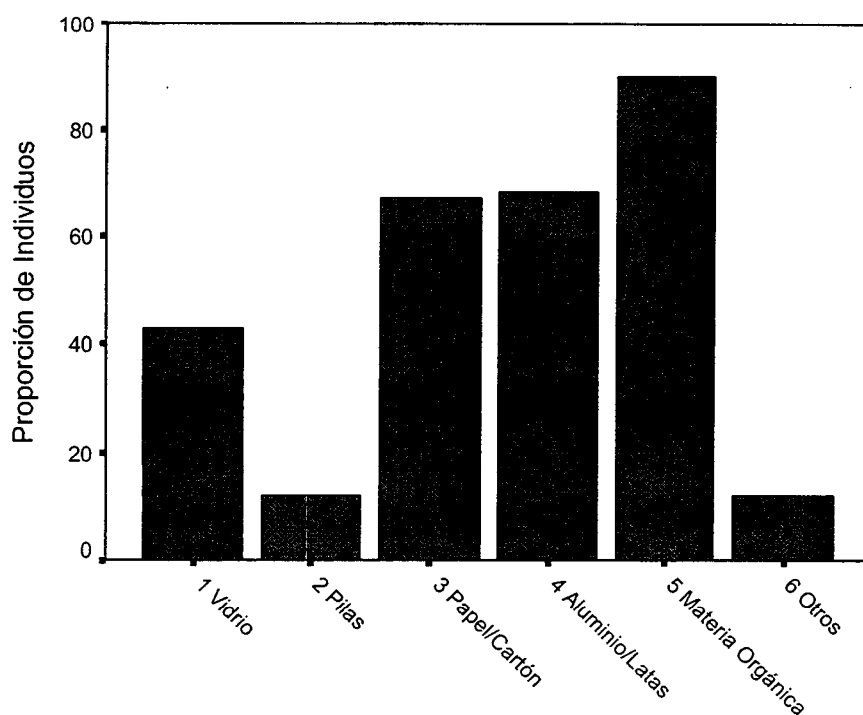
En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

- Pregunta 20 del cuestionario -

Para la pregunta, “¿sabes indicar qué tipo de materiales o residuos son habituales en la bolsa de basura de tu casa?”, se les solicitó a los estudiantes valoraran en una escala de 1 y 2 (donde 1 es *Si* y 2 es *No* , y los materiales a evaluar son: vidrio, pilas papel/cartón, aluminio/latas, materia orgánica y otros.

Los resultados globales son: materia orgánica 88.6% , aluminio/latas 71.7%, papel/cartón 70%, vidrio 42%, pilas11.6%, y otros 11.1%, las diferencias entre estos porcentajes resultan estadísticamente significativas (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ). (Figura 17).

Figura 17 Porcentaje de estudiantes entrevistados que indicaron el tipo de materiales o residuos habituales en la bolsa de basura de casa.





En cuanto a otros materiales en la bolsa de basura, los estudiantes encuestados señalaron los siguientes:

- 1.- Residuos de plástico (botellas , garrafas, etc.)
- 2.- Aceite de cocina
- 3.- Tetra Bricks
- 4.- Textil
- 5.- Metales
- 6.- Tejidos animales

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

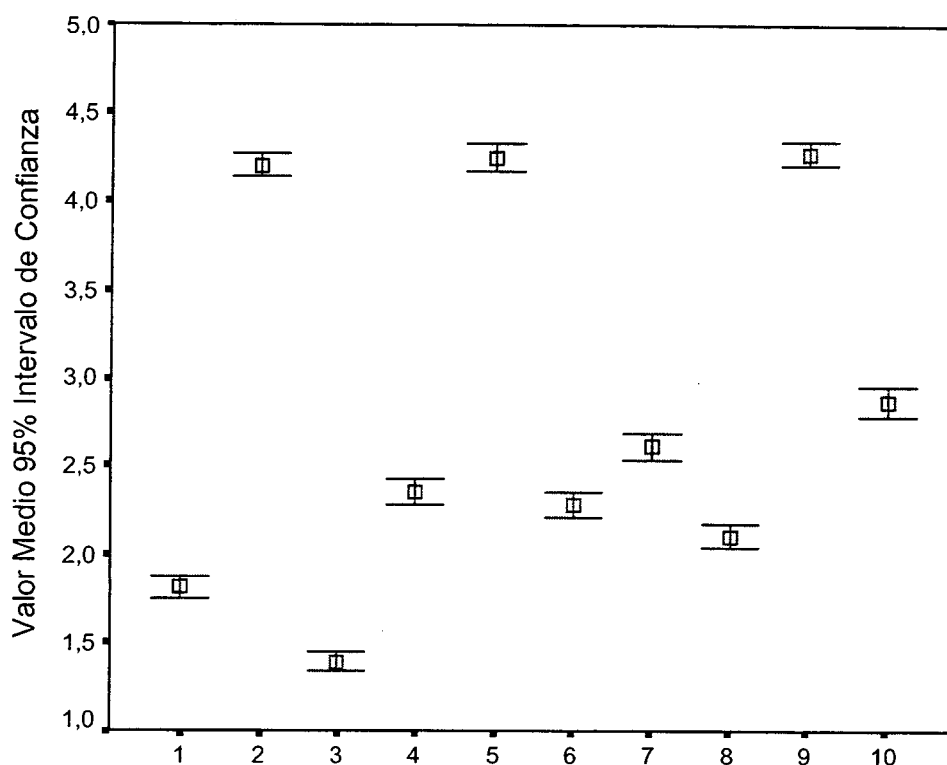
- Pregunta 25 del cuestionario -

Para la variable respecto a si están de acuerdo o en desacuerdo con diferentes afirmaciones ambientales, se les solicitó que valoraran en una escala de 1 a 5, (donde 1 significa *totalmente en desacuerdo* y 5 significa *totalmente de acuerdo*), su nivel de acuerdo con los siguientes planteamientos:

- 1- “ El reciclaje es un proceso demasiado caro para los beneficios que aporta”
- 2.- “ La separación en origen contribuye a mejorar un problema ambiental”
- 3.- “ La separación en origen es una pérdida de tiempo”
- 4.- “ A pesar de que se realice separación en origen, al final todo se mezcla”
- 5- “ El reciclaje es un tema prioritario para el medio ambiente”
- 6.- “ En casa nadie va a contribuir a separar en origen”
- 7.- “ Los resultados del reciclaje no son claros”
- 8.- “ La Universidad aporta los recursos para facilitar la separación en origen”
- 9.- “ Para que la separación en origen sea efectiva todos han de realizarla”
- 10.- “ El papel y el vidrio son los únicos materiales que se reciclan totalmente”

Para cada una de estas variables se calculó su valor medio global en la muestra, encontrándose diferencias significativas entre los mismos (ANOVA medidas repetidas  $p < 0.01$ ), aunque no se apreciaron diferencias significativas con respecto al área de conocimiento, curso, edad o sexo. Los valores obtenidos globalmente y sus intervalos de confianza se muestran en la figura 18.

**Figura 18 Valor Medio de opinión del grado de acuerdo/desacuerdo de varias afirmaciones ambientales expresado por los estudiantes entrevistados**



- 1.- " El reciclaje es un proceso demasiado caro para los beneficios que aporta"
- 2.- " La separación en origen contribuye a mejorar un problema ambiental"
- 3.- " La separación en origen es una pérdida de tiempo"
- 4.- " A pesar de que se realice separación en origen, al final todo se mezcla"
- 5.- " El reciclaje es un tema prioritario para el medio ambiente"
- 6.- " En casa nadie va a contribuir a separar en origen"
- 7.- " Los resultados del reciclaje no son claros"
- 8.- " La Universidad aporta los recursos para facilitar la separación en origen"
- 9.- "Para que la separación en origen sea efectiva todos han de realizarla"
- 10.- " El papel y el vidrio son los únicos materiales que se reciclan totalmente"

Destaca que los estudiantes están muy de acuerdo en que “*el reciclaje es un tema prioritario para el medio ambiente*” ( $\bar{x} = 4.4$ ), “*para que la separación en origen sea efectiva todos han de realizarla*” ( $\bar{x} = 4.3$ ) y “*la separación en origen contribuye a mejorar un problema ambiental*” ( $\bar{x} = 4.2$ ). Además están totalmente en desacuerdo en que “*el reciclaje es un proceso demasiado caro para los beneficios que aporta*” ( $\bar{x} = 1.8$ ), y “*la separación en origen es una pérdida de tiempo*” ( $\bar{x} = 1.2$ ). En el resto de las afirmaciones existe una clara división de opiniones ya que se observan valores próximos a 2.5.

#### 4.3.3. Variables relativas a Factores Facilitadores o Capacitantes

Los factores facilitadores o capacitantes como su nombre lo indica destaca la habilidades personales y su destreza para la ejecución de una conducta, en este caso para la separación en origen y reutilización de los residuos por parte de los estudiantes encuestados. Aquí hemos utilizado 4 de las preguntas del cuestionario, cuyos números son: 7, 8, 19 y 26.

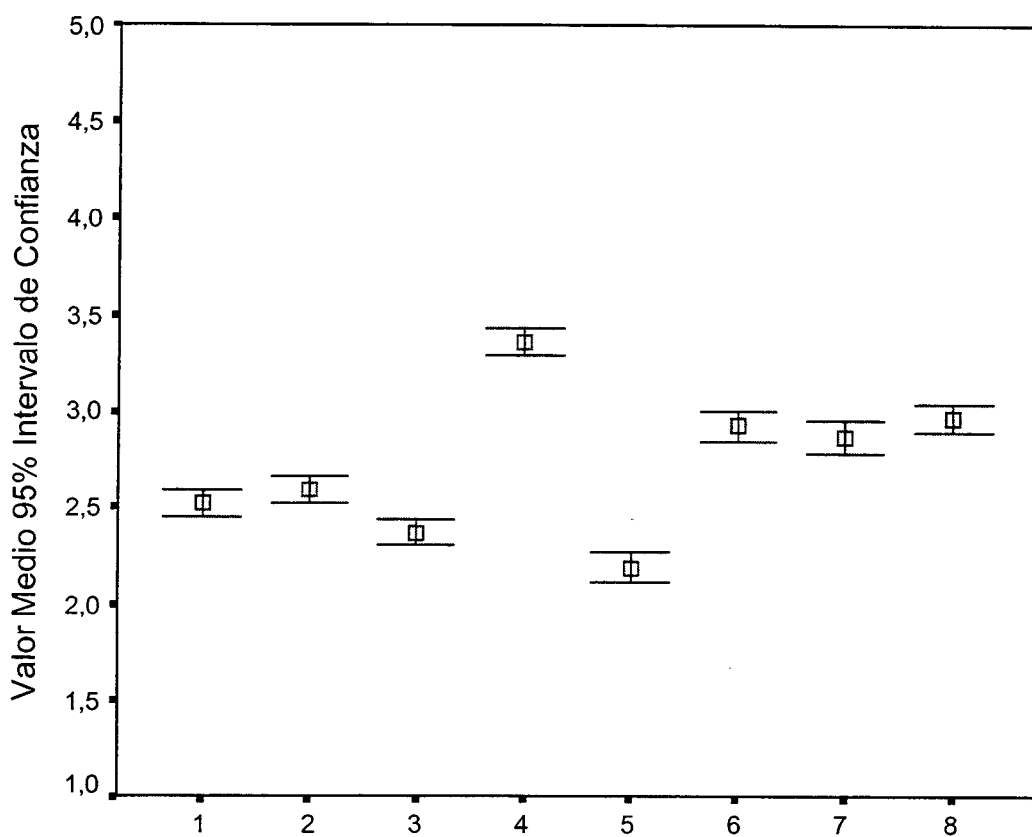
##### - Pregunta 7 del cuestionario –

Para la pregunta “¿cuánta información sobre el reciclaje has obtenido de las siguientes personas o medios?”, se les solicitó a los estudiantes que valoraran en una escala del 1 al 5 (donde 1 es *Ninguna* y 5 es *Mucha*), las siguientes opciones:

- 1.- Los profesores
- 2.- Mis padres o familiares
- 3.- Mis amigos
- 4.- Programas de televisión
- 5.- Programas de radio
- 6.- Prensa
- 7.- Revistas
- 8.- Publicidad

Para cada una de estas variables se calculó su valor medio global en la muestra, así como sus valores medios por área de conocimiento, curso, edad, y sexo. Los valores obtenidos globalmente y sus intervalos de confianza se muestran en la figura 19.

**Figura 19 Valor Medio asignados al tipo de persona y medio de los cuales los estudiantes entrevistados obtienen más información sobre el reciclaje**

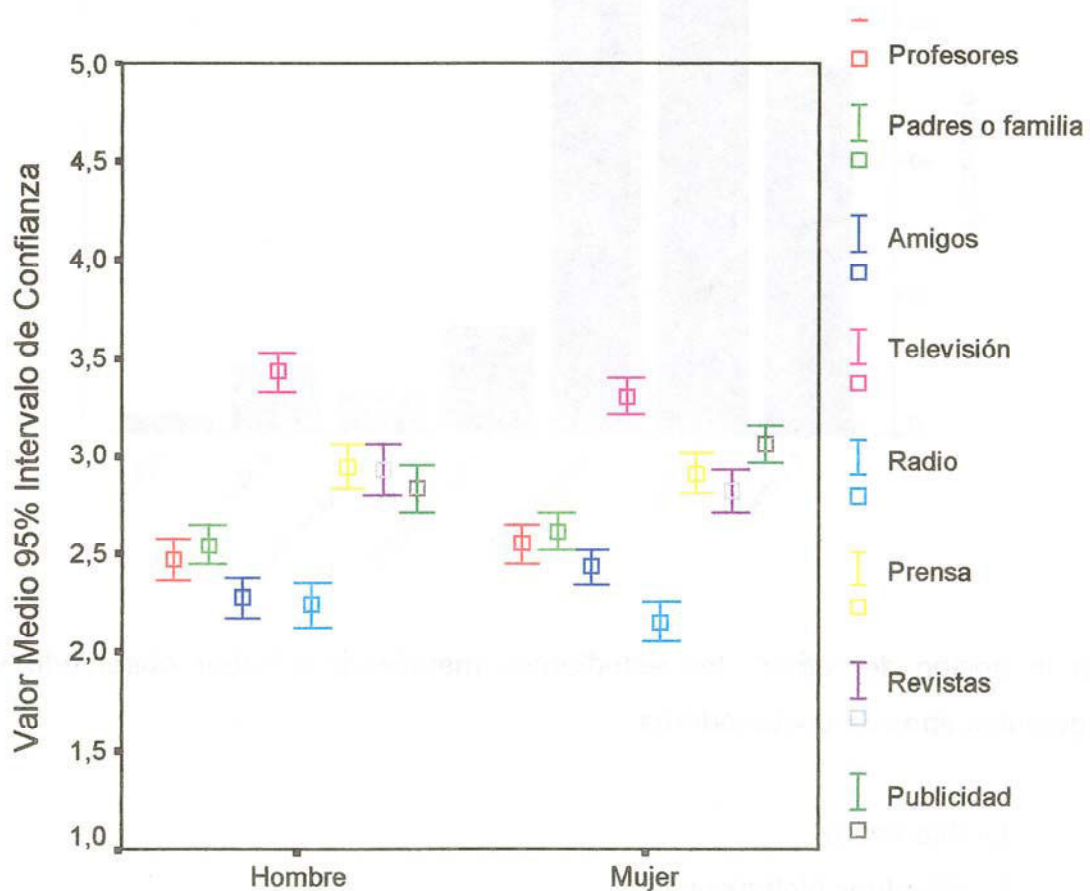


- 1.- Los profesores
- 2.- Mis padres o familiares
- 3.- Mis amigos
- 4.- Programas de televisión
- 5.- Programas de radio
- 6.- Prensa
- 7.- Revistas
- 8.- Publicidad

Los alumnos encuestados afirman obtener más información sobre el reciclaje de: *Programas de televisión* ( $\bar{x} = 3.5$ ), *Publicidad* ( $\bar{x} = 3.3$ ), *Prensa* ( $\bar{x} = 3.2$ ), *Revistas* ( $\bar{x} = 3.0$ ), *Mis padres o familiares* ( $\bar{x} = 2.7$ ), *Los profesores* ( $\bar{x} = 2.6$ ), *Mis amigos* ( $\bar{x} = 2.5$ ) y *Programas de radio* ( $\bar{x} = 2.3$ ). Los valores medios para esta pregunta muestran diferencias significativas (ANOVA medidas repetidas,  $p < 0.01$ ).

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas sólo se aprecian diferencias significativas para el caso del sexo ( $p < 0.01$ ). Es más significativo para las mujeres la información recibida por los padres, amigos, revistas y publicidad, en comparación con los hombres que le asignan más valor a programas de TV, profesores y prensa. (Figura 20).

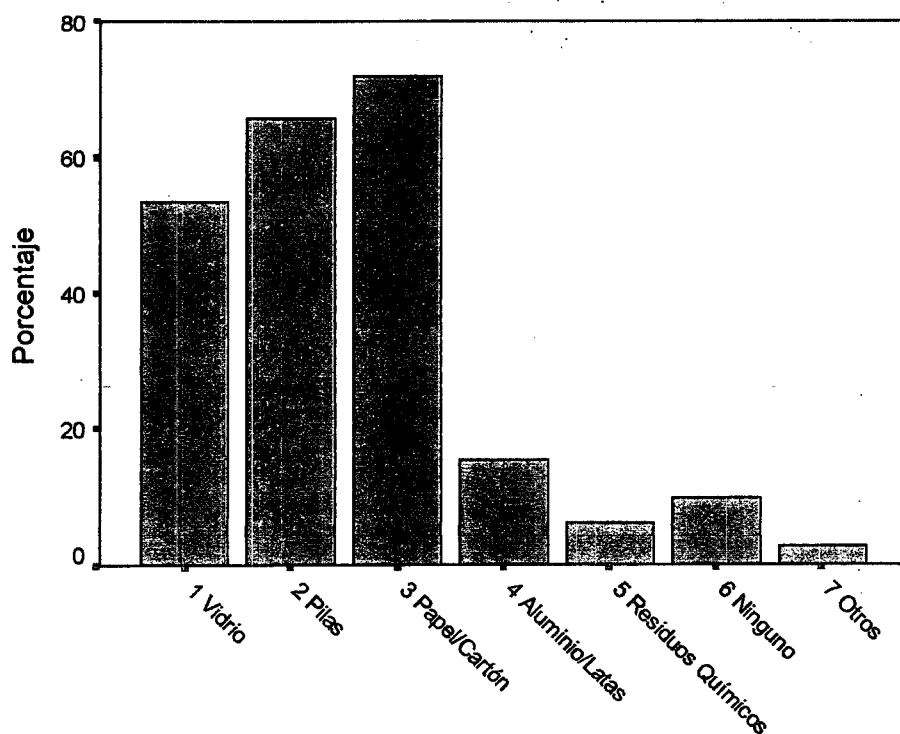
**Figura 20** Valor Medio asignados al tipo de persona y medio de los cuales los estudiantes obtienen información sobre el reciclaje según el sexo



- Pregunta 8 del cuestionario -

Respecto al tipo de contenedores de recogida selectiva que han visto en el centro/facultad o sus proximidades los estudiantes declararon que los contenedores de: papel/cartón (72.1%) y pilas (65.7%) fueron los más observados, siguiendo los de vidrio (53.6%), aluminio/latas (15.6%) y, residuos químicos (6.3%), las diferencias entre estos porcentajes resultaron estadísticamente significativas, siendo notablemente superiores la presencia observada de contenedores de papel/cartón vidrio y pilas a la del resto de materiales (ANOVA medidas repetidas  $p < 0.01$ ). (Figura 21).

**Figura 21** Tipo de contenedor de recogida selectiva con que cuentan en el Centro/Facultad según los estudiantes encuestados



En la opción de "otros", los estudiantes manifestaron haber observado los siguientes tipos de contenedores :

- 1.- Escombros
- 2.- Residuos biológicos
- 3.- Contenedores de basura en general

En cuanto a las distintas variables clasificatorias por áreas de conocimiento, curso, edad y sexo, no se aprecian diferencias significativas.

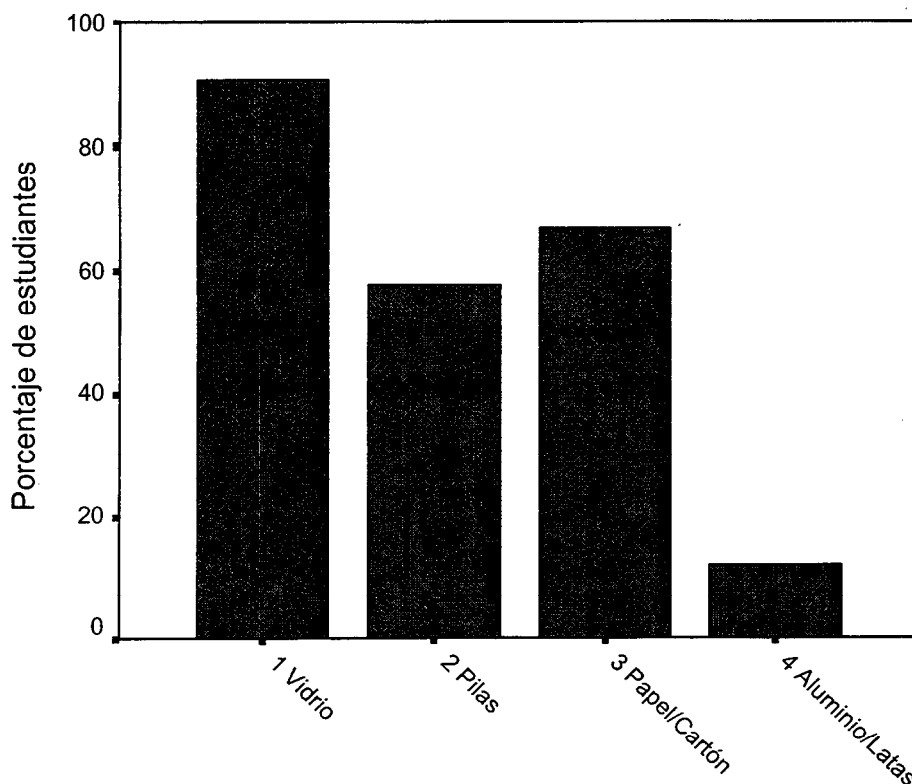
- Pregunta 19 del cuestionario -

Para la pregunta "Tipo de contenedores de recogida selectiva que tienen en su barrio" se pidió a los estudiantes que valoraran los siguientes:

- 1.- Vidrio
- 2.- Pilas
- 3.- Papel/Cartón
- 4.- Aluminio/Latas

Para cada una de estas variable se calculó el porcentaje, observándose diferencias significativas entre los mismos (ANOVA medidas repetidas  $p < 0.01$ ) (Figura 22).

**Figura 22 Tipo de contenedores de recogida selectiva que los estudiantes declaran tener en su barrio**



Al igual que en el caso anterior los porcentajes asignados al vidrio (90.8%), papel/cartón (68%) y pilas (54.2%) fueron sensiblemente superiores al de aluminio/latas (9.8%) .

Con respecto a las variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas ni por área de conocimiento, curso, edad o sexo.



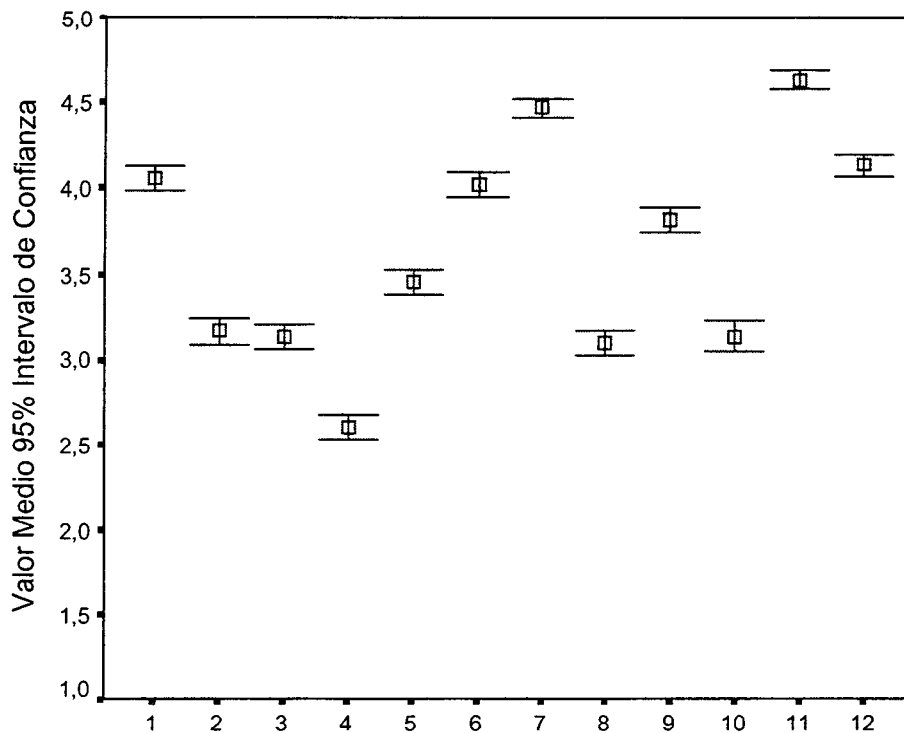
- Pregunta 26 del cuestionario -

Se les solicitó a los estudiantes que valoraran en una escala de 1 a 5, (donde 1 es *nada capaz* y 5 *totalmente capaz*), las siguientes acciones ambientales propuestas:

- 1.- “Capaz de separar la basura en casa”
- 2.- “Capaz de participar en la recogida selectiva en la Universidad”
- 3.- “Capaz de participar en acciones de mejora en la separación en origen de residuos”
- 4.- “Capaz de colaborar con la Oficina de Gestión de Residuos”
- 5.- “Capaz de consumir menos productos envasados”
- 6.- “Capaz de utilizar pilas recargables”
- 7.- “Capaz de reutilizar el papel”
- 8.- “Capaz de proponer acciones concretas para facilitar la separación en origen”
- 9.- “Capaz de animar a los demás para que hagan separación en origen”
- 10.- “Capaz de llevar la bolsa a la compra”
- 11.- “Capaz de reutilizar la bolsa de la compra”
- 12.- “Capaz de reclamar contenedores para facilitar la separación en origen”

Para cada una de estas variables se calculó su valor medio global en la muestra, así como sus valores medios por área de conocimiento, curso, edad y sexo. Los valores obtenidos globalmente y sus intervalos de confianza se muestran en la figura 23.

**Figura 23 Valor Medio de la capacidad de llevar a cabo varias acciones ambientales expresado por los estudiantes entrevistados**



- 1.- "Capaz de separar la basura en casa"
- 2.- "Capaz de participar en la recogida selectiva en la Universidad"
- 3.- "Capaz de participar en acciones de mejora en la separación en origen de residuos"
- 4.- "Capaz de colaborar con la Oficina de Gestión de Residuos"
- 5.- "Capaz de consumir menos productos envasados"
- 6.- "Capaz de utilizar pilas recargables"
- 7.- "Capaz de reutilizar el papel"
- 8.- "Capaz de proponer acciones concretas para facilitar la separación en origen"
- 9.- "Capaz de animar a los demás para que hagan separación en origen"
- 10.- "Capaz de llevar la bolsa a la compra"
- 11.- "Capaz de reutilizar la bolsa de la compra"
- 12.- "Capaz de reclamar contenedores para facilitar la separación en origen"

Los valores medios de las capacidades para llevar a cabo las propuestas muestran diferencias significativas (ANOVA medidas repetidas,  $p < 0.01$ ). Los alumnos encuestados afirman tener mayor capacidad para : " *reutilizar las bolsas de la compra*" ( $\bar{x} = 4.7$ ), "*reutilizar el papel*" ( $\bar{x} = 4.5$ ), "*reclamar contenedores para facilitar la separación en origen*" ( $\bar{x} = 4.3$ ), que para el resto

de las afirmaciones, observándose el menor nivel en la capacidad para “colaborar con la Oficina de Gestión de Residuos” ( $\bar{x} = 2.6$ ).

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en esta actitud ni por área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

#### 4.3.4. Variables relativas a Factores Reforzantes

Como ya se señaló, los factores reforzantes son aquellos que hacen posible que las conductas positivas encontradas en los estudiantes de la ULPGC perduren y se mantengan. Así hemos incluido las preguntas números 11, 15 y 27 del cuestionario.

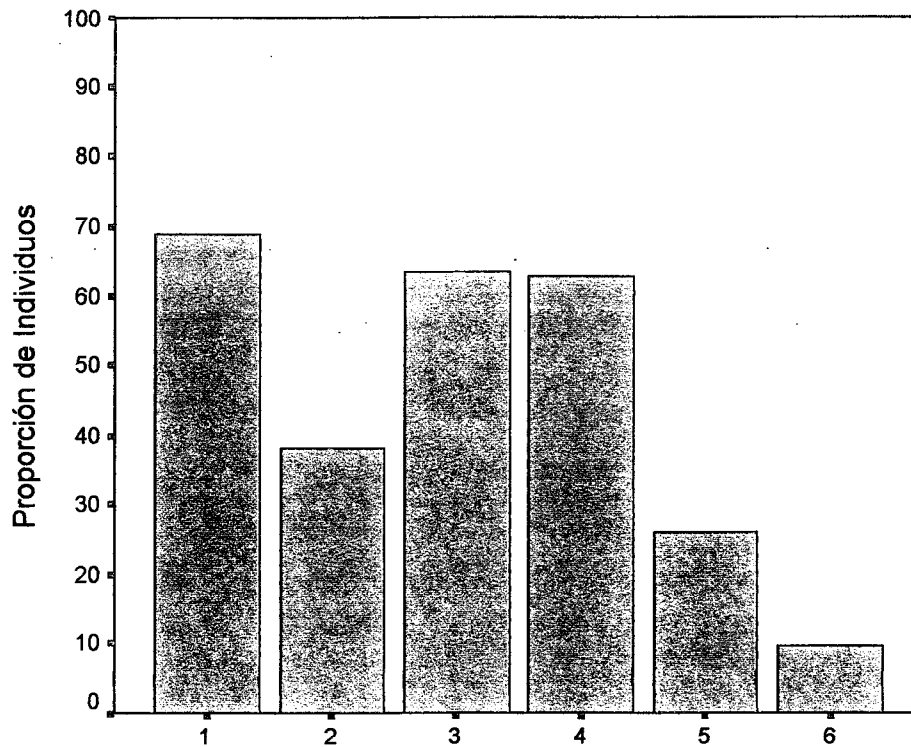
- Pregunta 11 del cuestionario -

Para la pregunta “¿cuál de las siguientes instituciones universitarias crees que debería estar implicada en la organización de campañas, jornadas, etc., en relación con la producción de residuos y su problemática ambiental?”, pregunta 11 del cuestionario, se pidió a los estudiantes valoraran:

- 1.- Centro/Facultad
- 2.- Delegación de Alumnos
- 3.- Aula de la Naturaleza
- 4.- Oficina de Gestión de Residuos
- 5.- Departamentos
- 6.- Otros

Los resultados globales fueron que el Centro/Facultad (66.8%), el Aula de la Naturaleza (64%) y la Oficina de Gestión de Residuos (62.7%),son las que más deben estar implicadas en dichas campañas medioambientales, seguidas por la Delegación de Alumnos (39.6%) y los Departamentos (26%). Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas apreciándose que los alumnos esperan la implicación sobre todo del centro/facultad y de las instituciones más directamente relacionadas con la cuestión, como son el Aula de la Naturaleza y la Oficina de Gestión de Residuos (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ) (Figura 24).

**Figura 24 Instituciones universitarias que deberían estar implicadas en la organización de campañas y jornadas relacionadas con la producción de residuos y su problemática ambiental según los estudiantes encuestados.**



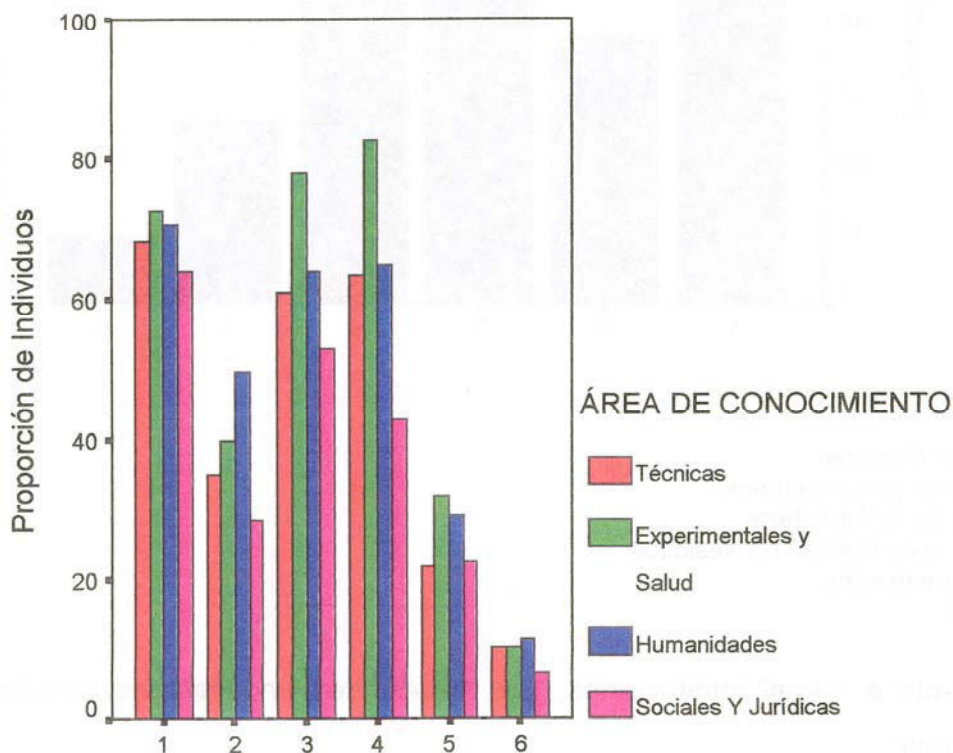
- 1.- Centro/Facultad
- 2.- Delegación de Alumnos
- 3.- Aula de la Naturaleza
- 4.- Oficina de Gestión de Residuos
- 5.- Departamentos
- 6.- Otros

En cuanto a "otras" instituciones, los estudiantes encuestados señalaron las siguientes:

- 1.- Desde un organismo central de la ULPGC
- 2.- La Universidad en su conjunto o el rectorado
- 3.- Desde la Comunidad Autónoma, Gobierno, etc.
- 4.- Dirección del Centro/Facultad
- 5.- Fundación Universitaria

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el curso, edad ni sexo, sin embargo para el área de conocimiento si se aprecia diferencia significativa ( $p < 0.01$ ) mostrando las ciencias experimentales y de la salud a diferencia del resto de las áreas una mayor preferencia por la Oficina de Gestión de Residuos seguida del Aula de la Naturaleza y más lejos el Centro/Facultad, la Delegación de Alumnos, los Departamentos y otros (Figura 25).

**Figura 25** Porcentajes dados por los estudiantes considerando el área de conocimiento de procedencia respecto a las instituciones universitarias para que les den a conocer programas relacionados con los residuos y su problemática ambiental



- 1.- Centro/Facultad
- 2.- Delegación de Alumnos
- 3.- Aula de la Naturaleza
- 4.- Oficina de Gestión de Residuos
- 5.- Departamentos
- 6.- Otros

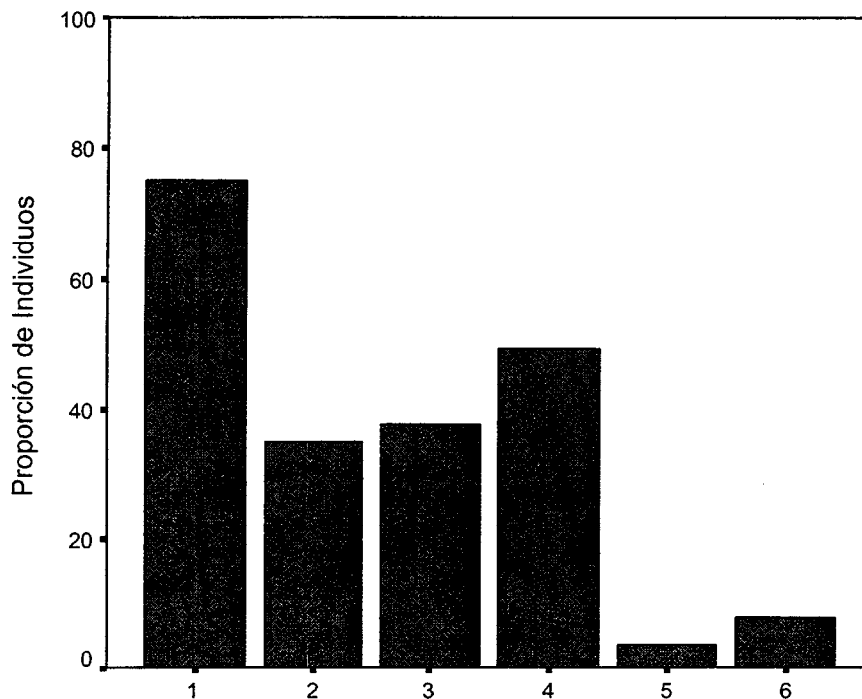
- Pregunta 15 del cuestionario -

Para la pregunta “la ULPGC dispone de una Oficina de Gestión de Residuos, ¿qué le propondrías para mejorar su función?”, se les solicitó a los estudiantes que dieran su opinión. Las distintas opciones a evaluar fueron:

- 1.- Mayor divulgación de sus acciones
- 2.- Mayor divulgación de sus resultados
- 3.- Colaboración de todos los miembros del Centro/Facultad
- 4.- Acciones concretas para la recogida y tratamiento de los residuos
- 5.- No lo sé
- 6.- Otros, especificar

Para cada una de estas opciones se calculó el porcentaje, observándose diferencias significativas (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ) entre las mismas. Los resultados globales son: Mayor divulgación de sus acciones (75.1%); acciones concretas para la recogida y tratamiento de los residuos (50.5%); colaboración de todos los miembros del Centro/Facultad (38%) y mayor divulgación de sus resultados (36.4%). (Figura 26).

**Figura 26 Propuestas de los estudiantes encuestados a la Oficina de Gestión de Residuos para que mejore su función**



- 1.- Mayor divulgación de sus acciones
- 2.- Mayor divulgación de sus resultados
- 3.- Colaboración de todos los miembros del Centro/Facultad
- 4.- Acciones concretas para la recogida y tratamiento de los residuos
- 5.- No lo sé
- 6.- Otros, especificar

Para el apartado de otros especificar los estudiantes encuestados apuntaron los siguientes:

- 1.- Celebrar jornadas abiertas
- 2.- Cooperación con empresas o instituciones públicas
- 3.- Implicar a alumnos mediante actividades
- 4.- Incentivos
- 5.- Contenedores diferenciados
- 6.- Proporcionar más información ambiental
- 7.- Más presupuesto a la Oficina de Gestión de Residuos
- 8.- Ofrecer actividades de gestión en Facultades
- 9.- Contacto directo con los ciudadanos



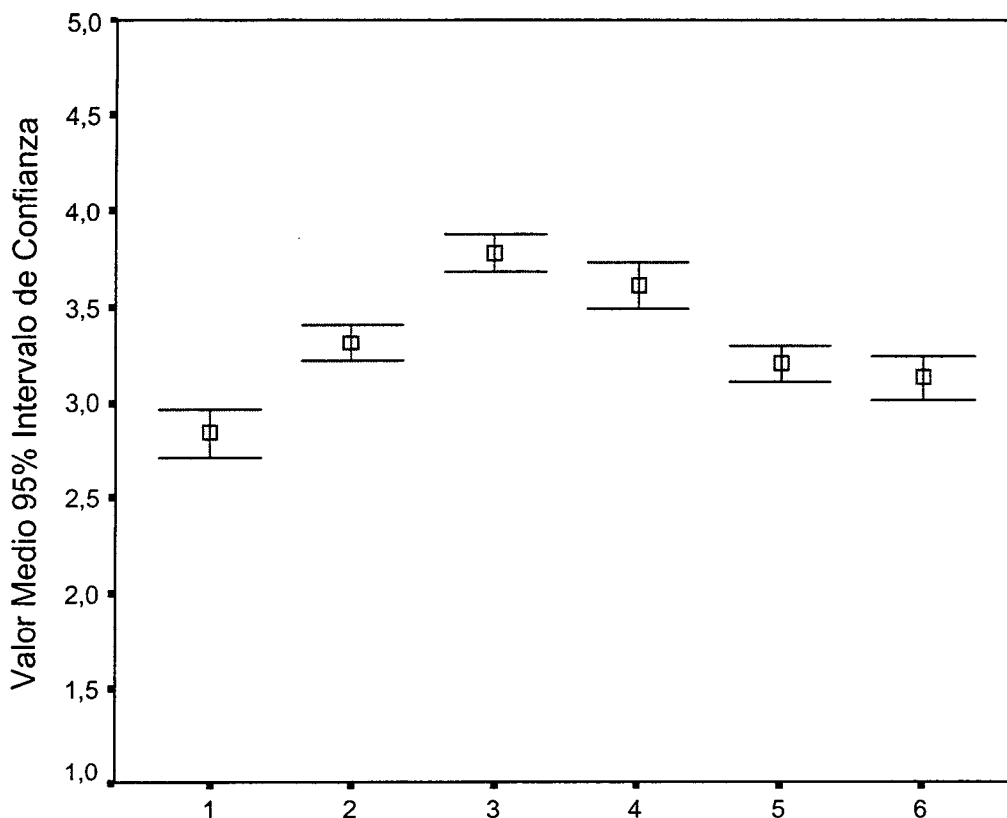
En cuanto a las distintas variable clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

- Pregunta 27 del cuestionario -

Para la pregunta “¿con qué apoyo de las siguientes personas crees que contarías si te implicaras en la separación en origen?”. Se les solicitó a los estudiantes que valoraran en escala del 1 al 5 (donde 1 es *NADA* y 5 es *MUCHO*).

Para cada una de estas variables se calculó su valor medio global en la muestra, encontrándose diferencias significativas (ANOVA, medidas repetidas  $p < 0.01$ ). Los alumnos encuestados dicen recibir más apoyo si se implicaran en la separación en origen de los *padres* ( $\bar{x} = 4.0$ ), *pareja* ( $\bar{x} = 3.8$ ), *amigos* ( $\bar{x} = 3.5$ ), *compañeros de clase* ( $\bar{x} = 3.4$ ), *profesores* ( $\bar{x} = 3.3$ ), y curiosamente menos apoyo de *los compañeros de piso* ( $\bar{x} = 3.0$ ). (Figura 27).

**Figura 27** Valor Medio de diferentes personas que apoyarían la separación en origen expresado por los estudiantes entrevistados



- 1.- Compañeros de piso
- 2.- Amigos
- 3.- Padres
- 4.- Pareja
- 5.- Compañeros de clase
- 6.- Profesores

En cuanto a las distintas variables clasificatorias consideradas, no se aprecian diferencias significativas en este cuestionamiento ni para el área de conocimiento, curso, edad ni sexo.

#### **4.4. Reducción de la dimensionalidad en las variables de conductas y factores predisponentes, facilitadores o capacitantes y reforzantes.**

Como punto de partida en la confección de esta encuesta nos propusimos valorar cuatro aspectos fundamentales de la relación entre los sujetos de nuestra encuesta (los alumnos de la ULPGC) y el problema de la separación en origen y el reciclaje: conductas, factores predisponentes, capacitantes o facilitadores y reforzantes.

Ello ha dado lugar a la medición de un número muy elevado de variables lo que hace complejo obtener una visión de conjunto de la información obtenida. En este apartado procedemos a llevar a cabo un análisis factorial de las variables, para buscar (si los hay) e identificar los factores subyacentes en las conductas, actitudes y capacidades de nuestros estudiantes, así como en su percepción de los agentes externos que actúan como predisponentes, capacitantes y reforzantes de conductas y actitudes favorables al reciclaje.

El análisis factorial ha sido llevado a cabo sobre distintos grupos de variables observadas, incluyendo en cada grupo aquellas variables más afines. En general, grupos distintos corresponden a variables que miden distintos aspectos de la cuestión del reciclaje y que dan lugar a factores independientes. A continuación mostramos los resultados principales de dicho análisis, así como nuestra interpretación de los mismos y las consecuencias que pueden derivarse para futuros estudios.

## Análisis factorial: FACTORES PREDISPONENTES

### a) Análisis factorial: Conocimientos sobre temas ambientales (pregunta 3 del cuestionario)

Los resultados obtenidos de éste análisis se muestran en la tabla 30.

**Tabla 30 Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de conocimientos ambientales**

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.509	50.184	50.184	2.509	50.184	50.184
2	.779	15.586	65.770			
3	.713	14.260	80.029			
4	.556	11.113	91.142			
5	.443	8.858	100.000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Como puede apreciarse en la tabla 30, al aplicar un análisis de componentes principales a estas variables, un único factor es capaz de explicar algo más del 50% de la variabilidad presente en estas cinco variables. Un examen de la matriz de coeficientes para el cálculo de dicho factor, que se muestra a continuación en la tabla 31, nos indica que éste representa simplemente el conocimiento medio sobre las distintas cuestiones planteadas.

**Tabla 31 Matriz de coeficientes para calcular el factor 1 de los conocimientos referido al conocimiento medio que tienen los encuestados**

	Componente
	1
Conocimientos Problemas medioambientales	.259
Conocimientos Reciclaje	.297
Conocimientos Separación en Origen	.268
Conocimientos Reutilización	.315
Conocimientos Vertederos	.269
Método de extracción: Análisis de componentes principales.	
Puntuaciones de componentes.	

Hemos analizado la correlación entre este factor y las distintas conductas ambientales observadas en los estudiantes, cuyos resultados se muestran en la tabla 31b. Como puede apreciarse existe correlación positiva con las conductas favorables al reciclaje tales como tener en cuenta si los productos que se compran son reciclables, reutilizar el papel escribiendo por la otra cara, separar los residuos en sus contenedores, comprar pilas recargables y reutilizar las bolsas de la compra. Las correlaciones aunque pequeñas (el mayor valor observado es 0.243) resultan significativas. Asimismo existe correlación negativa significativa con la conducta (contradictoria con el reciclaje) de usar más papel del necesario. No son significativas las correlaciones con la conducta de usar materiales de papelería de usar y tirar, y adquirir productos envasados al hacer la compra.

**Tabla 31b . Correlaciones entre el factor conocimientos y las distintas conductas observadas**

Cuando compras tienes en cuenta si el producto es reciclable.	Correlación de Pearson Sig (bilateral)	.243 .000
utilizas materiales de papelería de usar y tirar	Correlación de Pearson Sig (bilateral)	-.051 .108
Consumes más papel del que generalmente necesitas	Correlación de Pearson Sig (bilateral)	-.170 .000
Reutilizas el papel usado por una cara, escribiendo por la otra	Correlación de Pearson Sig (bilateral)	.108 .001
Separas los residuos en sus respectivos contenedores	Correlación de Pearson Sig (bilateral)	.246 .000
Compras pilas recargables	Correlación de Pearson Sig (bilateral)	.109 .001
Haces la compra (fruta, verduras, carne, pescado) y eliges productos envasados frente a los no envasado	Correlación de Pearson Sig (bilateral)	.006 .851
Reutilizas las bolsas de la compra	Correlación de Pearson Sig (bilateral)	.128 .000
Al comprar llevas desde tu casa la bolsa para envasar la compra	Correlación de Pearson Sig (bilateral)	.089 .005

**b) Análisis factorial: Importancia asignada al reciclaje de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

Como se aprecia en la tabla 32, con dos factores se explica un 64.7% de la variabilidad presente en estas cinco variables.:

**Tabla 32 Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de importancia asignada al reciclaje de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.125	42.499	42.499	2.125	42.499	42.499
2	1.111	22.228	64.728	1.111	22.228	64.728
3	.669	13.372	78.100			
4	.599	11.977	90.077			
5	.496	9.923	100.000			
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.						

Para interpretar los dos factores obtenidos observamos la matriz de coeficientes de las puntuaciones factoriales, que se muestra a continuación en la tabla 33, y que nos indica que la primera componente es un índice de la importancia media concedida al reciclaje de los distintos materiales, mientras que la segunda componente representa más bien un índice de la importancia relativa dada a los materiales potencialmente peligrosos para el medio ambiente (pilas, residuos químicos) frente a materiales inocuos (vidrio y papel/cartón), sin que intervenga en dicha componente la importancia asignada al aluminio (quizás por desconocimiento de su nivel de toxicidad medio-ambiental). Este segundo índice tenderá a tomar valores negativos para individuos que den mayor importancia al reciclaje de los materiales peligrosos,

y valores positivos para los que asignen mayor importancia a la recuperación del vidrio y el papel.

**Tabla 33. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta importancia asignada al reciclaje de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

	Componente	
	1	2
Importancia reciclaje vidrio	.324	.377
Importancia reciclaje pilas	.313	-.384
Importancia reciclaje papel/cartón	.248	.540
Importancia reciclaje aluminio/latas	.364	.046
Importancia reciclaje residuos químicos	.271	-.563
Método de extracción: Análisis de componentes principales. Puntuaciones de componentes.		



**c) Análisis factorial: Número de contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

Seguidamente, en el ámbito de los factores predisponentes hemos analizado las variables del número de contenedores de recogida selectiva del centro/facultad.

Se aprecia ahora que con dos componentes se explica casi un 66% de la variabilidad en los datos, tabla 34.

**Tabla 34. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de número de contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.196	43.920	43.920	2.196	43.920	43.920
2	1.094	21.882	65.802	1.094	21.882	65.802
3	.666	13.317	79.119			
4	.612	12.244	91.363			
5	.432	8.637	100.000			
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.						

**Tabla 35. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta número de contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad de vidrio, pilas, papel/cartón, aluminio/latas y residuos químicos**

	Componente	
	1	2
Número de contenedores de Recogida Selectiva en Centro/Facultad de Vidrio	.311	.213
Número de contenedores de Recogida Selectiva en Centro/Facultad de Pilas	.272	.501
Número de contenedores de Recogida Selectiva en Centro/Facultad de Papel/Cartón	.303	.324
Número de contenedores de Recogida Selectiva en Centro/Facultad de Aluminio/Latas	.341	-.400
Número de contenedores de Recogida Selectiva en Centro/Facultad de Residuos Químicos	.277	-.594
Método de extracción: Análisis de componentes principales. Puntuaciones de componentes.		

La primera componente es básicamente un índice del promedio de contenedores (sin distinguir clases), mientras que la segunda es un índice de la diferencia entre el número de contenedores de recogida de vidrio-pilas-papel (con mucho los más abundantes), frente al número de los de aluminio y residuos químicos (mucho menos habituales). Este índice tenderá a tomar valores positivos grandes cuando solo haya contenedores de la primera clase y valores nulos o negativos cuando haya también de la segunda categoría.

#### **d) Análisis factorial: acuerdo/desacuerdo de diversas acciones medioambientales**

Hemos analizado por separado diversas acciones medioambientales de los individuos hacia el reciclaje (pregunta 25 del cuestionario). En este caso las dos primeras componentes sólo nos explican un 36.8% de la variabilidad (tabla 36). La inclusión de una tercera componente obligaría a la inclusión también de la cuarta, ya que ambas tienen la misma capacidad explicativa. Aunque con 4 componentes explicaríamos un 55% de la variabilidad presente, nos encontraríamos ante un modelo difícil de interpretar.

Nuevamente ello es señal de que las actitudes son probablemente más complejas y que haya que diseñar un cuestionario más específico que centre mejor la actitud del individuo hacia esta cuestión.

**Tabla 36. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de acuerdo/desacuerdo de llevar a cabo ciertas acciones ambientales por parte de los encuestados**

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.202	22.018	22.018	2.202	22.018	22.018
2	1.483	14.829	36.847	1.483	14.829	36.847
3	.976	9.757	46.603			
4	.919	9.193	55.796			
5	.866	8.663	64.459			
6	.826	8.263	72.722			
7	.765	7.648	80.370			
8	.714	7.138	87.508			
9	.699	6.986	94.494			
10	.551	5.506	100.000			
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.						

En cualquier caso, de la siguiente tabla 34 se sigue que la primera componente pondera positivamente las actitudes que podríamos llamar *derrotistas* (el reciclaje es caro, la separación en origen es una pérdida de tiempo, al final todo se mezcla, etc.), mientras que se ponderan con peso negativo las actitudes favorables al reciclaje (la separación en origen mejora un problema ambiental, el reciclaje es un tema prioritario, todos han de realizar la separación en origen para que sea efectiva). Por tanto, cuanto más derrotista sea la actitud de un individuo tanto mayor será su puntuación en este factor. La segunda componente no parece tener una interpretación demasiado clara.

**Tabla 37. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta de acuerdo/desacuerdo de llevar a cabo ciertas acciones ambientales por parte de los encuestados**

	Componente	
	1	2
El reciclaje es un proceso demasiado caro para los beneficios que aporta	.189	.270
La separación en origen contribuye a mejorar un problema ambiental	-.287	.204
La separación en origen es una pérdida de tiempo	.313	-.094
A pesar de que se realice separación en origen, al final todo se mezcla	.188	.294
El reciclaje es un tema prioritario para el medio ambiente	-.241	.189
En casa nadie va a contribuir a separar en origen	.197	.170
Los resultados del reciclaje no son claros	.120	.425
la Universidad aporta los recursos para facilitar la separación en origen	.175	-.114
Para que la separación en origen sea efectiva todos han de realizarla	-.228	.305
El papel y el vidrio son los únicos materiales que se reciclan totalmente	.095	.337
Método de extracción: Análisis de componentes principales. Puntuaciones de componentes.		

## Análisis factorial: FACTORES FACILITADORES O CAPACITANTES

### a) Análisis factorial: Información recibida de personas y/o medios

Analizamos ahora las distintas fuentes de información a disposición de los sujetos de la muestra. En este caso vuelven a ser necesarios dos factores para explicar algo más del 50% de la variabilidad presente en los datos de estas variables (Tabla 38).

Tabla 38 Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de Información recibida de personas y/o medios

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.757	34.460	34.460	2.757	34.460	34.460
2	1.254	15.680	50.140	1.254	15.680	50.140
3	.959	11.985	62.126			
4	.780	9.754	71.880			
5	.678	8.476	80.356			
6	.664	8.299	88.655			
7	.531	6.640	95.295			
8	.376	4.705	100.000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Para interpretar estas componentes nuevamente observamos la matriz de coeficientes de las puntuaciones factoriales (Tabla 39).

**Tabla 39. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta Información recibida de personas y/o medios**

	Componente	
	1	2
Información recibida de profesores	.065	.333
Información recibida de padres o familiares	.068	.638
Información recibida de amigos	.153	.451
Información recibida por programas de televisión	.268	-.079
Información recibida por programas de radio	.253	-.014
Información recibida por prensa	.290	-.191
Información recibida por revistas	.256	-.179
Información recibida por publicidad	.214	-.040
Método de extracción: Análisis de componentes principales.		
Puntuaciones de componentes.		

Podemos observar en este caso que la primera componente es básicamente un promedio de la cantidad de información recibida de los medios de comunicación más habituales (televisión, prensa, radio, revistas, publicidad), mientras que la segunda componente es principalmente un índice asociado a la cantidad de información recibida del entorno cercano del estudiante, en el que tienen mayor importancia los padres y familiares, seguidos de los profesores y los amigos. Valores altos en la primera componente indican individuos que obtienen mucha información de los medios de comunicación. Valores altos en la segunda componente indican sujetos que obtienen mucha información en su entorno personal inmediato.

### b) Análisis factorial para capacidades

A continuación, y dentro del capítulo de los factores facilitadores o capacitantes, hacemos un análisis factorial de las distintas actividades que el individuo se manifiesta capaz de llevar a cabo, obteniendo que son precisas tres componentes para explicar un 56.3% de la variabilidad presente en estas variables:

**Tabla 40. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de capaces o incapaces de llevar a cabo ciertas acciones ambientales por parte de los encuestados**

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4.321	36.007	36.007	4.321	36.007	36.007
2	1.435	11.957	47.964	1.435	11.957	47.964
3	1.004	8.368	56.333	1.004	8.368	56.333
4	.896	7.464	63.797			
5	.777	6.478	70.275			
6	.681	5.678	75.952			
7	.656	5.471	81.423			
8	.548	4.567	85.990			
9	.538	4.480	90.470			
10	.459	3.821	94.291			
11	.385	3.212	97.503			
12	.300	2.497	100.000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.



Nuevamente a partir del estudio de la matriz de coeficientes de las puntuaciones factoriales podremos interpretar estas componentes. (Tabla 41).

**Tabla 41. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta de capaces o incapaces de llevar a cabo ciertas acciones ambientales por parte de los encuestados**

Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en las componentes			
	Componente		
	1	2	3
Capaz de separar la basura en casa	.144	.010	-.364
Capaz de participar en la recogida selectiva en la Universidad	.156	-.293	-.047
Capaz de participar en acciones de mejora en la separación en origen de los residuos	.167	-.323	.029
Capaz de colaborar con la OGR	.148	-.315	.269
Capaz de consumir menos productos envasados	.108	.258	.486
Capaz de utilizar pilas recargables	.108	.333	.381
Capaz de reutilizar el papel	.135	.256	-.205
Capaz de proponer acciones concretas para facilitar la separación en origen	.156	-.147	.130
Capaz de animar a los demás para que hagan separación en origen	.166	.033	-.108
Capaz de llevar la bolsa a la compra	.120	.202	.264
Capaz de reutilizar las bolsas de la compra	.101	.312	-.413
Capaz de reclamar contenedores para facilitar la separación en origen	.139	.059	-.310
Método de extracción: Análisis de componentes principales. Puntuaciones de componentes.			

La primera componente es un índice promedio de la capacidad global manifestada por el individuo para llevar a cabo acciones a favor del reciclaje.

En la segunda componente intervienen con peso negativo aquellas capacidades que requieren un cierto grado de *“activismo social”* por parte del individuo: participar en la recogida en la universidad, participar en acciones de mejora en la separación en origen, colaborar con la OGR y proponer acciones concretas. Por tanto los individuos más activos en este sentido tendrán puntuaciones más bajas en esta componente, mientras que aquellos que se manifiestan capaces de realizar acciones de reciclaje *“de puertas adentro”* (separar la basura en casa, consumir menos productos envasados, utilizar pilas recargables, etc.) tenderán a tener puntuaciones más altas. No parece haber una interpretación clara para el tercer índice, lo que nos lleva a pensar que las capacidades manifestadas por los sujetos de la muestra pueden tener una estructura algo más compleja o a que simplemente se deberían enfocar mejor las preguntas planteadas en el cuestionario.

### Análisis factorial: FACTORES REFORZANTES

#### a) Análisis factorial para apoyo recibido de personas del entorno inmediato de los estudiantes

En el apartado de recursos se consideraban conjuntamente recursos físicos (número de contenedores) y recursos *psicológicos* (apoyo al reciclaje por parte de distintos grupos de personas). Hemos decidido separar ambas clases de recursos dada su distinta naturaleza.

Como vemos en la tabla 42, una única componente da cuenta prácticamente del 50% de la variabilidad.

Tabla 42. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de apoyo recibido de personas de su entorno inmediato

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.951	49.184	49.184	2.951	49.184	49.184
2	.887	14.786	63.970			
3	.692	11.542	75.512			
4	.629	10.480	85.992			
5	.514	8.562	94.553			
6	.327	5.447	100.000			
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.						

Para interpretar esta componente vemos en la tabla 43 que es simplemente un índice del nivel de apoyo medio obtenido de los distintos colectivos:

**Tabla 43. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta apoyo recibido de personas de su entorno inmediato**

	Componente
	1
Apoyo de mis compañeros de piso	.230
Apoyo de mis amigos	.261
Apoyo de mis padres	.212
Apoyo de mi pareja	.231
Apoyo de mis compañeros de clase	.260
Apoyo de mis profesores	.227
Método de extracción: Análisis de componentes principales.	
Puntuaciones de componentes.	

## **Análisis factorial: CONDUCTAS**

### **a) Análisis Factorial de acciones ambientales**

En el apartado original de conductas se incluían básicamente la frecuencia con que se llevaban residuos a los distintos tipos de contenedores, y conductas relacionadas con comportamientos concretos de los individuos en relación al reciclaje. No hemos llevado a cabo el análisis factorial de la frecuencia de visitas a los contenedores debido a que en muchos casos no hay contenedores disponibles y por tanto el individuo no tiene medios sencillos para el reciclaje. Son pocos los casos de la muestra en que hay simultáneamente disponibles contenedores de todas las clases en la facultad y en el barrio, por lo que no resulta posible el análisis factorial. De todas formas, ya nos hemos ocupado de este problema en otra parte de esta tesis.

Como vemos a continuación, se precisan tres factores para llegar a explicar algo menos del 50% de la variabilidad presente en estos datos.

**Tabla 44. Varianza total explicada para los dos factores resultantes en la pregunta de acciones llevadas a cabo por los encuestados en favor del medioambiente**

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	1.899	21.095	21.095	1.899	21.095	21.095
2	1.272	14.136	35.231	1.272	14.136	35.231
3	1.094	12.151	47.382	1.094	12.151	47.382
4	.955	10.612	57.995			
5	.899	9.990	67.984			
6	.862	9.579	77.563			
7	.795	8.835	86.398			
8	.660	7.328	93.726			
9	.565	6.274	100.000			
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.						

Si analizamos la correspondiente matriz de coeficientes, observamos que en este caso es difícil dar una interpretación clara de lo que significan las tres componentes extraídas. (Tabla 45).

**Tabla 45. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones de los dos componentes resultantes de la pregunta acciones llevadas a cabo por los encuestados en favor del medioambiente**

Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en las componentes			
	Componente		
	1	2	3
Cuando compras tienes en cuenta si el producto es reciclable	.254	.320	.239
Consumes más papel del que generalmente necesitas	-.307	.376	.236
Separas los residuos en sus respectivos contenedores	.356	.092	.098
Compras pilas recargables	.174	.394	-.122
Reutilizas las bolsas de la compra	.207	-.019	.480
Al comprar llevas desde tu casa la bolsa para envasar la compra	.155	.366	-.347
Utilizas materiales de papelería de usar y tirar	-.198	.165	.608
Reutilizas el papel usado por una cara, escribiendo por la otra	.324	-.258	.222
Haces la compra (fruta, verduras, carne, pescado) y eliges productos envasados frente a los no envasados	-.009	.386	-.086
Método de extracción: Análisis de componentes principales. Puntuaciones de componentes.			

La primera componente parece ser un índice en el que tienen un peso negativo aquellas conductas que implican un cierto derroche (consumir más papel del necesario, utilizar material de usar y tirar), mientras que las conductas más favorables al reciclaje tienen un peso positivo. Este índice, por tanto tendería a tomar valores positivos para individuos con conductas propicias al reciclaje y valores pequeños o negativos para aquellos con conductas contrarias. El segundo y tercer índice no parecen tener explicaciones muy claras. Los valores de estos coeficientes no han mejorado aún probando distintas técnicas de rotación de los ejes factoriales. Ello indica que las

conductas de reciclaje pueden ser muy diversas, o que las preguntas planteadas no son adecuadas, y que probablemente haya que mejorar en el cuestionario



## 4.5. DIAGNÓSTICO EDUCATIVO

### CONDUCTAS

A partir de las preguntas contestadas en el cuestionario por parte de los alumnos y la observación y análisis de los recursos existentes, se procedió a establecer un diagnóstico educativo resumiendo en una tabla que refleje de manera concisa las conductas y factores (predisponente, facilitadores o capacitantes y reforzantes) categorizadas en positivos y negativos que deberían reforzarse y modificarse respectivamente.

En este apartado están incluidas aquellas conductas detectadas en los estudiantes encuestados, respecto altos residuos, separación en origen y reciclaje y sujetas a cambio a través de los diferentes factores predisponentes, facilitadores o capacitantes y reforzantes con los que se cuenta en la actualidad en la ULPGC. (tabla 46).

**Tabla 46 CONDUCTAS**

POSITIVAS	NEGATIVAS
Los estudiantes manifestaron que el mayor consumo de refrescos, bocadillos/sandwiches, café, bollería, zumos y agua, lo hacen en la cafetería. (Figura 1).	Los estudiantes dicen que A VECES utilizan los contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad o sus proximidades de: papel/cartón, pilas, residuos químicos, vidrio aluminio/latas. (Tabla 14).
Los estudiantes dicen que A MENUDO llevan los residuos de papel/cartón, vidrio y pilas a los respectivos contenedores de su barrio(Tabla 16).	Los estudiantes manifiestan que los residuos que menos llevan al contenedor de su barrio son los de aluminio/latas. (Tabla 16).
Los estudiantes MUY A MENUDO "reutilizan el papel usado por una cara, escribiendo por la otra" y "reutilizan las bolsas de la compra". (Figura 2).	Sólo el 15.6% de los estudiantes encuestados utiliza papel 100% reciclado. (Figura 4).
	Los estudiantes dicen que NUNCA "Al comprar llevan desde la casa la bolsa para envasar la compra", "Compran pilas recargables" y "Cuando van de compras tienen en cuenta si el producto es reciclable" (Figura 2).

Tabla 46 CONDUCTAS (continuación)

POSITIVAS	NEGATIVAS
	Los estudiantes manifiestan que A VECES “Consumen más papel del que generalmente necesitan” y “Separan los residuos en sus respectivos contenedores”. y “Hacen la compra y eligen productos envasados frente a los no envasados”. (Figura 2).
	Los estudiantes manifiestan que A MENUDO “ Utilizan en general muchos materiales de papelería de usar y tirar” (Figura 2).

### FACTORES PREDISPONENTES

El análisis de los factores predisponentes nos permite conocer aquellos condicionantes de conductas que puedan facilitar o limitar el proceso de cambio. Entre los factores incluidos en esta categoría se encuentran los conocimientos, actitudes, creencias, valores y percepciones de los estudiantes.

Tabla 47 FACTORES PREDISPONENTES

POSITIVOS	NEGATIVOS
Los estudiantes consideran que su nivel medio de conocimientos sobre Problemas medioambientales y Reciclaje es NORMAL. (Figura 6).	Los estudiantes consideran que su nivel medio de conocimientos sobre Separación en origen, Reutilización y Vertederos es BAJO. (Figura 6).
Los estudiantes piensan que el reciclaje de residuos químicos, papel/cartón vidrio y de aluminio/latas es BASTANTE IMPORTANTE. (Figura 10).	El 51.6 % de los estudiantes valoran como REGULAR sus conocimientos de RECICLAJE . (Figura 8).
El nivel medio que los estudiantes asignan a la importancia del reciclaje de pilas es MUY IMPORTANTE. (Figura 10).	El 59.5% de los estudiantes tiene un concepto equivocado del Reciclaje, ya que lo considera como “ la reutilización de material, sustancia o cosa” . (Figura 9).

**FACTORES PREDISPONENTES (continuación)**

<b>POSITIVOS</b>	<b>NEGATIVOS</b>
Un 90% de los estudiantes sabe que el vidrio se recicla íntegramente en Canarias. (Figura 16).	Sólo el 13.6% de los estudiantes sabe exactamente lo que es el Reciclaje. (Figura 9).
Los estudiantes están <b>TOTALMENTE EN DESACUERDO</b> en que "El reciclaje es un proceso demasiado caro para los beneficios que aporta" y en que "La separación en origen es una pérdida de tiempo". (Figura 18).	Los estudiantes consideran que el número de contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad es muy escaso para el vidrio , aluminio/latas residuos químicos y algo escaso para papel/cartón y pilas. (Figura 11).
Los estudiantes están <b>DE ACUERDO</b> con que "El reciclaje es un tema prioritario para el medio ambiente", así como también con que la separación en origen contribuye a mejorar un problema ambiental y que todos han de realizarla para que sea efectiva. (Figura 18).	Sólo el 8.2% de los estudiantes sabe que la gestión de residuos en Gran Canaria es competencia del Cabildo (Figura 15).
Los estudiantes están <b>POCO EN DESACUERDO</b> en que "El papel y el vidrio son los únicos materiales que se reciclan totalmente". (Figura 18).	El 66.8% de los estudiantes No saben de la existencia de reglamentación sobre residuos en Canarias. (Figura 14).
Los estudiantes están <b>ALGO EN DESACUERDO</b> "Los resultados del reciclaje no son claros", "A pesar de que se realice separación en origen, al final todo se mezcla" y "En casa nadie va a contribuir a separar en origen" y "que la universidad aporta los recursos para facilitar la separación en origen". (Figura 18).	El 37.8% No sabe de quién es competencia en mayor medida, la gestión de los residuos en Gran Canaria. (Figura 15).
Los estudiantes conocen bien el contenido de materiales o residuos en la bolsa de basura de su casa. (Figura 17).	Más del 60% de los estudiantes consideran que el papel y cartón se recicla íntegramente en Canarias; mientras que aproximadamente un 35% piensa que al aluminio y las pilas también se reciclan en Canarias. (Figura 16).
Los estudiantes señalan que la Universidad debía de dar a conocer la importancia y utilidad del reciclaje sobretodo a través de conferencias ,exposiciones , vídeos y cursos. (Figura 12).	Los estudiantes consideran sobretodo que para mejorar la recogida selectiva en el centro/facultad hace falta más contenedores de recogida selectiva; más concienciación ambiental; más voluntad ciudadana y más información. (Figura 13).
Existe una relación importante entre la importancia asignada al reciclaje del papel/cartón y la frecuencia de utilización de los contenedores de recogida selectiva de los estudiantes de la ULPGC. (Figura 5).	

## FACTORES FACILITADORES O CAPACITANTES

Estos factores como su nombre indica son aquellos que facilitan o capacitan a los sujetos, en nuestro caso a los estudiantes de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria para llevar a cabo las diversas conductas proambientales referidas concretamente a los residuos, separación en origen y reciclaje de los materiales generados en la propia Universidad.

**Tabla 48 FACTORES FACILITADORES O CAPACITANTES**

POSITIVOS	NEGATIVOS
Los estudiantes manifiestan haber visto contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad o sus proximidades de papel/cartón, pilas y vidrio en mayor medida y en menor proporción los de aluminio/latas y residuos químicos (Figura 21).	Los estudiantes dicen obtener POCa información sobre reciclaje de los siguientes medios: programas de televisión, publicidad, prensa, y revistas. (Figura 19).
Sólo el 9.8% de los estudiantes encuestados dice que no ha visto ningún tipo de contenedor. (Figura 21).	
Los estudiantes dicen tener contenedores de vidrio, papel/cartón y pilas en su barrio. (Figura 22).	Los estudiantes consideran que han obtenido ALGO de información sobre reciclaje de los padres o familiares, profesores, amigos y de programas de radio. (Figura 19).
Los estudiantes se consideran MUY CAPACES de: reutilizar las bolsas de la compra, Reutilizar el papel, separar la basura en casa, Utilizar pilas recargables, y reclamar contenedores para facilitar la separación en origen. (Figura 23).	Sólo el 9.8% de los estudiantes dice tener contenedores de aluminio/latas en su barrio. (Figura 22).
La existencia de diversos contenedores de recogida selectiva en el centro/facultad o sus proximidades en la ULPGC.	Los estudiantes se consideran ALGO CAPACES de "colaborar con la Oficina de Gestión de Residuos". (Figura 23).
La existencia de la Oficina de Gestión de Residuos y el Aula Jaime O'Shanahan de la Naturaleza	Los estudiantes se consideran POCO CAPACES de "Llevar la bolsa de la compra", "Animar a los demás para que hagan separación en origen", "Consumir menos productos envasados", "Participar en la recogida selectiva en la Universidad", "Participar en acciones de mejora en la separación en origen de los residuos" y "Proponer acciones concretas para facilitar la separación en origen". (Figura 23).

**FACTORES FACILITADORES O CAPACITANTES (continuación)**

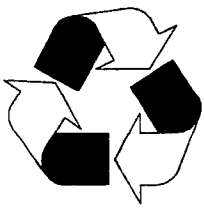
<b>POSITIVOS</b>	<b>NEGATIVOS</b>
Existe una normativa amplia sobre residuos, separación en origen y reciclaje tanto a nivel Europeo como autonómico y en especial en Canarias.	

## FACTORES REFORZANTES

Estos factores son aquellos que refuerzan las acciones del individuo por parte de la comunidad en la cual está inserto, en nuestro caso la Universidad. Debe procurarse que dichos factores reforzantes positivos se mantengan en el tiempo para asegurar que dicho factor perdure en los estudiantes. En cuanto a los reforzantes negativos como su propio nombre lo indica, hay que modificarlos y convertirlos en positivos.

**Tabla 49 FACTORES REFORZANTES**

POSITIVOS	NEGATIVOS
Los estudiantes consideran que de las Instituciones Universitarias el Centro/Facultad, el Aula de la Naturaleza y la Oficina de Gestión de Residuos, deberían estar implicada en la organización de campañas en relación con la producción de residuos y su problemática ambiental. (Figura 24).	Más del 50% de los estudiantes proponen a la Oficina de Gestión de Residuos para mejorar su función, Mayor divulgación de sus acciones, y más de un 40% le proponen: Acciones concretas para la recogida y tratamiento de los residuos Mayor divulgación de sus resultados y Colaboración de todos los miembros del centro/facultad). (Figura 26).
Los estudiantes consideran que recibirían BASTANTE APOYO de sus padres si se implicaran en la separación en origen (Figura 27).	Los estudiantes consideran que recibirían bastante más ayuda si se implicaran en la separación en origen de su pareja; pero algo o poca ayuda de sus amigos, compañeros de clase, profesores y compañeros de piso (Figura 27).



## 5. DISCUSIÓN

---





Según se recoge en el Congreso Internacional de Educación Ambiental y Formación sobre Medio Ambiente celebrado en el año 1987 en Moscú, la Educación Ambiental (EA) es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacita para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambiental presentes y futuros.

La educación ambiental abarca todas aquellas actividades dirigidas a la concienciación ambiental de las instituciones y personas, para el cambio de creencias, normas, valores y comportamientos hacia un desarrollo sostenible, siendo la finalidad que tanto el grupo social como el individuo, partiendo del conocimiento de su realidad inmediata, consiga unos cambios de conciencia, actitud y conducta que, mediante la reflexión y el análisis crítico fomente su propia responsabilidad y participación en la búsqueda de soluciones a los problemas medioambientales, en cooperación con otros individuos y grupos sociales (Unamunzaga, 2002).

Con todo ello, la educación ambiental busca objetivos y fines muy similares a los de la educación para la salud en cuanto que ayuda a los individuos y grupos a adquirir conocimientos sobre los problemas y sobre los comportamientos útiles para alcanzar un objetivo mediante un proceso educativo, compartiendo además el proceso de capacitación.

Consecuentemente, la educación ambiental y la educación para la Salud pueden también compartir metodologías de trabajo y programación en sus diferentes áreas. Uno de los métodos es el denominado modelo PRECEDE-PROCEDE que elaborado por Green y Kreuter (1991) se ha aplicado con éxito como formato guía para la aplicación de programas de educación para la salud, a la vez que un instrumento de diagnóstico de los factores que determinan las conductas de las personas e incluso en la implementación de políticas y regulaciones (Maddaleno, 1998). El modelo consta de siete etapas, de las cuales las cinco primeras son de diagnóstico, mientras que las dos últimas constituyen la implementación y la evaluación respectivamente del programa.

El trabajo aquí presentado trata de desarrollar las fases del diagnóstico del modelo PRECEDE-PROCEDE aplicado a la separación en origen y reciclaje de residuos de los estudiantes de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), y determinar los principales factores predisponentes, capacitantes y reforzantes que puedan estar influyendo en las conductas de dichos estudiantes.

El modelo enfatiza que las conductas están determinadas por múltiples factores, y que las acciones multisectoriales son fundamentales para lograr el cambio esperado (Green & Kreuter, 1991). Por eso, no existe una sola actividad que facilite la adquisición de las cualidades y nos permita modificar todas las conductas. En este sentido, y siguiendo las consideraciones señaladas por varios autores y con referencia a la educación ambiental (Calvo y Corraliza, 1994), las acciones educativas deben ser realistas y estar adaptadas al grupo con el que se va a trabajar. Igualmente, no se trata sólo de llevar a cabo actividades aisladas, sino de estructurar un programa (conjunto de actividades relacionadas entre sí) cuyo objetivo global es manejar las preguntas claves para la actividad educativa, que en este caso se circunscribe a la problemática de los residuos.

El desarrollo de una acción educativa exitosa requiere tener en cuenta las concepciones, conocimientos, valores y comportamientos de las personas, así como el análisis y la valoración de realidades y posibilidades alternativas (Libro Blanco de Educación Ambiental, 1999). Lógicamente lo importante en cualquier programa educativo son las preguntas y el objetivo en ellas contenido; las tareas propuestas son meras sugerencias y deben ser mejoradas con las aportaciones que puedan hacerse desde diferentes grupos o estamentos.

En nuestro caso, nos centramos principalmente en la identificación de las conductas referidas a la frecuencia de uso de los diferentes contenedores de recogida selectiva de residuos, y al uso de materiales y productos que generan un volumen considerable de residuos, por parte de los estudiantes de la

ULPGC. Nuestros objetivos son intermedios, y de alcance reducido ya que no se pretende desarrollar un programa educativo, sino constituir un análisis y diagnóstico de las principales conductas y factores relacionados que puedan servir como punto de inicio y base para el posterior desarrollo de uno o varios programas y acciones educativas relacionadas con la separación en origen y el reciclaje de residuos en el ámbito de la ULPGC.

Uno de los principales problemas con el que nos hemos encontrado es la inexistencia de estudios de planificación de programas de educación ambiental que hayan empleado el modelo PRECEDE/PROCEDE, lo cual reduce considerablemente el nivel de discusión de nuestros resultados. En este sentido, hemos intentado abarcar aquellos estudios desarrollados en la Universidad Española que se realizaran con enfoques similares y en los que el punto central fuese la separación en origen y el reciclaje de residuos. La aplicación del modelo PRECEDE en el ámbito ambiental es novedosa y según nuestros conocimientos es la primera vez que se aplica en el área de la Educación Ambiental en nuestro País, lo cual esperamos que pueda servir para abrir una línea de trabajo e investigación en este sentido.

En principio, con la aplicación de la metodología de grupos focales se obtuvo una primera aproximación de las percepciones que los estudiantes de la ULPGC tienen respecto a la participación de la universidad en el tratamiento de los residuos generados en la misma, su separación en origen y reciclaje. Dichos resultados contribuyeron además, de manera sustancial a la elaboración de la encuesta aplicada a los estudiantes de diferentes cursos y titulaciones de la universidad. Se realizó previamente una validación con estudiantes de doctorado del Departamento de Biología de la ULPGC que permitió perfilar sobremanera el planteamiento y secuenciación de cada una de las preguntas incorporadas.

De manera general los resultados del análisis de los grupos focales fueron muy similares en cuanto a los distintos aspectos recogidos. Se observó un cierto comportamiento diferente en los estudiantes peninsulares (considerados como aquellos que vivían fuera del ámbito familiar) para las cuestiones

relacionadas directamente con la compra de diferentes productos pero en ningún caso, las diferencias observadas fueron consideradas significativas.

Del análisis de las conductas actuales que manifestaron los estudiantes de la ULPGC respecto a la separación en origen y a la generación de residuos pudimos extraer un mayor número de actuaciones negativas (que deberían modificarse) que, positivas (que deberían reforzarse) (Tabla 46).

De estas últimas actuaciones tres son destacables. En primer lugar, los estudiantes realizan un mayor consumo de alimentos, bebidas y café en las cafeterías de la universidad. De hecho, el 90% de todos los productos alimenticios y bebidas consumido por los estudiantes de la ULPGC, independientemente del área de conocimiento y la edad, se concentra en estos locales. Estos elevados valores y fuerte concentración del consumo de alimentos y bebidas en instalaciones bien localizadas constituyen un elemento positivo en la gestión de los residuos universitarios.

En este sentido sería relativamente fácil canalizar una adecuada gestión de los residuos de tipo sobretodos orgánicos y vidrio y su posterior recogida selectiva si las empresas encargadas de las cafeterías adquiriesen esos hábitos de gestión.

Actualmente existen 13 cafeterías próximas a diferentes edificios de los distintos campus que la universidad tiene: Ingeniería, Telecomunicaciones, Arquitectura, Empresariales, Derecho, Comedor Universitario y Cafetería anexa, Informática, Medicina, Veterinaria Humanidades, Residencia Universitaria II de Tafira y en la Sede Institucional de la ULPGC.

El que la mayor parte del alumnado consuma los productos de alimentación y bebidas en estas instalaciones, traslada el problema, y por tanto la responsabilidad de la separación en origen de estos residuos a dichas empresas. Cada una de ellas firma un contrato con la ULPGC y en el mismo se estipula que la separación y gestión de los residuos ahí generados, es competencia de las mismas (P.Galera; com. pers. Servicio de Contratación,

ULPGC). Por ello, una de las primeras actuaciones que se debe primar para conseguir un incremento en la separación de los residuos es precisamente el establecimiento de un convenio o una revisión del contrato actual entre la ULPGC y las empresas que gestionan las cafeterías. Son sus gestores o propietarios los que deberían implantar un sistema de recogida y separación de residuos acorde con un mejor comportamiento medioambiental.

Esta modificación debería estudiarse en profundidad, analizar los costes que supondría para las instituciones universitarias (si es que la hubiere), al igual que los beneficios ambientales que supone, y buscar la forma de que las empresas se comprometieran a esa separación facilitándoles los recursos e infraestructura necesarios.

En cualquier caso, la implantación de un sistema de recogida selectiva en las cafeterías de la ULPGC deberá venir acompañado de un programa formativo dirigido al personal de las cafeterías y un programa o conjunto de acciones educativas paralelas centradas en los estudiantes (y otros estamentos universitarios) que utilizan el servicio de las cafeterías, de manera que se les informe adecuadamente de la implantación del sistema de recogida selectiva de los residuos en dichas instalaciones. Dada la actitud positiva que manifiestan los estudiantes respecto a la separación de residuos (recordemos que los estudiantes asignaron un valor medio en torno a 3, en una escala de 1 a 5, a su capacidad de proponer acciones concretas orientadas a la separación en origen, y un valor en torno a 4 a su capacidad de animar a los demás a hacer esta clase de separación, y de reclamar contenedores para la misma), posiblemente esta iniciativa tendría una amplia respuesta por parte del estudiante.

No obstante, llama la atención que sólo un 25% de los estudiantes considere que la formación e información a las empresas contratadas por la universidad mejoraría la recogida selectiva en el centro/facultad, lo cual puede deberse posiblemente a que los alumnos relacionan principalmente la separación selectiva con los residuos que ellos mismos depositan en los contenedores o papeleras (papeles, y pilas sobre todo, y quizás plásticos y

aluminios), y no con la tarea que en este sentido desarrollan (o deberían desarrollar) las empresas concesionarias de los servicios de restaurantes.

Al margen del consumo realizado en los comedores y cafeterías, el otro punto de abastecimiento más frecuentemente empleado por los alumnos es el constituido por las máquinas expendedoras situadas en numerosos lugares de la universidad, si bien la cantidad de residuos generados desde estas máquinas puede catalogarse como minoritario, y por lo tanto su impacto y contribución en el volumen final de las basuras es igualmente pequeño. Sólo los chicles y las chocolatinas son adquiridos en estas máquinas (44.6%) en mayor proporción que en las cafeterías (32.5%) pero las cantidades son tan pequeñas que sus envoltorios no constituyen un problema.

Paralelamente, el volumen de venta de agua embotellada y de latas de refrescos en estas máquinas aún siendo menor que en cafeterías, es también importante (el 26% de los estudiantes de la encuesta consumen mayoritariamente refrescos de lata en estas máquinas, frente a un 40.3% que lo hace en las cafeterías; el 27.1% realiza en las máquinas su mayor consumo de agua, frente a un 35.5% que lo hace en las cafeterías). Bajo estas circunstancias, la disposición de contenedores de recogida selectiva de plásticos y latas cerca de las máquinas expendedoras podría recoger un volumen considerable de estos tipos de residuos. Sabemos que desde la Oficina de Gestión de Residuos de la ULPGC se ha realizado un esfuerzo considerable en la distribución de "papeleras" para la recogida de latas en las inmediaciones de las máquinas expendedoras, pero éstas no han tenido el éxito esperado. El fracaso de estas iniciativas puede ser debido a una falta de concienciación y, sobre todo actuación o compromiso del estudiante a la hora de depositar sus residuos en los contenedores preparados para tal fin; o también podría deberse a que dichos recipientes de recogida selectiva de latas son iguales a otras papeleras de basura general y están mal señalizadas, ya que se diferencian de aquellas exclusivamente por una etiqueta.

El segundo comportamiento positivo extraído de la encuesta (tabla 46) viene referido precisamente a la actividad específica de llevar los residuos a sus respectivos contenedores, tanto en el barrio como en la Facultad.

Atendiendo a las respuestas dadas por los estudiantes de la ULPGC respecto al uso de los diferentes contenedores de residuos, apreciamos que un 16.7% declara que usa los contenedores de papel muy a menudo o siempre tanto en la facultad como en el barrio. Estos porcentajes disminuyen a un 10.6% y un 13.3% si nos referimos a vidrio y pilas respectivamente. Estos valores son similares a aquellos que señalan que nunca llevan los residuos a los contenedores de separación selectiva. De hecho, observamos que, entre los alumnos que reconocen tener disponibles contenedores de recogida selectiva, bien sea en el centro donde cursan sus estudios, bien sea en su barrio, el 12,7% reconoce no usar nunca los contenedores de papel; el 16.2% nunca usa los de vidrio; el 18.2% nunca utiliza los contenedores de pilas; y en el caso del aluminio, el porcentaje de alumnos que no usa estos contenedores, aún conociendo su existencia, asciende hasta el 49.2%. Asimismo, los porcentajes de los que usan estos contenedores sólo a veces son del 26.4% para el papel, 18.5% para el vidrio, 33.1% para las pilas y 23.8% para el aluminio. Sumando estos porcentajes, observamos que hay prácticamente un 40% de alumnos a los que aún debe estimularse para que hagan mayor uso de los contenedores de papel; casi un 35% que pueden incrementar de manera significativa su uso de contenedores de vidrio; prácticamente un 51% podrían hacer mayor uso de los contenedores de pilas; y un 73% que podrían usar los contenedores de aluminio mucho más de lo que lo hacen en la actualidad.

Ignoramos si el menor uso de los contenedores de aluminio y latas obedece a que de hecho no se utilizan aún estando disponibles, o a que el consumo de aluminio/latas no es tan alto como para que los sujetos encuestados hagan un uso muy intenso de ellos. Otra posible explicación es que estos contenedores son los menos habituales (de hecho han comenzado a introducirse hace poco tiempo) y probablemente los sujetos de la encuesta (y la población en general) no se han percatado de su existencia, o no saben aún

reconocerlos, con lo que su uso aún no resulta tan generalizado como el de contenedores de las otras clases de residuos.

Desde un punto de vista más optimista, estos datos admiten una segunda lectura, y es que casi entre el 83 y el 87% de los estudiantes de la ULPGC utilizan aunque sea a veces alguno de los contenedores de recogida selectiva bien en el barrio, bien en la Universidad, bien en ambos lugares, lo que denota que efectivamente existe una disposición clara a emplear dichos contenedores. Sin embargo, con la información recogida en la encuesta no quedan suficientemente claras las causas de que su uso no sea más intenso de lo que es en la actualidad. Poi *et al.* (2001) en su modelo de las cuatro esferas de la personalidad que intervienen en las actitudes y conductas respecto al medio ambiente, apuntan a la esfera de la funcionalidad o comodidad como la que se ve más afectada por los inhibidores externos de la conducta. Factores tales como los detectados en el estudio de Ecoembes (2000), a saber, la falta de costumbre, la incomodidad por la falta de espacio o tiempo y la lejanía o falta de contenedores actúan claramente sobre la esfera de la funcionalidad, que en una aplicación de la “ley del mínimo esfuerzo” reduce la intensidad de sus acciones en pro del reciclaje.

Son posibles varias conclusiones respecto al uso de los contenedores por parte de los estudiantes de la ULPGC. En primer lugar, el tipo de contenedor que los alumnos utilizan con más frecuencia es el de papel y cartón, tanto en el barrio como en la universidad, mientras que los contenedores de aluminio apenas son utilizados. Además, no existen diferencias en la frecuencia de uso de los contenedores entre los alumnos de la ULPGC en cuanto al área de conocimiento, curso, sexo o edad, a excepción del nivel de uso de los contenedores de aluminio que es superior en el área de experimentales y de la salud, motivado quizás porque es en el edificio de Ciencias Básicas (área de experimentales) donde la Oficina de Gestión de Residuos de la ULPGC ha implantado mayoritariamente las papeleras de “sólo latas” señaladas anteriormente. Por lo tanto, y en general, la población de estudiantes es homogénea en su comportamiento ante la separación en origen. En segundo



lugar, los estudiantes utilizan los contenedores de la universidad siempre a un nivel igual o ligeramente inferior al de los existentes en el barrio, lo cual puede deberse a la mayor facilidad de detectar estos cerca de sus hogares, y los esfuerzos requeridos para usarlos son menores.

En tercer lugar es de destacar, como resultado de nuestra encuesta, la débil asociación entre actitud (“el reciclaje es importante”) y conducta (frecuencia con que se practica la separación de los residuos). La importancia asignada al reciclaje de los distintos materiales es en general muy alta. En una escala de 1 a 5, sea cual sea el material considerado, el valor medio de importancia asignada al reciclaje se sitúa entre 4 y 5, esto es, entre importante y muy importante. Ahora bien, en términos porcentuales aunque un 93.6% de los encuestados considera bastante o muy importante el reciclaje de las pilas, sólo un 48.7% utiliza a menudo, muy a menudo o siempre los contenedores correspondientes (cuando los tiene disponibles). En el caso del papel/cartón estos porcentajes son respectivamente 87.4% frente a 60.9%; para el vidrio 76.5% frente a 65.3%; y para el aluminio un 77.1% que declara el reciclaje del aluminio como bastante o muy importante frente a un exiguo 27% que efectivamente usa los contenedores disponibles.

De hecho las correlaciones entre nivel de importancia asignado al reciclaje y nivel de uso dado a los contenedores (eliminando aquellos individuos que declaran no disponer de contenedores ni en casa ni en la facultad), aunque significativas, son bajas: 0.15 para el papel, 0.13 para el vidrio, 0.14 para las pilas y 0.06 para el aluminio. Esta asociación también resultó significativa al ser analizada a través de tablas de contingencia y pruebas Chi cuadrado, observándose en general que a mayor nivel de importancia asignada por los estudiantes para cada tipo de residuo cuestionado, mayor era su nivel de uso del respectivo contenedor. Sin embargo las diferencias entre niveles de uso para cada categoría de importancia no son demasiado elevadas. A modo de ejemplo, en la tabla 21, referida a la relación entre importancia asignada al reciclaje del papel/cartón y la frecuencia de uso de los contenedores correspondientes, si nos fijamos en los casos más extremos vemos que entre quienes no consideran importante el reciclaje del papel/cartón, el 26.3% lleva

los residuos de este material *siempre* al contenedor, mientras que entre quienes lo consideran muy importante, el porcentaje de los que llevan los residuos correspondientes al contenedor es similar, el 32.7%. Asimismo, si bien el 21.1% de los que no consideran importante este reciclaje, no acude nunca al contenedor, en el caso de los que lo consideran muy importante, el 9.4% no va tampoco nunca al contenedor. Estas diferencias, para el caso de las restantes clases de residuos (vidrio, pilas, aluminio) son aún menores.

Ello indica que el comportamiento en cuanto a la separación en origen (frecuencia de uso de los contenedores de distintas clases de residuos) es muy similar para todos los individuos, con ligeras diferencias en función del grado de importancia que le asignen al reciclaje. Este resultado indica claramente que los alumnos de la ULPGC tienen un elevado grado de interés por la cuestión del reciclaje a la que asignan gran importancia, aunque este interés no se traduce luego más que ligeramente en el esfuerzo de participar en las tareas de reciclaje mediante una conducta tan sencilla como llevar los distintos materiales a sus contenedores correspondientes.

Así pues, la importancia que el sujeto asigna al reciclaje, aunque actúa como factor predisponente para incentivar la conducta de la separación en origen, no se muestra en la actualidad como un factor predisponente demasiado efectivo en este sentido.

En cualquier caso, para una correcta interpretación del nivel o frecuencia de uso de los contenedores por parte de nuestros estudiantes debemos preguntarnos si estos valores de frecuencia son bajos o considerables. Pocos son los estudios que se hayan centrado en analizar el comportamiento y la frecuencia de uso de los contenedores de recogida selectiva de los residuos en el ámbito universitario. Algunas iniciativas se han centrado sobre todo en las universidades Autónomas de Madrid y Barcelona en las cuales se ha implantado un Plan de Gestión Medioambiental mediante el cual se ha realizado una valoración de los residuos generados desde dichas universidades. A nivel global, algunas estadísticas como la elaborada por Ecovidrio (2002) están orientadas a conocer que tipo de residuo es el que más

se recicla, demostrando en un estudio desarrollado en más de 2500 consumidores en España que la población recicla principalmente el vidrio (57%), seguido del papel y cartón (50%), pilas (28%) y plásticos y aluminios (27%). Estos datos coinciden en general con los obtenidos entre los estudiantes de la ULPGC, con excepción del aluminio cuyo volumen de separación en la Universidad es considerablemente más bajo debido al escaso número de contenedores de este tipo existentes, pero no demuestran la frecuencia de uso de los mismos. En la Universidad Autónoma de Barcelona el volumen recogido de papel y cartón en el año 2001 alcanzó la cifra de cerca de 230.000 kg, mientras que de vidrio fue de 41.800 kg. En el diagnóstico desarrollado en la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) a través de la encuesta entregada a más de 500 estudiantes (Benayas, 2000), tampoco se estableció un análisis de la frecuencia de uso que los estudiantes de dicha universidad hacían de los contenedores de recogida selectiva ya que se centró fundamentalmente en determinar las actitudes y no las conductas.

Destaquemos en todo caso que el hecho de que en la ULPGC entre el 83 y el 85% de los estudiantes que pasan una media de 5 años en la universidad, hayan utilizado alguna vez los contenedores de separación en origen es un dato positivo, considerando, como se discutirá posteriormente que no ha habido en el seno de la universidad campañas ni acciones educativas reseñables que hayan tenido como objetivo la gestión adecuada de dichos residuos. No obstante, que sólo entre un 10 y un 13% de los estudiantes lo haga a menudo o siempre es posiblemente un valor considerablemente bajo que deberá ser objeto de estudio.

En el estudio de ECOVIDRIO (2002), se detectaron algunas acciones o circunstancias que se deberían mejorar para reciclar más. Entre ellas destacan: situar los contenedores más cerca (56%), dar a conocer los beneficios del reciclado (51%), mayor información (42%), cubos de basura en los edificios (22%), incentivos (17%) y mayor frecuencia de recogida (16%). Estos resultados coinciden con los de nuestra muestra de estudiantes ya que éstos señalan casi las mismas condiciones para incentivar el reciclaje de los residuos generados en la ULPGC y en sus casas en general. En particular destaca que,

sobre todo, la falta de información sigue siendo uno de los principales frenos para el reciclado.

La tercera de las conductas positivas detectadas en nuestra encuesta viene referida a la elevada frecuencia con que los alumnos reutilizan las bolsas de plástico de la compra (el 90.5% las reutiliza a menudo, muy a menudo o siempre), y el papel usado escribiendo por la otra cara (el 85.8% manifiesta reutilizar de esta forma el papel a menudo, muy a menudo o siempre).

Estos dos comportamientos son posiblemente consecuencia más de un espíritu de ahorro desde el punto de vista económico, que de un espíritu de concienciación medioambiental. Esta apreciación se basa en las diversas respuestas dadas por los estudiantes respecto a otros comportamientos medioambientales. Así, por ejemplo, el 79.6% de los encuestados declara que nunca o casi nunca compra pilas recargables; el 83.9% nunca o casi nunca tiene en cuenta si los productos que compra son reciclables; el 85% no elige productos que estén envasados (caso de la frutas y verduras); el 56.4% confiesa que a menudo, muy a menudo o siempre, utiliza material de papelería de usar y tirar, a la vez que el 30.1% declara consumir más papel del que necesita, la mayoría del cual es blanco normal. De hecho, un 70.6% de los encuestados utiliza exclusivamente este papel, un 14.1% además del blanco usa también papel reciclado o ecológico, y sólo un 6.5% utiliza exclusivamente papel reciclado o ecológico, porcentaje este último similar al de aquellos a los que les resulta indiferente el papel que emplean (6%).

Estos comportamientos denotan que el estudiante de la ULPGC prima principalmente el aspecto económico y la accesibilidad o fácil disponibilidad de determinados productos. Es muy barato y fácil reutilizar el papel escribiendo por la otra cara, o reutilizar la bolsa de la compra para almacenar o transportar otros objetos.

Es muy probable también que el hecho de no tener en cuenta si los productos son o no reciclables en el momento de su compra tenga que ver con que, en general, los productos reciclables son más caros; así como que en la

actualidad los productos reciclables de uso cotidiano siguen siendo escasos y no se suelen identificar claramente.

El llevar la bolsa a la compra no sólo no resulta fácil sino que además es una conducta claramente desincentivada por el comercio en general, que proporciona gratuitamente las bolsas con un objetivo marcadamente publicitario (las bolsas llevan en lugar bien visible y con caracteres bien señalados el logotipo de la empresa donde se ha hecho la compra).

En cuanto al hábito de no elegir productos envasados (fruta, verdura, carne, pescados), éste no se justifica por el coste (que para esta clase de productos suele ser el mismo tanto si están envasados como si no), ni por facilidad de acceso (de hecho resulta más cómodo elegir directamente el producto envasado, sin tener que esperar a que sea pesado y servido). Más bien ocurre que los productos señalados en esta pregunta corresponden a una categoría en la que el consumidor valora sobre todo su calidad y frescura. El consumidor español en general prefiere elegir personalmente estos productos, señalando al comerciante qué trozo de carne prefiere o qué pieza de fruta, o de qué manera quiere que le corten el pescado, cosa que no puede hacer si el producto ya está envasado.

En lo que se refiere al elevado nivel de uso de material de papelería de usar y tirar podemos justificarlo nuevamente con el aspecto económico y de accesibilidad; aparte de que mucho de este material por su propia condición no admite más que un solo uso, tampoco existe en la práctica mucho material de papelería de uso permanente, y el que existe suele ser más caro (a modo de ejemplo es más habitual el uso de bolígrafos que se tiran una vez descargados, que el de plumas o bolígrafos recargables, que son normalmente más caras).

Más difícil de justificar es la conducta de consumir más papel del que realmente se necesita. Quizás esta conducta está en parte relacionada con la facilidad con que los modernos medios de reproducción (impresoras, fotocopiadoras) son capaces de generar documentación: es muy fácil realizar la acción inmediata de imprimir o fotocopiar un libro, unos apuntes, etc., y a

posteriori observar que dichas fotocopias son innecesarias pues no se llega a consultar ese material; es muy habitual también imprimir un número excesivo e innecesario de borradores de un trabajo académico, borradores que luego se desechan o sirven para escribir por la otra cara.

El papel es sin lugar a dudas el material, y por ende el residuo que más se genera en el ámbito universitario (Oficina de Gestión de Residuos, ULPGC), con lo que debería ser el material “estrella” en el cual centrar un programa educativo relacionado con los residuos y el reciclaje en la universidad. De esta forma, y a tenor de los resultados obtenidos en la encuesta se aprecia que a pesar de que este residuo es el más depositado en los contenedores, a la vez que se suele reutilizar considerablemente, los estudiantes de la ULPGC no utilizan prácticamente el tipo reciclado.

Diversas pueden ser las causas de este comportamiento, pero posiblemente la carestía del papel reciclado frente al blanco, a la vez que la mayor accesibilidad del segundo en el mercado de las papelerías y librerías de la isla ha hecho que sea obviamente el tipo más consumido en la ULPGC. A ello se une un rechazo frontal por parte de los servicios de fotocopidora, y servicios administrativos en general, a utilizar papel reciclado en sus máquinas e impresoras dado el problema que viene asociado con el bloqueo de las mismas al utilizar dicho papel. Igualmente, y aunque la calidad del papel reciclado ha mejorado considerablemente en los últimos años, aún dista mucho de la alcanzada en otros tipos.

En este sentido, y en aras a establecer un comportamiento de los estudiantes respecto al uso del papel reciclado sería muy conveniente establecer un análisis exhaustivo de los productos reciclados del mercado, analizando y comparando los precios, calidades y accesibilidad de los mismos en la isla. Bajo esta consideración se podría implantar una acción educativa que se centre en comparar los costes (económicos y ambientales) de uso de los papeles reciclados frente al blanco “normal”. Inicialmente y según la encuesta, los estudiantes de la ULPGC parecen estar dispuestos a utilizar productos reciclados y a reutilizar aún más el papel aunque actualmente no lo

hagan. Resultados similares se han encontrado en otras universidades españolas. Así, en la UAM el 46,6% de los estudiantes encuestados (Benayas, 2000) se considera muy dispuesto a comprar productos reciclados. Precisamente en esta Universidad se ha conseguido que el papel reciclado sea el más utilizado en los servicios de fotocopidora, e incluyen una penalización (mayor costo) si se desea emplear papel blanco. El uso del papel reciclado se ha institucionalizado (e incluso primado) en diversas instituciones públicas como el Ministerio de Medio Ambiente.

Acciones similares deberían desarrollarse en la ULPGC de manera que se pueda disminuir significativamente el porcentaje de estudiantes (y de otros estamentos) que utilizan el papel blanco. También se podrían establecer otras acciones paralelas como obligar (o fomentar) el fotocopiar por ambas caras y que hasta el momento no se ha implantado. De esta manera, la acción educativa no se centraría exclusivamente en reciclar el papel utilizado, sino a la vez, reducir el que se está consumiendo. En este sentido, los estudiantes dicen también estar dispuestos a consumir menos productos envasados. Es cierto que en nuestra encuesta se le debería haber dado un mayor peso específico a este tipo de residuo y determinar, entre otros factores, hasta que punto los estudiantes estarían dispuestos a emplear el papel reciclado, o que propuestas hubieran hecho los propios estudiantes para precisamente incrementar el uso del papel reciclado en las facultades.

En cualquier caso, no debemos perder de vista el hecho de que un elevado porcentaje de los estudiantes reutilizan el papel escribiendo por el otro lado sin que haya existido en la Universidad ningún programa o acción educativa enfocada a tal fin, lo cual y como ya discutimos anteriormente, constituye una conducta positiva que debe ser objeto de reforzamiento a través, quizás de la promoción de este tipo de comportamiento. Nos preguntamos si sería factible disponer de espacios específicos en las diferentes facultades (en las delegaciones de alumnos por ejemplo) donde se depositen aquellos papeles usados por una sola cara, y que los propios alumnos recojan de estos sitios libremente el material en un intento de aprovechar aún más dichos residuos. No obstante, somos conscientes que este tipo de propuestas debe analizarse

en profundidad y establecerse quizás un estudio piloto al respecto que deje patente los pros y los contras de esta iniciativa, y siempre desde un programa educativo amplio e integral donde se incluya un conjunto de actuaciones multidisciplinares y paralelas en torno a los residuos en general, o al papel en particular.

Otras acciones se podrían centrar en el uso de las pilas. Como ya hemos visto, el 93.6% de los estudiantes de la muestra consideraban muy importante el reciclaje de las pilas, por lo que a priori cabría esperar un mayor nivel de utilización de las pilas recargables. Estas provocan un menor daño ecológico al no tener que tirarlas después de un único uso. Sin embargo vemos que casi un 80% de los encuestados no compra nunca o casi nunca este tipo de pilas. Esta nueva contradicción entre actitud y conducta (recordemos que el 51.3% tampoco lleva las pilas agotadas al contenedor adecuado) probablemente se justifica en este caso nuevamente por el coste de la pila y su dificultad de acceso. Si bien a la larga las pilas recargables salen más baratas (admiten hasta cien recargas según los fabricantes), el coste de adquisición inmediato es más elevado, no sólo porque la pila recargable es más cara que la pila normal sino porque además debe adquirirse el cargador. Como el uso de este tipo de pilas no está aún demasiado extendido en nuestro territorio resultan más difíciles de encontrar que las pilas normales, debiendo en general acudir a establecimientos especializados. Además las pilas recargables presentan el problema adicional de que no es posible utilizarlas con todo tipo de aparatos, a lo que se añade el inconveniente de la incomodidad que supone su recarga, que en muchas ocasiones es considerable (mayor de 8 horas).

Una acción educativa por tanto podría inicialmente enfocarse específicamente en incrementar el uso y adquisición de pilas recargables en la comunidad universitaria. Varios factores predisponentes y capacitantes indican que la modificación de conductas por parte del alumnado en este aspecto específico sería *a priori* muy factible. Por un lado, un alto porcentaje de los estudiantes declaran ser capaces de utilizar las pilas recargables, lo cual indica que estarían muy dispuestos a tomar esta decisión y por lo tanto a modificar su conducta al respecto. A esto se le une la preocupación de los estudiantes con



respecto a los residuos tóxicos y peligrosos expresados a lo largo del cuestionario y que se corroboró en el análisis de componentes principales establecido en la pregunta 6.

En este análisis se observó que la importancia asignada al reciclaje en general, depende fundamentalmente de dos factores (que explican casi un 65% de la variabilidad presente en las variables que miden la importancia de los distintos tipos de reciclaje). Uno de ellos puede interpretarse como nivel de importancia general asignado al reciclaje; los individuos con valores altos en este factor tienden a asignar un valor alto de importancia al reciclaje de todo tipo de material. El segundo factor se asocia más bien al nivel de peligrosidad para el medio ambiente percibido en el material que se pretende reciclar; así, los individuos con valores altos en este factor tienden a dar más importancia al reciclaje de papel/cartón o vidrio que al reciclaje de pilas o residuos químicos; los individuos con valores bajos en el mismo asignan más importancia al reciclaje de las sustancias más nocivas para el entorno. De esta forma, a la hora de asignar un nivel de importancia al reciclaje de un material cualquiera los individuos lo hacen, en primer lugar, en función del nivel de importancia general que consideran que tiene el reciclaje, y en segundo lugar, en función de su propia percepción subjetiva de lo peligroso o inocuo que resulte dicho material; los individuos que consideran más importante reciclar el material que, en principio, resulta más peligroso para el medio ambiente asignan más importancia al reciclaje de las pilas o los residuos químicos y menos importancia al reciclaje del papel o vidrio; y a la inversa, los individuos a los que preocupa menos esta cuestión, y quizás más la conservación de los bosques o la reducción del consumo energético tienden a valorar en mayor grado la importancia del reciclaje del papel o del vidrio.

El elevado valor de importancia concedido al reciclaje de pilas y residuos químicos revela que los estudiantes parecen estar concienciados ante los perjuicios causados por este tipo de residuos, por lo que quizás sólo haría falta una campaña de sensibilización dirigida hacia las ventajas de usar pilas recargables, centrada no sólo en su uso, sino también en los beneficios económicos y para el medio ambiente que conlleva a la larga. Obviamente,

esta campaña debe venir acompañada de otras iniciativas de apoyo establecidas desde instituciones públicas y empresas privadas tales como incentivos económicos en la compra de este tipo de pilas y equipos, o la incorporación de etiquetas que señalen al consumidor la posibilidad de usar este tipo de pilas.

Cuando analizamos los valores que le asignaban los estudiantes a diferentes aspectos relacionados con el reciclaje, encontramos que también y como valoración positiva, le asignaron una elevada importancia (valores superiores a 4.4) al reciclaje de todos los residuos, con especial consideración a los residuos químicos y a las pilas. Como ya discutimos, esta sobresaliente valoración de la necesidad de reciclar estos dos últimos tipos de residuos se puede asociar al grado de toxicidad y contaminación que los mismos ostentan, y por tanto son conscientes de la imperante necesidad de su reciclaje por encima de otros materiales incluso más evidentes, pero menos "inocuos" al medio como el papel o el vidrio. Debido a ello, una acción educativa que podría tener a priori una importante repercusión entre los estudiantes es la de hacer hincapié, sin llegar a ser alarmistas, en la toxicidad y peligrosidad de las pilas a la hora de seguir incrementando el número de personas que las deposita en los contenedores especiales. Es cierto que esta ha sido la técnica seguida en las diferentes campañas llevadas a cabo desde la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, y dado los resultados obtenidos en nuestro trabajo parece que su mensaje ha llegado considerablemente a la población, por lo que se debería ahondar en la misma dinámica.

Cabe destacar que en Canarias en los seis primeros meses del año 2002 se recogieron 18.435 kilos de pilas depositados en los contenedores que forman parte de la Red de Recogida de pilas de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente de Canarias. De estos, 18000 kilos, (el 99%) corresponden a pilas convencionales, mientras que los restantes 205 kilos pertenecen a la modalidad de pilas botón. La red actual de las empresas gestoras autorizadas por el Gobierno de Canarias continúa ampliándose, intentando alcanzar la proporción de un contenedor de cada tipo por cada 1.000 habitantes (Consejería de Política territorial y Medio Ambiente del

Gobierno de Canarias, 2002). Desafortunadamente, no sabemos que porcentajes de esta recogida corresponden a los contenedores de la ULPGC. Por ello, se debería establecer un análisis exhaustivo y riguroso de la cantidad de residuos que se están recogiendo específicamente desde todos los tipos de contenedores establecidos en la ULPGC.

Los propios estudiantes consideraron tres fórmulas fundamentales en la mejora de la recogida selectiva en la universidad; es decir, en la modificación de las conductas referidas al uso de los contenedores. La primera aborda la necesidad de una mayor información. La segunda de una mayor concienciación ambiental y voluntad ciudadana, y finalmente la tercera la necesidad de incorporar más contenedores de recogida selectiva.

Precisamente, gran parte de las respuestas coinciden con las contestaciones señaladas por una amplia mayoría de ciudadanos españoles en la encuesta aplicada por Ecoovidrio (2002). En ella se recoge que la falta de información sobre reciclaje de residuos (72%), la inadecuada instalación y proximidad de los contenedores (56%) y la falta de conocimientos sobre la ventaja de reciclado constituyen los principales frenos al reciclaje. No obstante, y según el estudio realizado por Ecoembes (2000), a estos se une la falta de costumbre por parte del ciudadano (55%), la incomodidad por la falta de espacio o tiempo (44%) y a la lejanía o falta de contenedores (40%).

Por ello, y basándonos en las tres fórmulas señaladas por los estudiantes de la ULPGC, podríamos establecer los principales puntos en los que actuar para modificar las conductas de los estudiantes e incrementar la frecuencia y el volumen de residuos en los contenedores de recogida selectiva.

En cuanto al primer punto, la necesidad de disponer de una mayor información, citaremos en primer lugar los resultados de dos estudios uno realizado por la Comisión Europea (1995) y el otro 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 habilidad acciones a favor del medio ambiente, lo cual coincide con los resultados

obtenidos en nuestra encuesta que demuestran que a mayor edad de los estudiantes, mayor es su grado de conciencia de los problemas medioambientales.

Por otro lado, un análisis inicial de las respuestas dadas respecto al conocimiento de diferentes aspectos de la gestión y tratamiento de los residuos nos sitúan en unos niveles de información y formación en general bajos o muy bajos, que contrastan con algunas nociones bien aprendidas y ajustadas a la realidad. Esta situación es un claro indicativo que respecto a la gestión de los residuos y el reciclaje existe un desequilibrado y heterogéneo conocimiento de la realidad por parte de los jóvenes entre 22 a 28 años de la ULPGC.

Según las respuestas obtenidas, el mayor nivel de conocimientos en los estudiantes de la ULPGC se refiere a los problemas medioambientales, con un valor medio de 3.3 en una escala de 1 a 5, mientras que el nivel más bajo se alcanza para la separación en origen, con una media de 2.3. Al pedir a los alumnos que valorasen su conocimiento del reciclaje en una escala que iba de lo "muy malo" a lo "muy bueno" se obtuvo que algo más de la mitad (el 51.6%) catalogaba su conocimiento como "regular", y el 14% como "malo" o "muy malo"; la suma de las tres categorías nos indica que un 65.6% de los estudiantes consideran que su conocimiento del reciclaje va de lo muy malo a lo regular. Si comparamos este porcentaje con el obtenido en el ítem en que se les pedía que valorasen en escala de 1 a 5 sus conocimientos sobre varios tópicos medioambientales, entre los que se encontraba el reciclaje, el 72.2% valoró sus conocimientos sobre reciclaje con un valor menor o igual que 3. De la comparación de estos dos últimos porcentajes, referidos ambos a la misma cuestión (conocimientos sobre reciclaje), podemos deducir que el valor 3 de esa escala corresponde a un conocimiento considerado por los propios alumnos como "regular", y los valores inferiores a un conocimiento "malo" o "muy malo".

Al extender esta interpretación a las restantes cuestiones sobre conocimientos, observamos que un 64.2% de los estudiantes consideran que sus conocimientos sobre problemas medioambientales se sitúan entre lo muy

malo y lo regular; un 87.7%, un 82.6% y un 84.3% sitúan en la misma categoría sus conocimientos sobre separación en origen, reutilización y vertederos, respectivamente. Así pues, hay un reconocimiento explícito por parte de los alumnos de su falta de formación en estas cuestiones.

Esta falta de conocimientos se vuelve a hacer patente en la respuesta a la pregunta 5 del cuestionario (“¿qué es el reciclaje?”), ya que sólo el 13.6% de los encuestados supo indicar la respuesta correcta, que el reciclaje es la transformación de los residuos. El 60% de los encuestados confunde reciclaje con reutilización, y sólo un escaso 1.8% relacionó reciclaje con separación en origen.

Si analizamos las correlaciones entre el nivel de uso de las distintas clases de contenedores y los conocimientos declarados por los estudiantes encontramos valores bajos. De hecho, las correlaciones más altas se observan entre los conocimientos sobre problemas medioambientales y el nivel de uso de contenedores de pilas (0.182), entre los conocimientos sobre reciclaje y el nivel de uso de los contenedores de papel (0.176), y entre los conocimientos sobre reutilización y el nivel de uso de los contenedores de vidrio (0.168) y pilas (0.167). Aún cuando estas correlaciones resultan significativas, sus valores son tan reducidos que el efecto de los conocimientos sobre la conducta de depositar residuos en el contenedor adecuado sólo se percibe en los valores extremos; así, por ejemplo, observamos que entre los que manifiestan tener unos conocimientos muy malos sobre problemas medioambientales, el 80% no usa o usa muy poco los contenedores de pilas, y el 20% restante los usa a menudo o siempre; mientras que entre los que manifiestan tener muy buenos conocimientos al respecto los que no usan o usan muy poco el contenedor de pilas son el 22.8%, y los que lo usan a menudo o siempre son el 61.4%. Entre los que manifiestan tener conocimientos intermedios, las diferencias no son tan apreciables. El que en el grupo de los que poseen conocimientos intermedios se sitúe el 92.2% de los estudiantes encuestados explica la baja correlación observada.

El análisis factorial realizado en la tabla 31 nos muestra que el conocimiento de las diversas cuestiones planteadas en la encuesta puede interpretarse como efecto de un único factor personal que podríamos denominar nivel de conocimientos medio sobre cuestiones medioambientales y de reciclaje. A mayor nivel de este factor, mayor es el nivel de conocimientos en todos los aspectos preguntados en la encuesta; y viceversa, los individuos con bajo valor en el factor conocimientos también tienen valores bajos en todos esos aspectos.

Asimismo, en la tabla 31b comprobamos también que existen correlaciones significativas entre el factor conocimiento medio y otros aspectos de la conducta relacionados con el reciclaje. Esta correlación es positiva con las conductas favorables al reciclaje tales como tener en cuenta si los productos que se compran son reciclables, reutilizar el papel escribiendo por la otra cara, separar los residuos en sus contenedores, comprar pilas recargables y reutilizar las bolsas de la compra. Las correlaciones aunque pequeñas (el mayor valor observado es 0.243) resultan significativas, lo que indica que cuántos más conocimientos se poseen sobre estas cuestiones, más se practican las conductas favorables al reciclaje. Asimismo existe correlación negativa significativa con la conducta de usar más papel del necesario. No son significativas las correlaciones con la conducta de usar materiales de papelería de usar y tirar, y adquirir productos envasados al hacer la compra, probablemente por las razones ya apuntadas más arriba de que estas dos conductas pueden estar más asociadas a una costumbre social (elegir productos frescos no envasados) o a la propia naturaleza fungible de gran parte del material de papelería.

Así pues, podemos concluir que un mayor nivel de conocimientos sobre problemas medioambientales, reciclaje y reutilización se asocia con conductas favorables al reciclaje de los distintos materiales, y que los regulares-bajos conocimientos al respecto de los estudiantes de la ULPGC da lugar a que sus hábitos de reciclaje no sean mejores de lo que son en la actualidad. Esto nos conduce a pensar que aquellas acciones estratégicas orientadas a un mayor

conocimiento de estas cuestiones sin duda redundarán en una mejoría significativa de las conductas de reciclaje.

Los alumnos encuestados manifiestan también un escaso grado de conocimiento de los aspectos legales que regulan la gestión de los residuos y del papel que juegan los organismos públicos en dicha gestión. Cerca del 70% (69.6%) de los encuestados no sabe si existe una reglamentación sobre residuos en Canarias, lo cual nos sitúa en valores muy preocupantes. Asimismo sólo el 17.3% supo señalar al Cabildo de Gran Canaria o a los Ayuntamientos como las instituciones públicas que en mayor medida tienen competencia en la gestión de los residuos en Gran Canaria (pregunta 17 del cuestionario),

De lo que los alumnos sí parecen tener un buen nivel de conocimientos es de qué materiales se reciclan en Canarias. Así, un alto porcentaje de estudiantes (90%) sabe que el vidrio es el único material que se recicla íntegramente en Canarias. De hecho, el resto de los residuos son enviados a la península para su reciclaje dado que en Canarias se carece de la infraestructura necesaria para ello. No parece previsible que en las islas se pueda disponer de esta clase de infraestructura a corto o medio plazo, ya que el relativamente escaso volumen de residuos producidos actualmente en Canarias junto a la circunstancia de estar en un territorio fragmentado, hace costosa y poco rentable la construcción de plantas de reciclaje para el resto de los residuos señalados.

Otro aspecto que denota un cierto nivel de conocimientos de cuáles son los residuos más habituales (y por tanto los más susceptibles de ser abordados mediante acciones de reciclaje) tiene que ver con el hecho de que los encuestados señalan perfectamente el contenido de materiales o residuos en la bolsa de basura de su casa. Incluso añaden otros componentes no señalados en la encuesta como los plásticos (pregunta 20 del cuestionario).

De hecho, la composición media de los residuos urbanos en Canarias es, según el estudio realizado recientemente por el Gobierno de Canarias (2001);

como sigue: Fracción orgánica 32.2%, Papel 14.1%, Plásticos 13.7%, Otros 7.5%, Residuos vegetales 6.0%, Vidrio 6.0%, Cartón 5.3%, Textil 4.6%, Higiénico-sanitario 3.8%, Metales 4.8%, Bricks 1.7% y Madera 0.3%, lo que coincide en un alto porcentaje con lo indicado por los estudiantes.

Además, el 88.4% de los encuestados señala que las pilas no son uno de los residuos habituales de las bolsas de basuras lo cual puede interpretarse como que al menos en un importante porcentaje de hogares canarios no se depositan las pilas en la basura (o al menos que no se usan tanto como para que entren a formar parte de la bolsa de la basura con demasiada frecuencia; esta última interpretación quizás concuerda más con el hecho de que el 40% de los encuestados reconoce no depositar las pilas en los contenedores específicos). Asimismo, la mayoría (88.6%) sabe que la materia orgánica forma parte importante de los residuos urbanos habituales. El aluminio, el vidrio y el papel siguen formando parte habitual de la basura doméstica de Canarias a pesar de la existencia de los contenedores de separación en origen, ya que un 90% señaló que estos residuos formaban parte de la bolsa de basura de sus hogares.

Por lo tanto, los resultados de la encuesta respecto a los conocimientos de los estudiantes como factor predisponente nos sitúan ante una población que en general presenta bastantes lagunas sobre qué significan realmente conceptos tales como el reciclaje, separación en origen, reutilización, etc. y en la que se percibe que una elevación de dicho nivel de conocimientos influiría positivamente en comportamientos responsables para con el reciclaje.

Así pues, resulta obvio, para lograr cambios significativos en el conjunto de estudiantes en particular, y en la sociedad en general, es necesario incidir en su formación. La información ambiental, debe además ofrecerse con suficientes garantías de veracidad y rigor científico y es la universidad quizás uno de los mejores ámbitos donde se pueden conseguir dichas garantías. Según señalan Benayas, *et al.* (2002), la universidad debe pasar a la acción, aportando los conocimientos y las capacidades necesarias para su propia ambientalización y la de su entorno más cercano. La ambientalización se entiende aquí como el



reconocimiento de los impactos que se provocan sobre el medio ambiente, y de los cambios que deben producirse para contrarrestarlos. El primer paso en este proceso de ambientalización es sin duda la mejora de los conocimientos sobre los efectos medioambientales de nuestras acciones, que debe ser continuado con la promoción de actitudes responsables y la modificación de acciones y conductas en sentido positivo para la conservación de nuestro entorno natural.

La aparición de diversos errores conceptuales en los estudiantes de la ULPGC respecto a los residuos y la separación en origen es posiblemente consecuencia de la multiplicidad de las fuentes de procedencia y del gran volumen de datos que se está generando respecto a este tema. A esto se suman los problemas derivados de la pluralidad de actores, intereses y valores que entran en juego. Por ello, una herramienta fundamental de trabajo es la elaboración de información actualizada, fiable, contrastada, accesible, comprensible y utilizable, que sea puesta a disposición de todas las personas interesadas en el asunto (Libro Blanco de Educación Ambiental, 1999).

En este mismo contexto se ha observado entre los estudiantes de la ULPGC diferentes actitudes hacia otros aspectos del reciclaje, con división de opiniones. Por ejemplo, los estudiantes se posicionan globalmente en torno a un valor medio de 2.5 (sobre 5) a la hora de señalar que "a pesar de que se realice separación en origen al final todo se mezcla", y piensan que "los resultados del reciclaje no son claros".

Estas actitudes negativas manifestadas por los encuestados, y que constituyen factores predisponentes negativos, deberían ser modificadas en las estrategias de acción con miras a un programa de intervención educativa. En este sentido, y considerando a su vez que los estudiantes reclaman más información como fórmula para mejorar la separación en origen, deberíamos hacer hincapié en incluir información específica y fidedigna de los resultados obtenidos mediante la separación en origen, de manera que los estudiantes apreciaran que no todo se mezcla al final, ni que es una pérdida de tiempo el esfuerzo de separar en origen. La incorporación de información respecto de los resultados obtenidos con diversas acciones como la recuperación del vidrio en

los contenedores de recogida selectiva podría suponer un reforzamiento positivo y una modificación de los conceptos erróneos adquiridos por la falta de información.

En este proceso de información, formación y educación deben sin duda involucrarse instituciones educativas como la universidad, pero también la responsabilidad más importante recae en las instituciones de la Administración Pública, cuyas acciones pueden alcanzar a capas más amplias de la población. En general estas instituciones (Ayuntamientos, Cabildos y Gobierno de Canarias) realizan eventualmente algunas campañas relacionadas con la gestión de residuos, el reciclaje y la separación en origen. Entre éstas cabe citar los programas itinerantes del Gobierno de Canarias y de los diferentes Cabildos y Ayuntamientos del archipiélago, campañas sobre la contaminación causada por las pilas, o la campaña "Ecología de Andar por Casa" (Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias) que estaba en parte relacionada con la gestión de los residuos en los hogares. Sin embargo, a la luz de los malos resultados sobre el nivel de conocimientos mostrados por los estudiantes de nuestra encuesta sobre diferentes aspectos del reciclaje, estas campañas parecen haber tenido una repercusión desigual en la población. Asimismo, vistos también los escasos conocimientos de los alumnos sobre reglamentación y competencias en reciclaje, puede deducirse que las campañas de la Administración no han conseguido tampoco informar adecuadamente a la población sobre estas cuestiones. Obviamente, si se pretende lograr un comportamiento responsable por parte de los ciudadanos en cuestiones medioambientales, es preciso que éstos estén debidamente informados acerca de las políticas que se siguen en este sentido, la reglamentación existente y la responsabilidad de la gestión.

El nivel de conocimientos sobre la responsabilidad de la gestión de los residuos y reciclaje de los estudiantes de la ULPGC es bajo con respecto al encontrado por Baigorri (2001) en la población estudiantil de la Universidad de Extremadura. Baigorri señala que respecto a la responsabilidad de la gestión de los recursos naturales, un 34% los estudiantes consideraron que ésta debía ser desempeñada por el municipio. Respecto a la gestión de los residuos

(depuración) el 32.5% también señalaron como responsable a la gestión municipal.

Claramente son los programas de televisión los que mayor impacto tienen en la población estudiantil de la ULPGC a la hora de obtener información ambiental, seguido de cerca por la publicidad (entendemos que posiblemente sea la publicidad emitida por la televisión), y por la prensa. De las personas ya sea profesores, familiares o amigos reciben poca información, al igual que a través de los programas de radio. Estos resultados coinciden con los obtenidos por la Fundación Entorno (2001) en los que hacía referencia que la mayor información ambiental que llega al ciudadano es a través de los medios de comunicación con un 82%, de amigos y familiares con un 23% y de la publicidad con un 15%; siendo el reciclado de basura con un 83%, el ahorro de agua con un 72% y el ahorro de energía con un 58% los aspectos más destacados.

Por lo tanto, nuestro trabajo demuestra una vez más que la televisión es el medio de información y de referencia por excelencia entre los estudiantes de la ULPGC y debería ser, por lo tanto, uno de los medios para la transmisión de esa información medioambiental.

Los medios de comunicación, en especial la televisión dada su importancia en la sociedad actual, influyen y pueden constituirse como excelentes aliados en la educación ambiental formal y no formal. A través de estos medios pueden guiarse y ser influidos los comportamientos adoptados para la mejora de la gestión de los residuos y el reciclaje. Estos medios tradicionales (prensa, radio y televisión) han desempeñado un papel muy importante no sólo en la aproximación del gran público a la información ambiental sino también en la creación de una cierta conciencia colectiva sobre estos temas. Dada su extraordinaria implantación y su capacidad de influencia masiva, es de un enorme interés el análisis de sus potencialidades educativas y, sobre todo, un mejor aprovechamiento de las mismas (Libro Blanco de Educación Ambiental, 1999).

Ya existen estudios, como el de Pol, *et al.* (2001), sobre el efecto de las campañas publicitarias en el cambio de actitud y conducta respecto a cuestiones medioambientales. En el estudio citado se reconoce el impacto que pueden llegar a tener este tipo de campañas sobre las creencias, actitudes y comportamientos medioambientales de los ciudadanos de un país. En este sentido analizan cómo estas campañas apelan a cuatro esferas de la personalidad de cada individuo: la esfera de la Racionalidad, la de la Emotividad, la de la Funcionalidad o Comodidad y la esfera de la Influencia o Control Social. Cuando se apela a la racionalidad, se proporciona al individuo conocimiento sobre todo de las consecuencias de sus conductas medioambientales, mostrando cómo las conductas negativas van generando un deterioro ambiental. Estos autores reconocen que entre información, actitud y conducta no existe una relación lineal: no basta sólo el conocimiento y la comprensión racionales para la modificación de las conductas, resultado que, como se ha visto anteriormente, se ha detectado también en nuestra encuesta. Por ello debe apelarse también a lo emocional, a los sentimientos, tratando de que los destinatarios de las campañas publicitarias perciban de modo placentero las conductas positivas y de modo emocionalmente doloroso las negativas. A la esfera de la Funcionalidad nos hemos referido anteriormente y en este caso el esfuerzo se centra en eliminar los factores inhibidores de las conductas positivas, privando al individuo de justificación para no esforzarse. Por último la esfera de la influencia y control social atañe a todo aquello que está socialmente aceptado y "bien visto". Los seres humanos tienen una marcada tendencia a comportarse de acuerdo a patrones sociales correctos. Muchas campañas publicitarias tratan justamente de crear o fomentar patrones sociales de atención y cuidado del medio ambiente. Si se consigue establecer un patrón de esta categoría, los individuos de modo natural tratarán de adherirse al mismo.

No obstante, un programa de educación ambiental no puede basarse exclusivamente en campañas publicitarias que utilicen la televisión u otro de los actuales medios de comunicación. En este sentido se debe valorar y no desestimar la labor y el trabajo que pueden desarrollar otros métodos que aunque menos impactantes y con menos repercusión general puedan llegar

más directamente al estudiante de la ULPGC. En este contexto sería necesario ahondar en programas y eventos internos de la universidad, así como en los nuevos sistemas de información y comunicación o en las tecnologías multimedia. En cualquier caso en la programación, implementación y desarrollo de tales actividades deben tenerse en cuenta modelos, como el de las cuatro esferas citado anteriormente, que permitan que el efecto conseguido sobre sus destinatarios sea el máximo posible.

Otro aspecto importante a resaltar es la poca participación que los profesores al parecer tienen en esta cuestión de transmisión de información respecto al reciclaje. Los profesores deben ser el eje neurálgico en la transmisión de conocimientos, actitudes y valores, a la vez que los responsables en cualquier institución educativa de convertir el plan educativo en acciones. Por ello, sería necesario profundizar en la posibilidad de organizar acciones educativas en las que se implique también el profesorado. Tal y como recoge el Libro Blanco de la Educación Ambiental 1999, es fundamental mejorar la formación básica del profesorado universitario en general, ya que muchos presentan carencias importantes en su formación que lógicamente inciden en la ambientalización universitaria y que imposibilitarán el desarrollo de propuestas adecuadas en educación ambiental. En este sentido, y para el caso particular de la ULPGC sería importante establecer un análisis del nivel de formación de este estamento que hasta el momento no se ha establecido.

Con los resultados obtenidos en la encuesta respecto al nivel de conocimientos que tienen los estudiantes de la ULPGC, sobre residuos y reciclaje se puede concluir por un lado, la necesidad de que la ULPGC incorpore como parte de un proceso de formación permanente del alumnado (y del profesorado), contenidos ambientales para que los estudiantes a partir de los conocimientos adquiridos se replanteen el compromiso social que tienen. Actualmente, la Educación Ambiental dentro de la enseñanza universitaria no recibe un tratamiento transversal e interdisciplinar, y sólo se suele recoger en aquellas titulaciones directamente relacionadas con contenidos ambientales o con el mundo educativo.

Es importante en un estudio de estas características cuestionarse qué recursos y métodos son los más idóneos para llevar a cabo las acciones estratégicas. Más de un 60% consideran a la Facultad, el Aula de la Naturaleza y la Oficina de Gestión de Residuos, como las instituciones universitarias que deberían estar implicadas en la organización de campañas medioambientales.

La Oficina de Gestión de Residuos de la ULPGC fue fundada en 1992 con el objetivo de gestionar los residuos generados dentro de las instalaciones universitarias reduciendo al máximo su impacto ambiental. Sus principales actividades se centran en tres aspectos: gestión práctica de los residuos de la ULPGC, educación y concienciación, así como, búsqueda de información e investigación referida a los residuos. La referida Oficina como tal es un factor capacitante, sin embargo lo que los estudiantes consideran necesario para mejorar su funcionamiento lo convierte en un factor reforzante.

Se subraya que la Oficina de Gestión de Residuos de la ULPGC, hasta el momento de aplicar la encuesta, era desconocida para muchos de los estudiantes encuestados (más del 50%) e incluso de los profesores, motivo por el cual los resultados de la encuesta muestran un desconocimiento de las acciones que realiza y la poca disposición a colaborar con ella por parte de los estudiantes. En este sentido, un 75% de los estudiantes encuestados, piensa que la Oficina de Gestión de Residuos tiene que mejorar su funcionamiento, proponiendo una serie de actividades para la misma, como mayor divulgación de sus acciones y actuaciones concretas para la recogida selectiva, entre otras.

El Aula Jaime O'Shanahan de la Naturaleza nació también en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria como una dependencia encargada de unificar y organizar actividades y eventos relacionados con aspectos de medioambientales y en la gestión del Campus Universitario. En sus inicios se centró en la organización de programas y ciclos de conferencias medioambientales, así como en el desarrollo de un Programa de Doctorado en medio ambiente. Actualmente ha disminuido el conjunto de sus actividades, centrándose en la creación de una escuela taller medioambiental en el Campus Universitario de Tafira.

Respecto a los medios preferidos por los estudiantes a través de los cuales les gustaría que la Universidad les diera a conocer la importancia y utilidad del reciclaje, destacan las conferencias, vídeos, exposiciones y cursos. Esto es importante rescatarlo para la elaboración del programa educativo ambiental en virtud de que diseñar actividades que a los alumnos les satisfagan más y no aquellos que al planificador le sugieran más impactantes. De esta forma, los estudiantes estarían más motivados en participar en estos eventos no reglados.

La importancia dada a los problemas medioambientales en general por parte del estudiante de la ULPGC se ha comprobado en anteriores ocasiones a través del éxito que ha tenido la organización de ciclos de conferencias relacionadas directamente con temas medioambientales en la ULPGC, manifestadas por un elevado número de alumnos matriculados en cursos de extensión universitaria organizados por el Aula Jaime O`Shanahan de la Naturaleza o la Oficina de Gestión de Residuos o en la participación de proyectos medioambientales como el proyecto europeo "Coastwatch" (P. Sosa com. pers.).

Estos métodos no reglados y complementarios se prefieren al establecimiento de una asignatura, ya que esta última no parece constituir un método preferido por los estudiantes. Nuestros resultados en este sentido son diferentes a los expresados en otras universidades españolas, ya que por ejemplo en la Universidad Autónoma de Madrid se encontró que cerca de un 31% de los estudiantes estaban muy dispuestos a matricularse en una asignatura de libre configuración sobre temas y problemas ambientales (Benayas 2000).

Siguiendo con la apreciación de los estudiantes, estos contenidos deben circunscribirse preferiblemente al ámbito de la Facultad y quizás y por ello, ajustarlos a su perfil profesional, aunque organizados y centralizados desde la Oficina de Gestión de Residuos o el Aula de la Naturaleza de la ULPGC como ya mencionamos.

Por otro lado considerando que el entorno inmediato de los estudiantes (familiares, amigos, profesores) tiene influencia sobre los mismos, se podría potenciar su participación como vehículos de transmisión de conocimientos y actitudes ambientales, e incluir en el programa educativo acciones referidas a la modificación de actitudes desde el hogar, con apoyo de los familiares. Los estudiantes consideran que en sus casas podrían encontrar apoyo para contribuir a la separación en origen, siendo los padres de quienes más apoyo reciben. Por tanto el programa educativo repercutiría no sólo en el ámbito universitario sino también en los lugares de residencia de los estudiantes.

Cabe señalar aquí que cuando analizamos la influencia del nivel de estudios de los padres de los estudiantes de nuestra muestra sobre el nivel de importancia que sus hijos asignan al reciclaje de las distintas clases de residuos, no encontramos un efecto significativo. No existe correlación entre ambas variables ( $p > 0.05$ ). Tanto si los padres no tienen estudios, como si tienen estudios universitarios, el nivel medio de importancia asignado al reciclaje por sus hijos es similar. Ello nos indica que, en algún sentido, la toma de conciencia medioambiental, al menos en lo que se refiere al reciclaje, es una cuestión sobre todo de índole personal en la que interviene positivamente la formación del individuo, y en la que tiene poca o nula influencia el nivel de formación de sus progenitores. Por ello un proceso de "feedback" en el que el estudiante pida el apoyo de sus padres para la gestión doméstica de residuos a través de la separación u otras acciones, podría dar pie incluso a una influencia inversa, en la que la actitud y conducta ambientalmente responsables del hijo sirven como acicate para la generación de actitudes y conductas de índole similar en los restantes miembros del grupo familiar.

En cuanto a la segunda fórmula señalada por los estudiantes para mejorar la separación en origen, esto es el reconocimiento explícito de una mayor concienciación ambiental y una mayor voluntad de los ciudadanos, de todos es conocido, y así se recoge en diversas estrategias y documentos sobre educación ambiental publicados (Libro Blanco de Educación Ambiental, 1999) que la concienciación ambiental y la voluntad son los pilares básicos en



cualquier acción medioambiental a desarrollar, y esto, lo perciben los estudiantes de la ULPGC.

Si atendemos a la importancia que los estudiantes asignaron al conocimiento de los problemas ambientales en general, y al problema de los residuos en particular, se puede afirmar que cualquier acción educativa podría tener un éxito considerable y una importante repercusión en la comunidad estudiantil de la ULPGC.

Esto se ve a su vez refrendado por la cantidad de actitudes predisponentes positivas hacia la separación en origen y el reciclaje por parte de los estudiantes de la ULPGC. Los alumnos están en completo desacuerdo que el reciclaje sea un proceso demasiado caro para los beneficios que aporta, y tampoco están de acuerdo que la separación en origen sea una pérdida de tiempo. También, destacan el papel primordial que tiene la separación en origen y el reciclaje en la mejora del medio ambiente, a la vez que, parecen tener muy claro que para que la separación en origen sea efectiva deben participar todos. Estos resultados no obstante pueden ser un indicativo de que los estudiantes tienen, como muchos ciudadanos, la facilidad de darle importancia a ciertos temas medioambientales pero que luego no se traducen en acciones o actuaciones específicas. Actitudes similares se han encontrado en otros universitarios y ciudadanos en general. Así, más del 48% de los estudiantes de las universidades de Sevilla, Castilla-La Mancha y Madrid (Universidad Complutense) señalan su interés por la problemática ambiental (Coya 2001; Martín-Molero *et al.* 1998, Aragonés y Amérigo 1991, Marín y Medina 1995, Amérigo *et al.* 1995). Por otro lado, el 42,2% de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Madrid se consideran bastante preocupados por la situación ambiental en general, y un 41,4% que valoraban la gestión de los residuos sólidos en dicha Universidad como algo grave (Benayas 2000).

En general el 89% de los españoles se encuentran muy o bastante preocupados por los problemas del medio ambiente según el estudio realizado por la Fundación Entorno (2001), y esta apreciación se ha visto refrendada en múltiples estudios y encuestas en las que los problemas ambientales suelen

estar entre las 10 primeras preocupaciones del ciudadano español. Sin embargo, no son conscientes de su papel en la mejora del medio ambiente. Por ejemplo, y según la Fundación Entorno (2001), el 44% de los españoles considera que poco o nada pueden hacer para mejorar los problemas ambientales.

Íntimamente relacionado con la concienciación ambiental está la voluntad ciudadana que los propios alumnos consideran también como fórmula fundamental y básica a la hora de mejorar la recogida selectiva. Precisamente uno de los paradigmas de la educación ambiental es conseguir que una mayor información ambiental se convierta en una mayor concienciación ambiental y que a su vez se traduzca en una mayor voluntad para disminuir y reducir los problemas medioambientales actuales.

Podemos observar a través de las respuestas a nuestra encuesta que los estudiantes de la ULPGC señalan un alto nivel de capacidad (por término medio superior a 3 en una escala de 1 a 5) de realización y participación en acciones de reciclaje y recogida selectiva (aunque como hemos visto, luego en sus conductas, como la de utilización de contenedores diferenciados, no parece que su actuación real esté al mismo nivel de lo que se consideran capaces). Baigorri (2001) en el apartado de afirmación de compromiso sobre si estarían dispuestos a participar en actividades de grupo, relacionadas con el medio ambiente, dentro de la Universidad, observó que el porcentaje más elevado y significativo fue para "no, estoy demasiado ocupado (37.3%)". Dentro de este cuestionamiento los estudiantes señalaron que están dispuestos a trabajar en actividades de voluntariado ambiental con un 5.7%. Resaltamos este resultado, ya que lo expresado por los encuestados de la ULPGC es muy superior en su nivel declarado de capacidad de involucrarse en acciones ambientales de la universidad (Figura 23). Las capacidades declaradas por nuestros estudiantes son, sin embargo, similares a las encontradas en la Universidad Autónoma de Madrid, donde los estudiantes se consideraban muy dispuestos a reciclar los diferentes residuos; para el plástico 58.2%, papel/cartón 66.4%, pilas 67.9%, vidrio 64.6%.

No obstante, los valores declarados de las capacidades deben matizarse, ya que no se corresponden del todo con las conductas efectivas de los individuos. En el EcoBarómetro de Navarra (2001) se señala que en encuestas sobre cuestiones medioambientales los individuos tienden a responder lo que se espera de ellos (se ajustan al estereotipo de lo que es correcto), lo que falsea la información obtenida. Puede utilizarse, como mecanismo corrector, pedirle al encuestado no sólo que valore sus propios comportamientos, capacidades, etc., sino que valore también esos mismos comportamientos, capacidades, etc. sobre la sociedad en la que vive. Normalmente las respuestas referidas a lo que la sociedad hace se relacionan más con las verdaderas actitudes y comportamientos del sujeto encuestado.

En cualquier caso, entre las capacidades declaradas por los estudiantes de la ULPGC, la única en la que se obtiene un valor relativamente bajo en comparación con el resto es en la colaboración con la Oficina de Gestión de Residuos y manifiestan no disponer de tiempo suficiente para implicarse en acciones medioambientales debido a la necesidad de dedicarse plenamente a sus estudios. Tal y como se aprecia en el análisis factorial referido a las capacidades de llevar a cabo ciertas acciones ambientales, las preguntas referidas a un cierto grado de activismo social por parte del estudiante se agrupan, lo cual puede ser un indicativo de que los alumnos están poco dispuestos a desarrollar acciones que signifiquen mermar su tiempo de estudio. Estos resultados coinciden con los detectados por Baigorri (2001) en otras universidades ya que el 26.6% de los estudiantes extremeños señalaron en su encuesta que han tenido que ocuparse de cosas más urgentes hasta ahora.

No obstante, y a raíz del Plan de Voluntariado desarrollado por el Gobierno, se está promoviendo acciones de voluntariado ambiental desde diversas instituciones públicas canarias como el Cabildo Insular de Gran Canaria y la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. También se están impulsando en varias universidades españolas con resultados en algunos casos relevantes como la Universidad Autónoma de Madrid. Por todo ello se debería estudiar desde la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria la implementación de un programa de voluntariado ambiental

similar que entre otras actividades se centre en la gestión de los residuos generados en su entorno.

La tercera de las fórmulas expuestas por los estudiantes para mejorar separación en origen en la ULPGC es la necesidad de incorporar más contenedores de recogida selectiva en el campus universitario. Ante este planteamiento es fundamental analizar la veracidad de esta afirmación o investigar si dicha apreciación es errónea por parte del estudiante. Así, y siguiendo la encuesta, se encontró que más del 50% de los estudiantes encuestados, dicen haber visto contenedores de papel, pilas y vidrio en el centro/facultad o sus proximidades (Figura 21), mientras que sólo un 15.6% señala la existencia de contenedores de aluminio.

Estas apreciaciones de los estudiantes se corresponden claramente con la distribución y cantidades reales de los diferentes contenedores de recogida selectiva existentes en la ULPGC. Así, cuando contrastamos los valores señalados por los estudiantes con el último inventario realizado por la Oficina de Gestión de Residuos de la ULPGC (2001) vemos en toda la universidad las proporciones de los diferentes contenedores es: papel/cartón (49%), pilas (25.5%), vidrio (15%) y aluminio/latas (10.5%), lo cual coincide con la propia apreciación de los estudiantes.

No obstante, es necesario realizar algunas consideraciones. Por ejemplo la distribución de los contenedores varía según las cuatro grandes áreas de conocimiento: en Humanidades existen 10 contenedores de recogida selectiva repartidos de la siguiente manera: 2 de pilas, 5 de papel/cartón, 2 de vidrio y 1 para aluminio/latas. En Ciencias Experimentales y de la Salud se contabilizan 49 contenedores de recogida selectiva repartidos de la siguiente manera: 3 de pilas, 4 de papel/cartón, 1 de vidrio, 1 de aluminio/latas y 40 para residuos químicos. En Técnicas con 19 contenedores de recogida selectiva repartidos de la siguiente manera: 5 de pilas, 8 de papel/cartón, 3 de vidrio y 3 de aluminio/latas. En Ciencias Sociales y Jurídicas con 9 contenedores de recogida selectiva repartidos de la siguiente manera: 2 de pilas, 6 de papel/cartón y 1 de vidrio.

Con lo cual, a pesar de que se contabiliza un contenedor de aluminio/latas por cada área excepto en ciencias sociales y jurídicas, los alumnos no los han detectado. En este sentido, y aunque hay uno o más de un contenedor de vidrio por cada área, más de un 40% de los estudiantes indican que no los han visto. Para los residuos químicos (básicamente en el área de ciencias experimentales y de la salud y en ingeniería), éstos están localizados en los laboratorios de prácticas de las diferentes titulaciones y una vez llenos, son transportados y depositados en el depósito que la universidad dispone en el edificio de Ciencias Básicas, donde se almacena debidamente en bidones adecuados para su posterior tratamiento por las empresas correspondientes.

Las mismas apreciaciones se encuentran al analizar las respuestas dadas por los estudiantes respecto al tipo de contenedores observado en su barrio (Figura 22). En esta ocasión, más del 90% de los estudiantes identificaron contenedores de vidrio, y cerca del 70% el de papel/cartón, disminuyendo este porcentaje respecto al de pilas (54%) y aluminio/latas (menos de un 10%). Es lógico también observar que un número considerable de los encuestados universitarios (aprox. 46%) no haya detectado contenedores de pilas, si se tiene en cuenta que los recipientes y por tanto los lugares donde se recogen estos residuos son más específicos, y quizás menos extendidos, al localizarse en supermercados, tiendas, locales de fotografía y revelado, etc.

El contenedor de vidrio es el más extendido entre los municipios desde hace años (desde 1982 en España), y constituye un elemento común y familiar entre la población canaria. De hecho, en Las Palmas de Gran Canaria se localizan 622 contenedores de vidrio que aumentan hasta 1477 en toda la Isla. Los contenedores de recogida selectiva de papel en el Municipio de Las Palmas de Gran Canaria son 250, mientras que los de aluminio/latas son muy escasos y de estos, se destinaron algunos a la ULPGC (E. Santana, Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria com. pers.). Además y según datos publicados por la Gestora Canaria de Residuos S.A. (2002), existe un contenedor de vidrio por cada 462 habitantes y por lo tanto, el 99% de los canarios tiene un contenedor de vidrio cerca de su casa.

Con todo ello observamos que existe una relación directa entre los contenedores observados por los estudiantes de la ULPGC en su barrio, y el número de contenedores reales distribuidos en el Municipio de Las Palmas de Gran Canaria de donde procede la mayoría de los encuestados.

Recientemente se han instalado nuevos contenedores de recogida de plásticos y tetra bricks pero su uso y distribución no se analizó en el presente trabajo debido a que en el momento de realizar la encuesta su distribución en los municipios era muy limitada.

En cualquier caso, los estudiantes consideran que el número de contenedores de recogida selectiva de residuos en la universidad es muy escaso y además dichos contenedores disponen de una mala ubicación y señalización. También consideran que un incremento en el número de contenedores en general contribuiría decididamente a aumentar la recogida selectiva en el ámbito universitario. Teniendo en cuenta que la población estudiantil de la ULPGC está formada por aproximadamente 23.000 personas, y que por ejemplo existe un total de 23 contenedores de papel (los más abundantes) distribuidos por los tres campus universitarios, nos daría una tasa de 1 contenedor por cada 1.000 alumnos, lo cual en un principio y sin hacer otras consideraciones es un valor considerablemente bajo.

Nuestros resultados muestran que el incremento en el número de contenedores de recogida selectiva, a la vez que una mejora en la señalización de su localización sin duda contribuiría a incrementar su uso por parte del estudiante. La ULPGC debería tomar en consideración estas propuestas de los estudiantes y así optimizar mejor su gestión de los residuos en sus campus. La facilidad de acceso a los contenedores y su proximidad a los lugares donde se genere el residuo constituye si duda la razón principal por la cual el ciudadano en general, y el universitario en particular va a utilizar los contenedores de recogida selectiva (González & Díaz, 1998).

Finalmente, una cuarta fórmula que no fue recogida por los estudiantes de la ULPGC es la implicación y el papel de los propios órganos de Gobierno de la

Universidad en la implantación de medidas, acciones y directrices de gestión ambiental en la propia universidad. La institucionalización de estrategias y medidas que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos, un mayor control y previsión de riesgos ambientales, así como una adecuada dotación de infraestructuras y organización de los servicios universitarios pasa inexorablemente por la política seguida desde los organismos de gobierno de la Universidad.

El sentir generalizado de los estudiantes es la inexistencia de un programa de reciclaje dentro de la propia Universidad con el afán de la optimización de los recursos de los mismos, incluso que sirva hacia la sociedad en la cual esta inmersa. Consideran que la Universidad debe participar de manera más activa no sólo hacia dentro de la misma, sino con la sociedad en general, convirtiéndose en motor de cambio y colaborando al mismo tiempo con la Administración Pública. Esto además justificado con que un 37.4% de los estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo que la universidad no aporta los recursos para facilitar la separación en origen.

Así, por ejemplo, es cierto que gran parte de las basuras depositadas en contenedores de recogida selectiva de la universidad se mezclan posteriormente en los depósitos generales. Esto lo señalaron los estudiantes en las preguntas abiertas del cuestionario; igualmente, al hablar personalmente con el personal de limpieza de diferentes centros y facultades de la universidad, estos manifestaron que efectivamente ellos no hacían la recogida selectiva en virtud de que no se les pagaba por esa actividad. Obviamente los reforzamientos positivos anteriormente señalados deberán verse acompañados con una modificación de conductas por parte de las instituciones y empresas del sector. Aquí, y tal y como se discutió para el servicio de cafeterías, se debería revisar el convenio o contrato que la ULPGC tiene con la empresa de limpieza de forma tal que el personal de este servicio acometa la función de separar en origen los residuos generados. Esta consideración es básica a la hora de poder aumentar la concienciación de los estudiantes y que detecten que sus esfuerzos se ven realmente recompensados. Actuaciones similares ya se han acometido en otras universidades españolas. La Universidad Autónoma

de Barcelona y la Universidad Autónoma de Madrid ya revisan los nuevos contratos para proveedores externos como *vending*, limpieza y fotocopias con la intención de introducir criterios y requisitos ambientales garantizando un comportamiento ambiental correcto de estas empresas (Oficina de Seguridad y de Higiene Ambiental, UAB).

Precisamente los estudiantes hacen un llamamiento a la Universidad para que dé formación e información a las empresas contratadas por la misma, para generar una sinergia de esfuerzos. Sólo así se podía acometer la implantación de acciones de seguimiento de los materiales que se depositan en los contenedores separadamente.

Es oportuno señalar que la encuesta empleada en este estudio requiere mejoras en diferentes aspectos, incluyendo una extensión de preguntas no consideradas. Muchas cuestiones se quedaron por analizar en el momento de elaborar la misma, bien porque no se tuvieron en cuenta al no surgir en el grupo focal, bien porque no aparecieron en la validación posterior, y por lo tanto muchas conclusiones son limitadas.

También es necesario ahondar en la separación en origen y el reciclaje de otros residuo que se generan en la universidad que no se han contemplado en el presente trabajo como por ejemplo los toners de las impresoras, los materiales informáticos (ordenadores personales) o incluso otros materiales electrónicos.

En otro orden de cosas y con miras al futuro desarrollo de un programa educativo cuyo objetivo sea modificar las conductas de los estudiantes de la ULPGC respecto a la separación en origen, se deben incluir e integrar otros miembros de la comunidad universitaria. No sólo los estudiantes, sino los profesores y miembros del PAS, de forma que el programa se desarrolle globalmente, e impregne a todo el ámbito universitario.

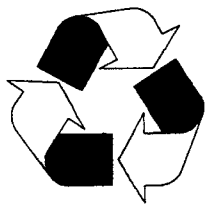
Por lo analizado en el presente trabajo, y a manera de colofón, estamos convencidos de que es importante conocer el grado de preocupación ambiental



---

que tienen los estudiantes universitarios en general, y sobre los residuos, separación en origen y reciclaje en particular, ya que los que hoy son alumnos son los que en el futuro ocuparán los puestos de mayor trascendencia y de decisión respecto a la gestión ambiental.





## **6. ACCIONES ESTRATÉGICAS**

---

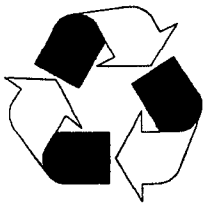
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



Con base a los factores identificados en la fase del diagnóstico educativo del modelo PRECEDE/PROCEDE hemos formulado las siguientes acciones estratégicas:

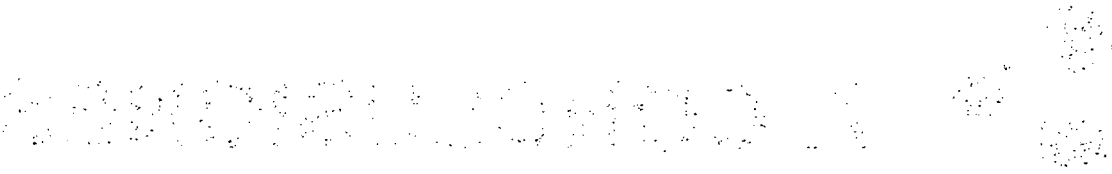
- 1.- Fomentar a través de los cursos de extensión universitaria de la ULPGC la organización de eventos y jornadas mediante conferencias, vídeos y exposiciones, relacionadas con la separación en origen y el reciclaje en general.
- 2.- Mejorar la señalización y ubicación de los contenedores de recogida selectiva ubicados en la ULPGC.
- 3.- Desarrollar un proceso de formación permanente que abarque a toda la comunidad universitaria, y que tenga como eje central la separación en origen y la reutilización de residuos.
- 4.- Incrementar el número de contenedores de recogida selectiva de residuos químicos producto de la prácticas de laboratorio, así como de restos de material biológico y sanitarios propios del área de ciencias experimentales y de la salud.
- 5.- Participar en la separación de residuos por parte de los estudiantes y de la comunidad universitaria en general, dentro de los comedores universitarios.
- 6.- Diseñar un programa de separación en origen de los residuos generados en las cafeterías y comedores universitarios, estableciendo un convenio con los responsables de dichos comedores y así optimizar la recogida selectiva de residuos.
- 7.- Formalizar y/o dar seguimiento a los convenios de colaboración entre la ULPGC con las distintas empresas encargadas de la recogida y gestión de los diferentes residuos generados para el caso concreto de la recogida selectiva en la ULPGC.

- 8.- Incrementar la implicación de las delegaciones de alumnos en la separación de residuos de los respectivos centros y/o facultades a través de campañas de sensibilización y concienciación ambiental.
- 9.- Desarrollar programas y cortes informativos a través de los medios de comunicación en masa como mecanismo para la transmisión de la cultura de la separación en origen y reutilización.
- 10.- Promover el uso de los medios de comunicación internos de la ULPGC para difundir las acciones, resultados y programas que se desarrollan sobre el reciclaje y la separación en origen en la Universidad.
- 11.- Potenciar la emisión de programas de televisión como medio de apoyo para llevar a cabo programas de reciclaje y separación en origen.
- 12.- Desarrollar un proceso de formación dirigido a las personas del entorno inmediato de los estudiantes (padres, familiares, profesores, amigos) , para potenciar su papel como vehículos de transmisión de conocimientos, actitudes y valores ambientales, a través de información verbal y escrita .
- 13.- Clarificar sustancialmente las diferencias entre reciclaje, reutilización y separación en origen entre los estudiantes de la ULPGC como forma de mejorar los conocimientos que disponen respecto a estos aspectos y que pueda contribuir a desarrollar una conciencia ambiental individual y colectiva.
- 14.- Impulsar desde la Administración Pública, políticas o programas informativos de la reglamentación sobre residuos, reciclaje y separación en origen que existe en Canarias.
- 15.- Potenciar la Oficina de Gestión de Residuos aprovechando su infraestructura organizativa así como el reconocimiento por parte de los estudiantes como recurso de la ULPGC para llevar a cabo diversas campañas



# 7. CONCLUSIONES

---



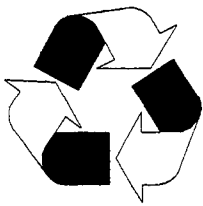


- 1.- A mayor nivel asignado a la importancia para cada uno de los residuos cuestionado, los estudiantes muestran un mayor nivel de uso de los contenedores específicos, tanto en el centro/facultad como en el barrio de residencia. Esta asociación, en cualquier caso, no es demasiado fuerte.
- 2.- A mayor nivel de conocimientos sobre cuestiones de reciclaje, separación en origen, etc., mayor es el nivel de uso de los contenedores. Esta asociación es algo más fuerte que la anterior y de hecho la explica: se concede más importancia a lo que mejor se conoce.
- 3.- No existe relación entre el nivel de estudio de los padres y la importancia asignada al reciclaje de los diferentes residuos.
- 4.- Es necesario canalizar una adecuada separación en origen de los residuos para su posterior recogida selectiva, a través de convenios de colaboración entre la Universidad y las cafeterías que operan en la misma, ya que el mayor consumo de productos alimenticios por parte de los estudiantes se hace en las cafeterías.
- 5.- Los estudiantes entrevistados mostraron actitudes favorables respecto a las acciones para mejorar el ambiente. Manifestando así mismo, una disposición para colaborar en temas de separación en origen y en general de mejora del ambiente.
- 6.- Parece existir un conocimiento general bajo o muy bajo sobre diferentes aspectos de la gestión y tratamiento de los residuos, los encuestados tienen una idea equivocada acerca del concepto de reciclaje, se confunden los términos de reutilización, reciclaje y separación en origen.
- 7.- Desconocen el papel de los diferentes organismos públicos respecto a la gestión de los residuos, así como la existencia de una reglamentación sobre residuos en Canarias. Pero tienen conocimientos sobre los materiales que se reciclan en Canarias.

- 8.- Se detectó la necesidad de que la ULPGC incorpore como parte de un proceso de formación permanente del alumnado contenidos ambientales en sus currícula establecidos.
- 9.- Sería aconsejable aumentar el número de contenedores de recogida selectiva en la Universidad así como una mejor ubicación y señalización adecuada de los mismos.
- 10.- Debería realizarse una mayor vigilancia del cumplimiento de los convenios de colaboración entre la ULPGC y las diferentes empresas contratadas para los diferentes servicios como son: máquinas expendedoras, empresas de limpieza, jardinería, etc.
- 11.- Potenciar la organización de actividades medioambientales y en pro de la separación en origen y reutilización de los residuos, en cada facultad a través de actividades no formales como conferencias, exposiciones y vídeos y empleando los medios de comunicación en masa como la televisión .
- 12.- Potenciar a la Oficina de Gestión de Residuos y al Aula Jaime O'Shanahan de la naturaleza para que optimice sus funciones, ya que es uno de los canales de transmisión de conocimientos ambientales no sólo a los estudiantes sino a la comunidad universitaria en general.
- 13.- Para el análisis de las distintas variables clasificatorias, no se aprecian diferencias significativas ni por área de conocimiento, curso, edad y sexo, para la mayoría de los distintos cuestionamientos.

- 14.- Mejorar el diseño del cuestionario para futuras extensiones de ésta investigación en otro ámbito universitario o fuera del mismo en aspectos tales como preguntar por las posibles causas de los comportamientos (economía, disponibilidad, comodidad, etc.), emplear preguntas referidas a “la sociedad” o “el entorno” para filtrar las respuestas que se ajustan a estereotipos, incluir preguntas para detectar qué esfera (racional, emocional, funcional o social) influye en las decisiones de conducta, y de qué manera se interrelacionan. Los tamaños muestrales pueden ser más reducidos que los de esta encuesta a la vista de que no existen diferencias por centro/facultad, curso, edad ni sexo, en la mayoría de los ítems.
  
- 15.- Establecer un estudio en la ULPGC sobre la formación ambiental de su profesorado y personal de administración y servicios.





## **8. BIBLIOGRAFÍA**

---



Agenda 21(2002). En

[http://www.johannesburgsummit.org/html/basic\\_info/agenda21.html](http://www.johannesburgsummit.org/html/basic_info/agenda21.html)

Aragónés, J.I. y María Américo .(1991). "Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales" en *Revista de Psicología Social*, n. 6(2), 223-240.

Américo Cuervo-Arango, M., González López, A., Aragónés Tapia J.I. (1995). "Antropocentrismo versus ecocentrismo en una muestra de estudiantes española" , en Garrido Martín, E y Herrero Alonso, C. (Comps): *Psicología Política, Jurídica y Ambiental*. Salamanca: Eudema, 337-344.

ARPAL. (2992). En <http://www.arpal.org/>

ASPAPEL . (2002). En <http://www.aspapel>

Baigorri, A. (2001). "Encuesta de Percepción y Sensibilización Ambiental" en <http://www.enex.es/sociolog/mas/introencuesta.htm>

Ballina Ballina, F. J. (1995). "Organización y Recomendaciones sobre el Diseño de Cuestionarios". *Investigación y Marketing*. No. 48, 16-21.

Barrientos, R. (1997) Mercado y Reciclaje del Vidrio. En "Reciclaje de Residuos Sólidos Municipales". Hernández-Fernández C y González-Martínez S. Programa Universitario de Medio Ambiente, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Belaustiguigoitia Rius, J.C. (Edit.). (2001). Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior. ANUIES. CEDADESU. SEMARNAP. México. pp:79 .

- Benayas del Álamo, J. (1992). Paisaje y Educación Ambiental: Evaluación de cambio de actitudes hacia el entorno. Monografías de la Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. MOPT, España. pp243 .
- Benayas del Álamo, J. (2000). Estudio sobre la percepción ambiental y demanda de servicios en la Universidad Autónoma de Madrid. Oficina ECOCAMPUS, UAM. En:  
<http://www.uanm.es/servicios/ecocampus/especifica/uestionario.html>.
- Benayas del Álamo, J., Alba, D y Sánchez. S. (2002). "*La ambientalización de los campus universitarios: el caso de la Universidad Autónoma de Madrid*". Rev Ecosistemas, Asociación Española de Ecología Terrestre. Aó XI, Nº 3.pp1-7.
- Betancort Rodríguez, J.R. y Herrera Melián, J.A. (2001). Primer Informe acerca de los tipos y cantidades de residuos que se generan en la U.L.P.G.C. En <http://welcome.to/gesres.ulpgc.es>
- Bimbela Pedrola, J.L.(1995). El modelo PREDEDE y su aplicación en el ámbito de la sexualidad y la promoción de la salud. Red Andaluza de Promoción de la Salud. En: Curso de estilos de vida en jóvenes y adolescentes :tabaco; alcohol y otras drogas. Junta de Andalucía, Consejería de Salud, Granada. EASP.
- Boletín Oficial de Canarias (1999) 189 *Ley de Residuos de Canarias 1/1999*, de 29 de enero.
- Botello, M. (1997) *Cuadernos de Ecología Aplicada: Los Residuos Sólidos Urbanos: el tratamiento de basuras y su impacto ambiental*. Servicio de Parques Naturales y Medio Ambiente. Diputación Provincial de Barcelona. No. 2: 73



- Bolívar, A. (1992). *“Los contenidos actitudinales en el currículo de la Reforma. Problemas y propuestas.* Madrid: Escuela Española
- Caduto, M. J. (1992). Guía para la enseñanza de valores ambientales. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA, Serie de Educación Ambiental, No. 13., Departamento de Ciencias, Educación Técnica y Ambiental, Madrid, España. pp106 .
- Calvo, S. y Corraliza, J.A. (1994). Educación Ambiental: conceptos y propuestas. Plan de Formación de animadores. Educación Social 4.21, Madrid, España.
- Careaga, J. (1997). El Reciclaje en el contexto del manejo integral de los residuos sólidos. En Reciclaje de Residuos Sólidos Municipales. Hernández-Fernández C y González-Martínez S. Programa Universitario de Medio Ambiente, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Caride Gómez, J.A. 2000. Estudiar ambientes: Análisis de contextos como práctica educativa-ambiental. A Coruña. Centro de Documentación Concello de Oleiros-Consellería de M. Amb. Xunta de Galicia.
- Cea D’Acona M.A.(1998). Metodología Cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social. Editorial Síntesis Sociología, Madrid, España.
- Centro de Investigaciones Sociológicas (1996): Datos de opinión 6: Ecología y Medio Ambiente” en <http://cis.social.es/boletín/6/est3.html#desarrollo>, nº. 2210.
- Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente de Canarias (2001). El Libro Blanco del Medio Ambiente de Canarias (documento de trabajo.inédito).

- Coya García, Melania. (2001). 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. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la educación, Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela.
- De León ,Y. (1997). "El papel de la educación en el reciclaje" en Reciclaje de Residuos Sólidos Municipales. Programa Universitarios de Medio Ambiente, Universidad Nacional Autónoma de México. pp. 207-217
- Del Val, A. y Jiménez, A. (1998). El Libro del Reciclaje: manual para la recuperación y aprovechamiento de las basuras. 3ª Edición. Ed. Integral, Barcelona, España pp:271 .
- Ecobarómetro de Navarra (2001). En <http://www.cfnavarra.es/medioambiente/información/Ecobar/Análisis .htm>
- Ecopilas (2002) en <http://www.asimelec.es/htmventa/Ecopilas/Quees.htm>
- Ecovidrio (2002): En <http://www.org>
- Eibl-Eidesfeldat, I. (1973). El Hombre preprogramado. Alianza. Madrid.
- Escudero-Escorza, T. (1995). "La evaluación de las actitudes científicas" en Alambique, n. 4: 33-41.
- Estrategias de Educación Ambiental de Andalucía (2002). En [http://www.averroeu.cu.junta\\_andalucia.es/](http://www.averroeu.cu.junta_andalucia.es/)
- Estrategias de Educación Ambiental de Baleares (2002). En [http://www.gencat.es/mediamb/cast/eedu\\_i.htm](http://www.gencat.es/mediamb/cast/eedu_i.htm)
- Estrategias de Educación Ambiental de Castilla-León (2002). En <http://www.jcyl.es/jcyl/cmast.dgca/seminario/seminaF4.html>

- Estrategias de Educación Ambiental de Cataluña (2002). En [http://www.gencat.es/medamb/cast.es/e\\_ecea.htm](http://www.gencat.es/medamb/cast.es/e_ecea.htm)
- Estrategias de Educación Ambiental de Galicia (2002). En <http://www.xunta.es/conselle/cma/>
- Estrategias de Educación Ambiental de Navarra (2002). En <http://www.cnvarra.es/medioambiente/educación/Enea/Enea.htm>
- Fundación Entorno (2002): En [http://www.fundacion\\_entorno.org/cabec.htm](http://www.fundacion_entorno.org/cabec.htm)
- French, H. F. (1993) *Después de la Conferencia de Río, El futuro del control medioambiental*. Departamento de Economía, Planificación y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. España.
- Fundación Entorno (2001). Hábitos de consumo y medio ambiente en España 2001. en <http://www.fundación-entorno.org>.
- García-Calvente, M. M. y E. I. Matero Rodríguez (2000) "El grupo focal como técnica de investigación cualitativa en salud: diseño y puesta en práctica" *Revista Atención Primaria* 25 (3): 181-186.
- García-Falcón, J. M. (1998) *Gran Canaria Siglo XXI: Diagnóstico de Situación*. Tomo II. Gráficas Guiniguada, Las Palmas de Gran Canaria, España. pp. 1418 -1466.
- García-Falcón, J.M.(Edit.) (2001).Gran Canaria Siglo XXI: Plan Estratégico Económico y Social de Gran Canaria. Cabildo de Gran Canarias, tomos 0 y 3.
- Giollitto, P, Mathot, L. y Pardo, A. (1997). Educación Ambiental en la Unión Europeo, Comisión Europea, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.

- Giordan, A. y Souchon Ch. (1995). *La Educación Ambiental: Guía práctica*. Diada Ed. Sevilla.
- Gobierno de Canarias, Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente. (2001). *Estudio de composición y caracterización de las basuras urbanas en la Comunidad Autónoma de Canarias*, Ed. Gobierno de Canarias.
- Gómez Benito, Cristóbal, Noya Miranda, F.J. y Paniagua Mazorra A. (1999). *Opiniones y Actitudes nº 25. Actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente en España*. Madrid:MOPU, pp. 11-21.
- González Bernáldez .(1988 ). "La Educación Ambiental desde una Perspectiva Ecológica". Ponencia Congreso Internacional de Educación Ambiental, IUCA, Madrid, España pp:41-43.
- González Gaudiano, E. (1998) *Centro y periferia de la educación ambiental: un enfoque antiesencialista* Ed. Mundi Prensa, México S.A. de C.V. pp:89.
- Grabe, S. (1989). *La Educación Ambiental en la Educación Técnica Profesional*, Santiago: OREALC.(Año 4 N° 2, Septiembre 1993).
- Green, LW, y Kreuter MW. (1999) *Health Promotion Planning. An educational and Ecological Aproach*. 3ª ed. Toronto. Mayfield Publishing Company pp: 621 .
- \_\_\_\_\_, W. D. Squyres, K. H. D`Altory, and B. Hebert. (1980) "What Do Recent Evaluations of Patient Education Tell Us?" In Wendy D. Sqyuyres (ed.) , *Patienti Education: An Inquiry Into the State of the Art*. New York: Springer Publishing Company.
- Greene, W.H. y B.G. Simons-Morton. (1988). *Educación para la Salud*. Ed. Interamericana, México. pp 465.

- Guillén Rodríguez, F. (1996). "Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible". En Revista Iberoamericana de Educación, nº 11. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. , pp: 1-6.
- Gutián Ayneto, C. (1994). La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: antecedentes, evolución y perspectiva de futuro. Las Palmas de Gran Canarias. ULPGC. pp:273 .
- Gutiérrez, J.y Benayas, J.(200). "Las estrategias de educación ambiental como instrumentos para el cambio socioambiental.". Ciclos cuadernos de comunicación, interpretación y educación ambiental. Monografía Estrategias de Educación Ambiental. Vol. 7:4-7.
- Gutiérrez-Vega, I.R. (2000) *Planificación de un Programa de Nutrición para adolescentes Mediante el Modelo PRECEDE-PROCEED*. Máster en Educación para la Salud. Departamento de Didácticas Especiales. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. pp194 .
- Hawe, P., D. Dedeling y J. Hall. (1993) *Evaluación en Promoción para la Salud: Guía para trabajadores de la salud*. Editorial Masson S.A. Barcelona. España. Cáp. 9. pp: 181- 191.
- Harshman, R. (1978-1979). "Value Education Proceser for an Environmental Education Program." *Journal of Environmental Education*, 10: 30-34.
- Jobson, J.D. (1992) *Applied Multivariate Data Analysis* . Springer-Varag, New York, Inc.
- Lamb, W. (1975). "Classroom Environmental Value Clarification". *Journal of Environmental Education*, 6 (4): 14-17.

- Leal, M. (1997). Aspectos Educativos del Reciclaje. En Reciclaje de Residuos Sólidos Municipales. Hernández-Fernández C y González-Martínez S. Programa Universitario de Medio Ambiente, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- López, R. (1997). Efectos Ambientales de la Disposición de Residuos Sólidos. En Reciclaje de Residuos Sólidos Municipales. Hernández-Fernández C y González-Martínez S. Programa Universitario de Medio Ambiente, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Maddaleno, W. (1998). Proyecto de desarrollo y salud integral de adolescentes y jóvenes en América Latina y el Caribe 1997-2000. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Fundación W.K. Kellog. , pp: 15-17.
- Marín Sánchez, M y Medina Díaz. F.J. (1995): "Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica responsable" en Garrido Martín, E Y Herrero Alfonso, C (Comps): *Psicología Política, Jurídica y Ambiental*. Salamanca: Eudema pp: 345-356.
- Martín-Andrés A y J. de D Luna del Castillo. (1994) *Bioestadística para las Ciencias de la Salud*. 4ª edición. Ediciones Norma S.A. Madrid. España. pp:662 .
- Martínez, A.P. (1996). "Legislación Básica en Materia de Educación Ambiental y recuperación en el currículo de la enseñanza formal." En: Congreso Internacional de Estrategias E Practicas en Educación Ambiental, Universidad de Santiago de Compostela y Bradford University (UK). pp.173-182.
- Marrero-Montelongo, M. M. (2000) *Planificación de una Intervención Educativa según el Modelo PRECEDE-PROCEDE*. Tesis de Master de Educación para la Salud. Departamento de Didácticas Especiales. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. pp:171 .

Miles, J.C. (1977). "Study of Values in Environmental Education." *Journal of Environmental Education*, 3: 165-174.

Ministerio de Medio Ambiente. (2000). INFORME: información de Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Secretaría General de Medio Ambiente. Ed. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica. Diciembre, pp:1-24.

\_\_\_\_\_ (1999). Libro blanco de la Educación Ambiental en España. Centro de Publicaciones. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

MOPT (1989) *El Hombre Pertenece a la Tierra*. Comité Español del Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. Editorial Ruan. S.A., Madrid. España. Pp:175 .

MOPTMA (1994). Tratado sobre Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global. En: *Construyendo el Futuro*. Foro Internacional de ONG y Movimientos Sociales. Tratados Alternativos de Río 92.

Morales I Sainz M. (1997). Del modelo PRECEDE-PROCEDE en educación nutricional. "La cultura de la salud en España". I Congreso Nacional de la Asociación de Educación para la Salud (ADEPSS). Madrid, octubre . Financiado por ADDEPS y Fundación Mapfre Medicina.

Novo, M. (1996) *La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Editorial Universitas. S.A. Madrid. España. pp:276

Ortega ,P., Saura, J.P., Mínguez, R., García, A. Y Martínez D. (1997) "Diseño y aplicación de una escala de actitudes hacia el estudio de las ciencias experimentales" en *Enseñanza de las Ciencias*, n. 10: 295-303.

PIRCAN (2001). En <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2001/134/001.html>

- PoI, E., Vidal, T. Y Romeo, M. (2001). "Supuestos de cambio de actitud y conducta usados en las campañas de publicidad y los programas de promoción ambiental. El modelo de las cuatro esferas". Revista Estudios de Psicología: Rev. Trimestral de Psicología General. Vol 22, 1:111-126.
- Rosseau, J.J. (1970): Emilio o de la Educación. Fontanella, Barcelona
- Shaver, J.P. (1972). "Environmentalism and Values." Journal of Environmental Education . 4(1): 49-52.
- Sánchez Cepeda, S., Corrales Vázquez, J.M. y Conde Núñez, M.C. (2002). Educación ambiental: recursos, documentales y mediadores. Universidad de Extremadura, Facultad de Formación del Profesorado
- Stevens J.P. (1996) Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences Third Editon Mahwuen, NJ. Lawrence Erlbaum Associates. Inc.
- Subijana, E. (1997). "La Educación Ambiental en el Sistema Educativo". En I Jornadas de Educación Ambiental en Canarias: cuidamos el Presente para el Futuro. Gobierno de Canarias. pp:101-126.
- Unamunzaga, P.F. (2002). Estrategia de Educación Ambiental de Las Palmas de Gran canaria (Documento base). Sistema de Gestión de Recursos de Didáctica e Interpretación Ambiental. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.
- UNESCO (1976). Carta de Belgrado: un marco general para la educación ambiental. Contacto. Año 1. nº 1.
- UNESCO-UINC (1970). Reunión Internacional de Trabajo sobre Educación Ambiental en los Planes de Estudios Escolares. París.



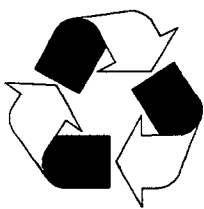
UNESCO (1989) El Hombre pertenece a la Tierra, Cooperación Internacional en la educación ambiental, Programa de la UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, MAB-UNESCO. Madrid, España.

Vicente Imaz, P. (1997). Educación Ambiental para el desarrollo sostenible. Seminario Permanente sobre evaluación de programas de educación ambiental. Centro de Publicaciones. Ministerio de Medio Ambiente, Tomo 7. Madrid.

Ysern, P. (2002). La Gestión Ambiental en la Universidad Autónoma de Barcelona. Oficina de Seguridad e Higiene Ambiental de la UAB.

Yustos Gutiérrez, J.Ly Cantero Cerezo, A. (1997). Educación Ambiental para el desarrollo sostenible. Seminario Permanente sobre evaluación de programas de educación ambiental. Centro de Publicaciones. Ministerio de Medio Ambiente. Tomos 1, 2 y 3. Madrid.





## 9. ANEXOS

---



**Anexo N<sup>o</sup> 1.- CUESTIONARIO UTILIZADO PARA EL GRUPO FOCAL****CONOCIMIENTO**

- 1.- ¿Saben qué es el reciclaje?, ¿Para qué sirve? ¿Qué finalidad tiene?
- 2.- ¿Se recicla en ésta Facultad?
- 3.- ¿Saben si existe reglamentación de Residuos en Canarias?
- 4.- ¿Cómo te gustaría que te mostraran el tema del Reciclado en la Universidad?
- 5.- ¿Desde la Delegación de Estudiantes se mueve alguna actividad en el tema del reciclado?
- 6.- ¿Saben lo que se recicla aquí en Canarias?
- 7.- ¿Saben que existe una Oficina de Gestión de Residuos de la Universidad?
- 8.- ¿Qué falta en el medio para “facilitar” el reciclado?, ¿Qué medidas?
- 9.- ¿Qué factores hacen difícil el reciclado?

**ACTITUD**

- 1.- ¿Cuál es su actitud al comprar, usar y cuando terminan de usar un producto?
- 2.- ¿Cuándo eligen un producto se fijan en el hecho que sea reciclable o reutilizable?
- 3.- ¿Sirve para algo el reciclaje?, ¿es útil?
- 4.- ¿Qué le propondrían a la Oficina de Gestión de Residuos de la Universidad?
- 5.- ¿Algo que te haya impactado sobre residuos sólidos?

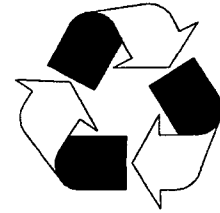


**COMPORTAMIENTO**

- 1.- ¿ Reciclan Ustedes?, ¿ Qué reciclan?
- 2.- ¿Cuáles son los materiales reciclables que Uds. utilizan en la universidad?  
Papel, pilas, latas, plástico, orgánico
- 3.- ¿Cómo te gustaría que te mostraran el tema del Reciclado en la Universidad?
- 4.- ¿Está preparada la población para la normativa que pueda entrar en vigor en Canarias?
- 5.- ¿Han observado ustedes comportamientos de reciclado en la Universidad?.

**CREENCIAS**

1. ¿Qué mejoraría el proceso de reciclaje en la universidad?
2. ¿Si mejorasen las posibilidades de reciclaje en la Universidad, ustedes estarían dispuestos a participar?
- 3.- ¿Crees que es suficiente tu formación profesional en temas del reciclado?
- 4.- ¿Crees que la población está concienciada en el tema del reciclado?
- 5.- ¿Creen que haya algo más que se podría incluir en ésta encuesta?

Anexo N<sup>o</sup> 2.**ENCUESTA SOBRE RESIDUOS RECICLAJE Y SEPARACIÓN EN ORIGEN**

**✕** Esta encuesta es parte de un proyecto de investigación que se encuentra desarrollando el Departamento de Biología de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria. La información que nos aportes será usada para intentar llevar a cabo mejores programas de educación ambiental en nuestra comunidad universitaria.

**✕** No escribas tu nombre en esta encuesta. Tus respuestas se mantendrán confidenciales. Las preguntas relacionadas con tus datos personales sólo se usarán para describir los tipos de estudiantes que completan esta encuesta.

**✕** *Contesta por favor las preguntas con sinceridad*

**MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN**

**INSTRUCCIONES:** Escoge la respuesta que sea cierta en tu caso, marcándola con una **✕** en el recuadro.

CENTRO o FACULTAD \_\_\_\_\_

CURSO \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_

SEXO                                      Hombre                                       Mujer

MUNICIPIO \_\_\_\_\_

BARRIO/CODIGO POSTAL DE TU RESIDENCIA EN LA ISLA  
\_\_\_\_\_

LUGAR DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_

AÑOS RESIDIENDO EN LA ISLA DE GRAN CANARIA \_\_\_\_\_

1.- ¿Con quién resides la mayor parte del año?

- Con mis padres
- Con otros familiares
- Compartiendo piso con otros estudiantes
- Residencia universitaria
- Pensión
- Solo/a
- Con mi pareja
- Otro

Especificar: \_\_\_\_\_



2.- ¿Cuál es el nivel de estudio alcanzado por tus padres?

	Padre	Madre
1. No sabe leer ni escribir		
2. Sin estudios		
3. Estudios primarios incompletos		
4. EGB, Graduado escolar		
5. BUP.FP.o Bachiller		
6. Estudios universitarios		

3.- Señala dónde situarías los conocimientos que posees respecto a los siguientes tópicos en escala del 1 al 5, donde 1 es **MUY BAJO** y 5 es **MUY ALTO**.

	1	2	3	4	5
Problemas medioambientales					
Reciclaje					
Separación en origen					
Reutilización					
Vertederos					

4.- ¿Cómo valoras tus conocimientos sobre el reciclaje?

- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy malo
- No lo sé

## 5.- ¿Qué es el reciclaje?

- La transformación de los residuos  
 El ahorro de espacios en los vertederos  
 La recogida selectiva de material, sustancia o cosa  
 La separación en origen de material, sustancia o cosa  
 No lo sé  
 Otros

Especificar: \_\_\_\_\_

6.- Señala la importancia que le asignas al reciclaje de los siguientes materiales en escala del 1 al 5, donde 1 es **NADA IMPORTANTE** y 5 **MUY IMPORTANTE**

	1	2	3	4	5
Vidrio					
Pilas					
Papel/Cartón					
Aluminio/Latas					
Residuos Químicos					
Otros. Especificar					
*					
*					

7.- La siguiente pregunta trata de recoger cuánta información sobre el reciclaje has obtenido de las siguientes personas o medios, en escala del 1 al 5, donde **1 es NINGUNA y 5 es MUCHO**

	1	2	3	4	5
Los profesores					
Mis padres o familiares					
Mis amigos					
Programas de televisión					
Programas de radio					
Prensa					
Revistas					
Publicidad					
Otros. Especificar					
*					
*					

8.- ¿Qué tipo de contenedores de recogida selectiva has visto en el Centro/Facultad o sus proximidades?

- Vidrio
- Pilas
- Papel/Cartón
- Aluminio/Latas
- Residuos Químicos
- Ninguno
- Otros.

Especificar: \_\_\_\_\_

9.- Señala con qué frecuencia utilizas los diferentes contenedores próximos a tu Centro/Facultad en escala del 1 al 5, donde **1 significa NUNCA** y **5 significa SIEMPRE**:

	Nunca	A veces	A menudo	Muy a menudo	Siempre
Vidrio					
Pilas					
Papel/Cartón					
Aluminio/Latas					
Residuos Químicos					
Otros. Especificar					
*					
*					

10.- ¿Cuál es tu valoración sobre el número de contenedores de recogida selectiva existentes en el Centro/Facultad en escala del 1 al 5, donde **1 significa MUY ESCASO** y **5 MUCHO**:

	1	2	3	4	5
Vidrio					
Pilas					
Papel/Cartón					
Aluminio/Latas					
Residuos Químicos					
Otros. Especificar					
*					
*					

11.- ¿Cuál de las siguientes instituciones universitarias crees que debería estar implicada en la organización de campañas, jornadas, etc., en relación con la producción de residuos y su problemática ambiental ?

- Centro/Facultad
- Delegación de Alumnos
- Aula de la Naturaleza
- Oficina de Gestión de Residuos
- Departamentos
- Otros

Especificar: \_\_\_\_\_

12.- Señala cómo te gustaría que te dieran a conocer desde la Universidad la importancia y utilidad del reciclaje

- Conferencias
- Vídeos
- Simulaciones
- Juegos
- Exposiciones
- Cursos
- Asignaturas
- Concursos
- Otros Especificar: \_\_\_\_\_

13.- Señala de dónde procede el **mayor** consumo que haces de los siguientes productos dentro de la Universidad.

	Cafetería	Máquina Expendedora	Casa Residencia
Café			
Refrescos			
Bocadillo/Sandwiches			
Bollería			
Zumos			
Chocolatinas y chicles			
Agua			
Otros. Especificar * *			

14.- ¿Cuáles de los siguientes aspectos mejoraría la recogida selectiva en el Centro/Facultad ?

- Más información
- Más contenedores de recogida selectiva
- Mayor voluntad política
- Más incentivos para los que separan
- Más sanciones para los que no lo hacen
- Mayor voluntad ciudadana
- Más concienciación ambiental
- Formación e información a las Empresas contratadas por la Universidad
- No lo sé

Otros, Especificar: \_\_\_\_\_

15.- La ULPGC dispone de una Oficina de Gestión de Residuos, ¿Qué le propondrías para mejorar su función?

- Mayor divulgación de sus acciones
- Mayor divulgación de sus resultados
- Colaboración de todos los miembros del Centro/Facultad
- Acciones concretas para la recogida y tratamiento de los residuos
- No lo sé
- Otros

Especificar: \_\_\_\_\_

16.-¿ Existe reglamentación sobre Residuos en Canarias?

- Si
- No
- No lo sé

17.- La gestión de los Residuos en Gran Canaria en mayor medida es competencia de: (**señalar sólo una**)

- Unión Europea
- Ministerio del Medio Ambiente
- Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias
- Cabildo de Gran Canaria
- Los Ayuntamientos
- No lo sé

18.- ¿Señala qué tipo de material se recicla íntegramente en Canarias?

	Si	No	No lo sé
Vidrio			
Pilas			
Papel/Cartón			
Aluminio/Latas			

19.- ¿Qué tipo de contenedores tienes en tu barrio?

	Si	No	No lo sé
Vidrio			
Pilas			
Papel/Cartón			
Aluminio/Latas			



20.- ¿Sabes indicar qué tipo de materiales o residuos son habituales en la bolsa de basura de tu casa?

- Vidrio
- Pilas
- Papel/Cartón
- Aluminio/Latas
- Materia Orgánica
- Otros

Especificar: \_\_\_\_\_

21.- Respecto a las siguientes acciones señala las que realizas y la frecuencia con la que las llevas a cabo:

	Nunca	A veces	A menudo	Muy a menudo	Siempre
Cuando vas de compras tienes en cuenta si el producto es reciclable.					
Utilizas en general muchos materiales de papelería de usar y tirar.					
Consumes más papel del que generalmente necesitas.					
Reutilizas el papel usado por una cara, escribiendo por la otra.					
Separas los residuos en sus respectivos contenedores.					
Compras pilas recargables					
Haces la compra (frutas, verduras, carne, pescado) y eliges productos envasados frente a los no envasados.					
Reutilizas las bolsas de la compra					
Al comprar llevas desde tu casa la bolsa para envasar la compra					

22.- En mayor medida, ¿Qué haces con el material de estudio (libros, cuadernos, apuntes) una vez finalizado su uso?

- Lo vendo
- Lo regalo
- Lo tiro
- Lo guardo
- Otros

Especificar: \_\_\_\_\_

23.- ¿Qué clase de papel sueles utilizar?

- Blanco normal
- 100% reciclado
- Papel ecológico
- No lo sé
- Me es indiferente

24.- ¿Cuántas veces llevas los siguientes residuos al contenedor más cercano a tu domicilio?

	Nunca	A veces	A menudo	Muy a menudo	Siempre
Pilas					
Aluminio/Latas					
Vidrio					
Papel/Cartón					
Otros. Especificar * *					

25.- Señala el grado de acuerdo que tienes respecto a las siguientes afirmaciones (en escala del 1 al 5, donde 1 significa **TOTALMENTE EN DESACUERDO** y 5 significa **TOTALMENTE DE ACUERDO**):

	1	2	3	4	5
“El reciclaje es un proceso demasiado caro para los beneficios que aporta”					
“La separación en origen contribuye a mejorar un problema ambiental”					
“La separación en origen es una pérdida de tiempo”					
“A pesar de que se realice separación en origen, al final todo se mezcla”					
“El reciclaje es un tema prioritario para el medio ambiente”					
“En casa nadie va a contribuir a separar en origen”					
“ Los resultados del reciclaje no son claros”					
“La Universidad aporta los recursos para facilitar la separación en origen”					
“Para que la separación en origen sea efectiva todos han de realizarla”					
“El papel y el vidrio son los únicos materiales que se reciclan totalmente”					

26.- Utilizando una escala del 1 al 5, donde 1 es **NADA CAPAZ** y 5 **TOTALMENTE CAPAZ**, trata de responder con sinceridad a las siguientes afirmaciones, sobre hasta qué punto serías capaz de:

	1	2	3	4	5
Separar la basura en casa					
Participar en la recogida selectiva en la Universidad					
Participar en acciones de mejora en la separación en origen de los residuos					
Colaborar con la Oficina de Gestión de Residuos					
Consumir menos productos envasados					
Utilizar pilas recargables					
Reutilizar el papel					
Proponer acciones concretas para facilitar la separación en origen					
Animar a los demás para que hagan separación en origen					
Llevar la bolsa a la compra					
Reutilizar las bolsas de la compra					
Reclamar contenedores para facilitar la separación en origen					

27.- En una escala del 1 al 5, donde 1 es **NADA** y 5 es **MUCHO**, señala con qué apoyo de las siguientes personas crees que contarías si te implicaras en la separación en origen

	1	2	3	4	5
Mis compañeros de piso					
Mis amigos					
Mis padres					
Mi pareja					
Mis compañeros de clase					
Mis profesores					

28.- ¿Qué te ha parecido la encuesta que has realizado?

---

---

---

---

---

---

---

29.- ¿Consideras que hay algún aspecto importante sobre residuos y reciclaje que no se ha incluido en esta encuesta?

---

---

---

---

---

---

---

30.- Incluye cualquier otro comentario que consideres oportuno

---

---

---

---

---

---

---