



VOL. 16, Nº 2 (mayo-agosto 2012)

ISSN 1138-414X (edición papel)

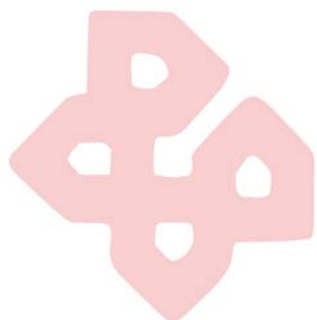
ISSN 1989-639X (edición electrónica)

Fecha de recepción 07/03/2012

Fecha de aceptación 03/08/2012

***MEDICIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LA
CONCIENCIA AMBIENTAL DEL ALUMNADO
UNIVERSITARIO: CONTRIBUCIÓN DE LA
UNIVERSIDAD A SU FORTALECIMIENTO***

*Measurement and categorization of environmental awareness in
university students: the contribution of the University to strengthen it*



*Antonio Gomera Martínez, Francisco Villamandos de la
Torre, Manuel Vaquero Abellán*

Universidad de Córdoba

E-mail: agomera@uco.es

Resumen:

Se presenta una herramienta para la medición y distribución en categorías de la conciencia ambiental (CA) en el ámbito universitario, descrita por las diferentes dimensiones que definen este concepto: cognitiva, afectiva, conativa y activa. La investigación tiene lugar en la Universidad de Córdoba (España) durante el curso 2008-2009, en una muestra de 1082 estudiantes. A través de indicadores que describen cada dimensión de la CA, se ha construido una medida sobre la que sintetizar diferentes niveles, de CA alrededor de los cuales podemos agrupar al alumnado. Estudiando la relación de las variables independientes en juego con la agrupación en estos niveles, es posible conocer las causas a las que puede deberse esta distribución. La posibilidad de contar con este dato es de relevancia para el ulterior diseño de programas de educación ambiental y ambientalización curricular. Los resultados muestran tres niveles de agrupación: CA mayor, CA menor y no condicionados por la CA. Estos niveles guardan relación significativa con las variables referidas al perfil académico, el sexo y la edad, pero no con las variables relacionadas con la evolución del alumnado durante su etapa universitaria ("curso" o "ciclo"). Como conclusión, la Universidad de Córdoba aún no ha incorporado procesos efectivos para la ambientalización curricular.

Palabras Clave: *conciencia ambiental, educación ambiental, Universidad, ambientalización curricular.*

Artículo extraído de la Tesis Doctoral "Análisis, medición y distribución de la conciencia ambiental en el alumnado universitario: una herramienta para la educación ambiental". Universidad de Córdoba. España

Abstract:

A tool for the measurement and distribution into categories of environmental awareness (EA) in the university is presented, described by the different dimensions that define this concept: cognitive, affective, attitudinal and active.

The research takes place at the University of Cordoba (Spain) in 2008-2009 with a sample of 1082 students. By using indicators that describe each dimension of the EA, a measure has been built in order to be able to synthesize different levels of EA around which we can label the students. By studying the relationship of the independent variables involved with the group at these levels, it is possible to know the causes of this distribution. The possibility of having this data is relevant for the subsequent design of environmental education programs and curricular greening.

The results show three levels of grouping: higher EA, lower EA and the one not conditioned by the EA. These levels relate significantly to the variables of academic background, gender and age, and not to the variables of the students' progress during their university life ('course' or 'stage'). In conclusion, the University of Córdoba has not yet built effective processes for curricular greening.

Key words: *environmental awareness, environmental education, University, curricular greening.*

1. Presentación y justificación del problema

La Conciencia Ambiental (CA) es un concepto que puede ser definido como el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente (Febles, 2004, cit. por Alea, 2006). Es un término de carácter multidimensional, que requiere la identificación y conexión de varios indicadores para profundizar en su entendimiento y aplicación.

De entre los trabajos realizados en España que parten de esta concepción destaca la aportación de Chuliá (1995), que propuso una definición de CA perfilada en torno a cuatro dimensiones: cognitiva (información y conocimiento), afectiva (creencias, valores, sentimientos de preocupación), conativa (actitudes) y activa (comportamientos individuales y colectivos).

Ante la actual crisis ambiental, el fortalecimiento de la CA de la ciudadanía es esencial y, para ello, las estrategias de educación ambiental (EA) constituyen sin duda sus pilares básicos. El modelo de Chuliá ha sido referencia en numerosos estudios de sociología y psicología ambiental (De Esteban, 2000; Sánchez, 2005; Jiménez, 2005; Jiménez y Lafuente, 2006, 2010; Ruiz, 2006; Pérez-Díaz y Rodríguez, 2008; Cerrillo, 2010; Echavarren, 2010), en los que queda patente cómo la CA es particular en cada contexto en el que se pretenda diseñar programas de EA y debe orientarse a conductas reales enmarcadas en dichos escenarios. Toda estrategia de EA, reglada o no reglada, debe incluir en sus objetivos principales la consecución de ganancias significativas en la CA de los destinatarios.

En este sentido, la Universidad es un escenario clave en los procesos de transformación de la sociedad. Esta institución es responsable de transmitir los conocimientos, valores y actitudes que contribuyan a una educación integral de su alumnado, con objeto de capacitarlo para la vida laboral con altos niveles de responsabilidad. Igualmente debería propiciar en sus egresados los niveles de CA que les permitieran interaccionar con su entorno de manera adecuada. Así lo marcan los documentos estratégicos de la EA, como el Libro Blanco de la EA (Ministerio de Medio Ambiente, 1999) y las Estrategias de EA de las Comunidades Autónomas.

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) establece un marco propicio tanto para el fortalecimiento de la CA del alumnado como para la formación del profesorado

universitario (actor clave en todo el proceso). El EEES favorece y precisa nuevas metodologías docentes y aspira a una formación integral de los estudiantes, de manera que a través del desarrollo de habilidades para el aprendizaje a lo largo de la vida, los futuros profesionales sean capaces de afrontar los retos que plantea la situación global (CRUE, 2005). Estas consideraciones están definidas en las diversas declaraciones internacionales al respecto (Bolonia, 1999; Praga, 2001; Berlín, 2003; Bergen, 2005; Londres, 2007; Leuven, 2009) y explícitamente asumidas por el Sistema Universitario Español (Espacio Europeo de Educación Superior, 2010).

Estas aspiraciones constituyen una base sobre la que se fundamenta la necesidad de garantizar e impulsar la ambientalización curricular en la formación superior desde las directrices generales para la convergencia y las específicas para cada título (CRUE, 2005). Así, tal como establece el Estatuto del Estudiante Universitario (Ministerio de Educación, 2011): “La universidad debe ser un espacio de formación integral de las personas que en ella conviven, estudian y trabajan. (...) Para ello promoverá los valores medioambientales y de sostenibilidad en sus diferentes dimensiones”.

Una vez establecidos estos compromisos, cabe preguntarse si las universidades cuentan con herramientas que posibiliten la medición y seguimiento de su cumplimiento.

Para tratar de acercarnos a una respuesta a la anterior cuestión, y con el propósito de plantear un instrumento de referencia en la programación de estrategias de EA y ambientalización curricular, se ha considerado de interés el estudio de la CA con la que el alumno accede y evoluciona en su paso por la universidad.

Los objetivos del presente trabajo son: 1) Elaborar y validar un cuestionario como instrumento de recogida de datos para el estudio de la CA del alumnado universitario, en las cuatro dimensiones que definen el concepto (cognitiva, afectiva, conativa y activa); 2) Diseñar una escala de medida y operatividad de la CA; 3) Definir algoritmos de agrupación sintética del alumnado dependiendo de su tipología de CA; y 4) Estudiar las causas a las que se debe esta agrupación.

2. Método

2.1. Instrumento

Se diseñó el cuestionario “Conciencia ambiental en los centros universitarios” (Anexo 1) para el estudio de la CA del alumnado universitario, a partir de las cuatro dimensiones que conforman este concepto: cognitiva, afectiva, conativa y activa. Tras una primera redacción, el cuestionario se sometió a validación mediante juicio de expertos y prueba piloto.

La modalidad de cuestionario seleccionada fue autoadministrado de tipo mixto, contemplando diferentes tipos de respuesta (múltiple, escalar, semicerrada, de elección ordinal, cerrada y abierta). Posteriormente, en la fase de procesamiento de los datos, se homogenizaron los criterios de codificación generando valoraciones escalares, con el fin de poder trabajar conjuntamente con todos los ítems o indicadores construidos a partir de ellos.

2.2. Participantes

La población objeto de estudio fue el total de alumnos y alumnas matriculados en los centros públicos de la Universidad de Córdoba (España) durante el curso 2008-2009 (14.327 estudiantes). Se determinó el tamaño muestral realizando una simulación que partía de una precisión deseada del 3%, una prevalencia esperada del 50% y un nivel de confianza del 95%. El tamaño de muestra mínimo para la población fue de 994 sujetos, siendo la muestra final de 1082 participantes. La selección se llevó a cabo a través de muestreo aleatorio y estratificado.

2.3. Procedimiento

Los cuestionarios se aplicaron entre los meses de abril y mayo de 2009, procurando con ello homogeneizar el contexto en el que se encuentra el alumnado dentro del curso académico universitario. Se distribuyeron individualmente en aulas de la propia Universidad. En todos los casos se explicaba previamente al alumnado el motivo del estudio y se solicitaba su colaboración, completamente voluntaria, anónima y confidencial. El tiempo medio de cumplimentación del cuestionario fue de 15 minutos.

2.4. Análisis de datos

Las principales pruebas estadísticas utilizadas en las diferentes etapas de la investigación han sido las siguientes:

1. *Prueba de muestras independientes (prueba de t)*: se ha realizado para analizar la capacidad discriminante de los ítems de las escalas utilizadas y así comprobar si cada uno de los ítems mide lo que dice medir en el contexto de la investigación.
2. *Análisis factorial (con rotación VARIMAX)*: se empleó en los casos en que fue necesario reducir la información de las escalas empleadas para aumentar su capacidad explicativa (determinación de variables descriptoras o dimensionalidad interna).
3. *Análisis de componentes principales categóricos*: se ha utilizado a la hora de construir una medida global de CA a partir de los indicadores de la escala planteada, extrayendo e interpretando, del conjunto de indicadores, un número reducido de variables o componentes (en nuestro caso medidas sintéticas de CA), que representan la mayor parte posible de la información encontrada en las variables originales.
4. *Análisis clúster en dos etapas (método de aglomeración automática utilizando el criterio bayesiano de Schwarz)*: ha sido empleado para agrupar la muestra objeto de estudio en distintos niveles de CA, en función de las puntuaciones de los sujetos en cada componente.
5. *Prueba de independencia χ^2* : Se ha utilizado para ver la significancia de la relación entre las variables dependientes o de agrupamiento (surgidas del análisis clúster) y las independientes. Para identificar con detalle dicha significancia y relación de dichas diferencias entre variables, se ha procedido a un estudio posterior de comparación de proporciones entre variables dependientes e independientes.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS versión 15.0).

3. Resultados

Una vez elaborado, validado y aplicado el cuestionario para el estudio de la CA del alumnado, los resultados se desarrollaron en tres etapas, complementarias y progresivas, encaminadas a dar cumplimiento a los objetivos planteados.

3.1. Diseño de una escala de medida y operatividad de la CA a través de indicadores

A partir de los ítems del cuestionario, se definió un listado de indicadores descriptores de diferentes facetas o variables de la CA en sus dimensiones cognitiva, afectiva, conativa y activa. En algunos casos los ítems eran directamente los indicadores, pero en otros se requirió un trabajo de construcción del indicador a partir de las respuestas en uno o varios de los ítems, a través de algoritmos de fácil aplicación. Con ello se pretende presentar un sistema de indicadores cercano y adaptado a la realidad del alumnado, obteniendo una información que sería compleja a partir de preguntas concretas.

Una vez identificados los indicadores dentro de cada dimensión de la CA así como su forma de cálculo, se efectuó un análisis exploratorio del constructo del instrumento, para analizar cómo estos indicadores pueden agruparse en torno a variables o facetas descriptoras de cada dimensión. Se realizó un análisis factorial exploratorio de cada grupo de indicadores pertenecientes a cada una de las diferentes dimensiones, no solo por su valor descriptivo sino por su capacidad para establecer la validez de las dimensiones planteadas y sus elementos constitutivos. Para la definición de componentes en dichos análisis se tuvo en cuenta tanto el criterio de que el autovalor de cada componente sea mayor que 1, es decir, que al menos aportara tanta información como una de las variables originales, como un segundo criterio no estadístico sino basado en la interpretación de los componentes, empleado en estudios similares (Jiménez y Lafuente, 2006).

Este proceso dio lugar al modelo que se muestra en la tabla 1: un sistema de medición de la CA estructurado en cuatro dimensiones, once variables y diecisiete indicadores. Estos resultados validan las dimensiones que componen la definición de CA planteada a partir del marco teórico formulado. En la tabla se muestra, además, el/los ítem/s a partir de los que se construye cada uno de los indicadores así como su fórmula de cálculo:

Tabla 1: Escala de indicadores de conciencia ambiental en el ámbito universitario

Dimensiones	Variables	Indicadores	Ítems ref.	Fórmula
COGNITIVA	A. Información	1. Índice de recepción de información ambiental	1	Se contabiliza el número de fuentes de información ambiental que se señalan: 1: Ninguna fuente 2: Una fuente 3: Dos fuentes 4: Tres fuentes 5: Cuatro o más fuentes

Dimensiones	Variables	Indicadores	Ítems ref.	Fórmula
		2. Grado en que se considera informado/a sobre asuntos ambientales en su centro	2	Valoración escalar: 1: Nada 2: Poco 3: Regular 4: Bastante 5: Mucho
	B. Conocimiento específico	3. Conocimiento del Órgano de Protección Ambiental de la Universidad	3	Valoración escalar: 1: No lo conoce 2: Dice que lo conoce pero la respuesta no es correcta 3: Algo ha oído pero no sabe concretar 4: Lo conoce y cita correctamente
		4. Conocimiento de la Política Ambiental de la Universidad	4	Valoración escalar: 1: No lo conoce 2: Dice que lo conoce pero la respuesta no es correcta 3: Algo ha oído pero no sabe concretar 4: Lo conoce y cita correctamente
AFFECTIVA	C. Adhesión a creencias ambientales	5. Ecocentrismo	21, 22, 29 y 27	Media de la valoración escalar otorgada a los ítems: 1: Muy en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Indiferente 4: De acuerdo 5: Muy de acuerdo
		6. Antropocentrismo	23, 28, 30, 34	Media de la valoración escalar otorgada a los ítems: 1: Muy en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Indiferente 4: De acuerdo 5: Muy de acuerdo
		7. Conciencia de los límites de la biosfera	20, 26, 31, 32, 33	Media de la valoración escalar otorgada a los ítems: 1: Muy en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: Indiferente 4: De acuerdo 5: Muy de acuerdo
	D. Valoración ambiental (a nivel global y local)	8. Valoración del medio ambiente como uno de los principales problemas actuales	5	Se puntúa teniendo en cuenta si señala el medio ambiente como uno de los tres problemas principales y, en ese caso con qué puntuación: 1: Nada importante (no lo señala) 2: Algo importante (le da 1 punto) 3: Bastante importante (le da 2 puntos) 4: Muy importante (le da 3 puntos)
		9. Grado de percepción de los principales problemas ambientales en cada centro	7	Valoración escalar: 1: nula o muy baja percepción 2: baja percepción 3: aceptable percepción 4: buena percepción 5: muy buena percepción
	E. Percepción gravedad ambiental a	10. Valoración de la evolución de la situación ambiental de	17, 18, 12	Valoración escalar: 1: está peor

Dimensiones	Variables	Indicadores	Ítems ref.	Fórmula
	nivel local	cada centro		2: está igual y se percibe necesidad de varias mejoras 3: está igual y se percibe necesidad de alguna mejora 4: está igual, no se percibe necesidad de mejora 5: está mejor
CONATIVA	F. Disposición a asumir costes	11. Disposición a recibir formación/información ambiental	15	Se contabiliza el número de modalidades de formación/info ambiental que se señalan: 1: Ninguna modalidad 2: Una modalidad 3: Dos modalidades 4: Tres modalidades 5: Cuatro o más modalidades
	G. Sentimiento de responsabilidad individual ambiental	12. Grado en que se considera que la propia actividad cotidiana afecta al medio ambiente	6	Valoración escalar: 1: Nada 2: Poco 3: Regular 4: Bastante 5: Mucho
ACTIVA	H. Intención de conducta y conducta manifiesta para la acción colectiva	13. Participación en campañas/ actividades ambientales en la universidad	16	Valoración escalar: 1: No, no creo que sirva de nada 2: No, no tengo tiempo o la formación/información suficiente 3: No lo hago pero lo haría 4: Sí, y no me importaría colaborar en la organización 5: Sí, ya lo he hecho en alguna ocasión
	I. Intención de conducta y conducta manifiesta para la acción individual	14. Grado de utilización del papel por las dos caras	13	Valoración escalar: 1: No lo hago ni lo haría 2: No lo hago pero lo haría 3: Sí, lo hago alguna vez 4: Sí, lo hago bastantes veces 5: Sí, lo hago siempre/casi siempre
		15. Grado de utilización de papel reciclado	14	Valoración escalar: 1: No lo hago ni lo haría 2: No lo hago pero lo haría 3: Sí, lo hago alguna vez 4: Sí, lo hago bastantes veces 5: Sí, lo hago siempre/casi siempre
	J. Conducta manifiesta de bajo coste	16. Índice de separación selectiva de residuos	11	Se contabiliza el número de residuos para los que se efectúa separación selectiva a través de contenedores específicos: 1: Ningún residuo 2: Un residuo 3: Dos residuos 4: Tres residuos 5: Cuatro o más residuos
	K. Conducta manifiesta de alto coste	17. Índice de sostenibilidad de la movilidad	0,1, 8, 9, 10	Valoración escalar: 1: Movilidad nada/ poco sostenible 2: Movilidad algo sostenible 3: Movilidad bastante sostenible 4: Movilidad muy sostenible

Una vez definido este sistema de medición, previamente a su análisis se comprobó la validez de la escala aplicada a la muestra objeto de estudio, a través de una prueba de t de Student (n.s.=0,05) entre los grupos de sujetos que puntuaron alto y bajo en cada uno de los indicadores. Los resultados obtenidos indican que la totalidad de elementos diseñados poseen un alto poder de discriminación (p<0,05) reforzando el carácter unidimensional de la prueba, puesto que todos los indicadores constituyen elementos que funcionan de modo análogo convirtiéndose en pequeños tests que informan sobre el mismo rasgo que el instrumento global.

3.2. Definición de algoritmos de agrupación sintética del alumnado dependiendo de su tipología de CA

Con el fin de plantear un instrumento que permitiera determinar si la mayor o menor CA del alumnado universitario está influenciada por alguna variable independiente (de carácter académico o demográfico) resultaba necesario generar, a partir de la escala diseñada en la anterior etapa, una variable sintética de agrupamiento en diferentes niveles de CA.

Así, en esta etapa se construyó una medida global de CA, que integrara los indicadores definidos para describir las cuatro dimensiones del concepto (cognitiva, afectiva, conativa y activa) y posibilitara establecer distintos niveles en la misma. La elaboración de dicha medida de CA se obtuvo mediante un análisis de componentes principales categórico (ACPC).

Se optó por la extracción de dos componentes, dos medidas complementarias de la CA. En total explican un 28,811% de la varianza explicada, correspondiendo un 14,567% al primer componente y un 12,244% al segundo.

Fruto del ACPC cada indicador satura en cada uno de los dos componentes con valores de entre -1 y +1 (Anexo 2). Así, se aprecia cómo en el primer componente prácticamente todos los valores saturan con signo positivo y considerable magnitud. Por el contrario, en el segundo, nueve de los diecisiete indicadores saturan con signo negativo y prácticamente el resto en torno al cero. Ello orienta a la aparición de dos niveles de CA, uno mayor y otro menor. Observando el signo y magnitud de cada valor, así como su interrelación dentro de cada componente, es posible interpretarlos y definirlos en el marco de cada faceta de la CA (tabla 2):

Tabla 2. Caracterización de los valores obtenidos en las medidas de conciencia ambiental.

Dimensiones	Variables	CA mayor	CA menor
cognitiva	A. Información	Elevado número de fuentes de información. Percepción de poseer información	Moderado número de fuentes de información. Percepción de poseer información
	B. Conocimiento específico	Conocimiento específico alto	Conocimiento específico alto
afectiva	C. Adhesión a creencias ambientales	Visión ecocéntrica del mundo. Conciencia de límites de la biosfera.	Visión antropocéntrica del mundo. Sin conciencia de límites de la biosfera
	D. Valoración ambiental (a nivel global y local)	Gran importancia al medio ambiente en el ámbito global y menor relevancia en el local (centro de estudio)	No valoración del medio ambiente como problema relevante (ni a nivel global ni local)

Dimensiones	Variables	CA mayor	CA menor
	E. Percepción gravedad MA a nivel local ¹	Percepción crítica y detección de necesidades de mejora	Percepción pasiva.
conativa	F. Disposición a asumir costes (formación y participación)	Alta disposición a recibir formación/información ambiental.	Baja disposición para recibir formación/información.
	G. Sentimiento de responsabilidad individual ambiental	Alta consideración de que la propia actividad cotidiana afecta al medio ambiente	Baja consideración de que la propia actividad cotidiana afecta al medio ambiente
activa	H. Intención de conducta y conducta manifiesta para la acción colectiva	Motivación pasiva hacia la participación directa en actividades ambientales	Baja motivación hacia la participación directa en actividades ambientales
	I. Intención de conducta y conducta manifiesta para la acción individual	Conductas de consumo responsable de papel (uso de la doble cara y papel reciclado)	Conductas de consumo no responsable de papel (uso de una sola cara y papel no reciclado)
	J. Conducta manifiesta de bajo coste	Alta conducta de reciclado de residuos	Moderada conducta de reciclado de residuos
	K. Conducta manifiesta de alto coste	Movilidad poco sostenible	Movilidad muy poco sostenible

Dado que el modelo presentado no está diseñado para explicar la totalidad de la población, existirá un tercer nivel correspondiente a los sujetos cuyos comportamientos más o menos respetuosos con el medio ambiente no están condicionados por la medida de CA definida en el presente estudio.

Así queda propuesto un instrumento de medida del nivel global de CA del alumnado, que integra los diferentes indicadores de las cuatro dimensiones por las que este concepto queda definido.

3.3. Estudio de las causas a las que se debe la distribución de la CA entre la población: caracterización en torno a los niveles definidos

En esta última etapa se investigó cómo los niveles de CA se distribuyen entre la muestra, clasificando cada sujeto en un grupo, y determinando la relación de dicha agrupación con las variables independientes en juego. Este proceso se estructuró en tres pasos:

3.3.1. Agrupamiento de los sujetos

Resultó una distribución en tres conglomerados (clusters). Se asignó cada conglomerado a uno de los tres niveles de CA (mayor, menor y no condicionados) observando un reparto de alrededor de un tercio de los sujetos en cada grupo (tabla 3); así cada estudiante quedaba asignado a una de estas tres categorías.

¹ En este indicador el signo negativo indica valores proambientales, ya que denota una actitud crítica con la situación medioambiental del centro y la aportación de propuestas de mejora.

Tabla 3. Análisis clúster: distribución de conglomerados

		N	% de combinados	% del total
Conglomerado	1	358	33,1%	33,1%
	2	344	31,8%	31,8%
	3	380	35,1%	35,1%
	Combinados	1082	100,0%	100,0%
Total		1082		100,0%

3.3.2. Asociación entre variable de agrupamiento y variables independientes

Observando la tabla 4, se aprecia relación significativa entre la nueva variable de agrupamiento generada ("niveles de CA") y todas las variables independientes, excepto en el caso de "curso" y "ciclo". De ello se infiere que el nivel de CA de la población de referencia guarda relación con las variables de carácter académico con el que el alumnado accede a la universidad (en especial "centro", "rama" y "titulación"), así como con la edad y el sexo; pero no con las relativas a su evolución durante su etapa universitaria ("curso" o "ciclo").

Tabla 4. Prueba de χ^2 para variables independientes

Variable	Valor χ^2	Grados de libertad	Significación
Campus	68,108	6	<0,05
Centro	200,754	20	<0,05
Rama de conocimiento	159,618	10	<0,05
Titulación	265,076	80	<0,05
Edad	30,321	16	<0,05
Sexo	28,314	2	<0,05
Ciclo	4,663	2	0,099
Curso	9,448	10	0,490

3.3.3. Caracterización de los grupos de CA

Los resultados tras analizar la relación entre las categorías de cada variable independiente con la variable de agrupamiento muestran que el grupo de CA mayor está fuertemente caracterizado por estudiantes de las ramas científica, agroalimentaria y educativa. Por otro lado, tanto los grupos de CA menor y no condicionados por la CA proceden, en gran medida, de áreas relacionadas con Humanidades, Ciencias Laborales y Jurídicas y, en menor grado por ciertas Ingenierías.

Atendiendo a la variable "sexo", la población masculina se agrupa con mayor peso específico entre la CA menor, repartiéndose la femenina de modo equilibrado entre los grupos proambiental y no condicionados por la CA.

Con respecto a la edad, los únicos valores significativos se detectan entre los más jóvenes (18 años), con mayor peso en el grupo proambiental, y los mayores de 30 años, que se ubican de modo relevante entre los no condicionados por la CA.

Con las variables "curso" y "ciclo", al no mostrar diferencias significativas, las proporciones de estudiantes en cada nivel de CA se mantienen estables en todas las

categorías. Ello deriva en que la razón de estudiantes con CA mayor no varía a lo largo de los cursos.

4. Discusión

La CA es un concepto que engloba múltiples facetas interrelacionadas, como conocimientos, creencias, valores, actitudes o conductas referidas al medio ambiente. El presente trabajo propone una herramienta que permite medirla, categorizarla y distribuirla en el ámbito universitario, mediante un sistema de indicadores complejos y relevantes construido a partir de un cuestionario sencillo. La estructura de dicho cuestionario aplica a la realidad universitaria el modelo de dimensionalidad de la CA propuesto por Chuliá (1995):

La dimensión cognitiva engloba la información y conocimiento ambiental en el ámbito universitario, las fuentes de información más utilizadas así como el conocimiento de los organismos responsables en materia ambiental y sus políticas y actuaciones.

La dimensión afectiva incluye ítems sobre creencias, valores y sentimientos de preocupación asociados a la problemática ambiental, tanto global como en el propio centro de estudio. Es de reseñar que las variables sobre creencias se han construido a partir de los ítems de la Escala NEP (Dunlap y Van Liere, 1978; Dunlap et al., 2000), en su versión al castellano de Vozmediano y Sanjuan (2005). A pesar de que hoy día existe consenso en que esta escala, por sí misma, muestra cierta inconsistencia en su capacidad predictiva de comportamientos proambientales (Cerrillo, 2010; Jiménez y Lafuente, 2010), se ha incorporado como apoyo en este sistema más completo de la CA por su utilidad en la medición específica de creencias ambientales.

La dimensión conativa aplicada al presente estudio explora la disposición del alumnado a actuar con criterios ecológicos y a aceptar los posibles costes personales de cara a la mejora del medio ambiente y su propia CA. Se ha evaluado en términos más allá de lo económico (Ruiz, 2006), como por ejemplo en la disposición a invertir tiempo en recibir formación o información ambiental.

Por último, la dimensión activa mide el carácter proambiental de diferentes acciones en el ámbito universitario, tanto en la faceta individual (comportamientos ambientales de mayor o menor esfuerzo, como uso de transporte sostenible, consumo responsable de papel, reciclado de residuos, etc.), como la colectiva (participación en actividades ambientales).

Es preciso recalcar la importancia del carácter multidimensional y complejo del concepto de CA, orientado hacia la adquisición de competencias para una acción proambiental manifiesta. El fortalecimiento de la CA de los individuos mediante programas efectivos de educación ambiental es necesario para lograr la incorporación efectiva de la variable ambiental en la toma diaria de decisiones en los diferentes ámbitos del ciudadano (Murray, 2011).

La investigación en España sobre actitudes proambientales y comportamiento ecológico es abundante (para más información véase la revisión realizada por Américo (2006)). Destaca el interés de la comunidad científica en plantear instrumentos que aumenten el conocimiento sobre la relación de las creencias, valores y actitudes con los comportamientos proambientales efectivos. La escala propuesta en este trabajo trata de poner especial énfasis en los aspectos en los que dichos estudios recomiendan profundizar. En

concreto, se resalta el papel de las creencias proambientales como uno de los principales mediadores de la conducta ecológica (Sanjuan, Rodríguez y Vergara, 2000; Hess y Waló, 2001; González, 2002; Pato y Tamayo, 2006), la necesidad de focalizar este tipo de estudios en el contexto local (Sanjuan, Rodríguez y Vergara, 2000; Hess y Waló, 2001; Fernández, Rodríguez y Carrasquer, 2006), en la conducta manifiesta más allá de la intencional (Moreno et al., 2005) y en la programación de actividades educativas como cimentador de la CA (Castanedo, 1995; García-Mira y Real, 2000; Fernández et al. 2007).

La estructura de la escala es de valoración escalar, pudiendo clasificarse su forma de cálculo en tres tipos: i) ítems que se convierten directamente en indicadores escalares; ii) indicadores formulados a partir de algún ítem del cuestionario, contabilizando información contenida en las respuestas de los participantes para construir la valoración escalar; y iii) indicadores que requieren la aplicación de alguna operación o algoritmo a partir de varios ítems del cuestionario. La explicación detallada de dicha formulación será expuesta en futuros textos.

El instrumento que aquí describimos permite identificar diferentes niveles o grados de CA en torno a los que la población puede agruparse. El procedimiento para ello es similar al que establecen otros estudios, como el de Jiménez y Lafuente (2010). La metodología de estos autores utiliza como base empírica los resultados del Ecobarómetro de Andalucía 2004, una encuesta sobre actitudes y comportamientos relacionados con el medio ambiente entre la población andaluza. Los indicadores resultantes son utilizados para identificar distintos grupos sociales según la naturaleza de su CA (en su caso "madura", "difusa" y "no presente"). En la población de referencia (alumnado de la Universidad de Córdoba) surgen también tres niveles de CA, similares a los del anterior estudio en cuanto a gradación, pero requieren una denominación diferente por presentar singularidades específicas:

- **CA mayor:** describe una CA alta que, con matices, muestra un relevante nivel de conocimiento, información, valores y creencias, actitudes y comportamientos ambientales. Estos se interpretan a partir de los valores, viniendo principalmente determinados por una percepción de los problemas ambientales que da más importancia al contexto global que al local. Otros rasgos que pueden diferir del perfil "puro" de CA madura son la pasividad hacia la participación colectiva así como un déficit en el comportamiento de alto esfuerzo o coste (movilidad). Por tanto, este componente describe a un sector de estudiantes relativamente más proambientalistas.
- **CA menor:** corresponde a un perfil de estudiantes con un nivel más bajo o difuso de CA, en el que aun partiendo de un aceptable nivel cognitivo, no se perciben valores y creencias proambientales ni un sentimiento de responsabilidad personal, que derivan en una actitud pasiva o negativa frente a la participación, así como en patrones de conducta no respetuosos con el medio ambiente, salvo aquellos de bajo esfuerzo o coste, como la separación de residuos.
- **Sujetos no condicionados por la CA:** Más allá de estos dos grupos, en la periferia más distante, debemos encontrar un tercer sector, correspondiente a los sujetos cuyos comportamientos más o menos respetuosos con el medio ambiente no están condicionados por la medida de CA definida en el presente estudio. No es, por tanto, un grupo cuya conducta ambiental sea negativa, sino que no depende de la CA caracterizada ni es consecuencia de la adquisición de competencias para la acción. Como señala Breiting (1995), se trata de comportamientos que pueden componerse

del mismo tipo de actos que las acciones, pero no son intencionados al no ser perseguidos como objetivos.

El hecho de que el análisis clúster resultara en tres grupos habiendo utilizado el método de aglomeración automática da coherencia al modelo propuesto. A partir de aquí es posible generar una variable de agrupamiento de los sujetos en torno a dichos niveles, para hacer un acercamiento a la composición mayoritaria de cada grupo. Este dato es de relevancia en la búsqueda de variables significativas que contribuyan a dicho agrupamiento. Efectivamente, diversos trabajos que reflexionan acerca de los estudios realizados en España sobre concienciación y preocupación ambiental (Jiménez y Lafuente, 2010; De Esteban, 2000; Pérez-Díaz y Rodríguez, 2008; Valencia et al., 2010; Fernández, Rodríguez y Carrasquer, 2006) prestan especial atención a las posibles diferencias que las variables sociodemográficas (edad, sexo, nivel de estudios, etc.) pueden determinar sobre el nivel de CA de la ciudadanía.

Recopilando y analizando con detalle el conjunto de resultados obtenidos, se aprecia que en la población de referencia el nivel de CA guarda relación con las variables de carácter académico con el que el alumnado accede a la universidad (titulación, centro, área de conocimiento, campus), pero no con las relacionadas con la evolución del alumnado durante su etapa universitaria (curso o ciclo). Dicho nivel de CA, en cambio, sí parece verse influenciado con la edad. Este hecho puede dar lugar a la interpretación de que el nivel de CA que posee y va adquiriendo el alumnado parece no evolucionar por causas relacionadas con la educación universitaria. Este hallazgo no esperado deriva en que la Universidad no aporta ganancia significativa de CA durante el paso del alumno por ella, de lo que se infiere que aún no ha incorporado procesos efectivos para la introducción del medio ambiente y la sostenibilidad en el currículum, tanto en las enseñanzas formales como las no formales.

Tanto en este como en otros estudios (Sánchez, 2004; Fernández-Manzanal et al., 2007), se constata cómo el perfil académico puede ser un condicionante de gran relevancia para la distribución de la CA entre el alumnado universitario. Así, todas las titulaciones con algún contenido medioambiental (Ciencias Ambientales, Ciencias de la Educación, Biología, etc.) se enmarcan en el grupo de mayor CA; procediendo en gran medida, tanto los grupos de CA menor y no condicionados por la CA, de titulaciones no relacionadas directamente con este ámbito.

Este resultado apunta a la relevancia que supone que la propia CA adquirida durante las etapas educativas anteriores pueda constituir una variable determinante a la hora de elegir una u otra titulación universitaria. Esta cuestión podría ser de interés para considerar futuras líneas de investigación en este campo, a través del estudio de la posible relación de continuidad en la adquisición y evolución de CA entre las diferentes etapas educativas del alumnado.

El EEES, así como las investigaciones de la última década sobre ambientalización de la Universidad española (por ejemplo Goya, 2000; Leal, 2002; Sánchez, 2004; Aznar y UII, 2009; Barrón, Navarrete y Ferrer-Balas, 2010) la sitúan como escenario clave en la adquisición y potenciación de la CA, tanto de su propia comunidad como de la sociedad. El colectivo universitario parece mostrar una alta preocupación ambiental, que contrasta con notables déficits formativos y conductuales. Las universidades españolas y su profesorado están tomando conciencia de esta realidad, asumiendo de forma creciente políticas y estrategias docentes alineadas con el EEES. En este sentido, la estructura analítica, validez y fiabilidad encontradas en el procedimiento descrito en el presente trabajo posibilitan su extrapolación a otros contextos educativos o relacionados con la sostenibilidad. Se trata de una metodología

que permite la concreción de un instrumento particular y específico en cada escenario de investigación.

En definitiva, se ha presentado un instrumento eficaz y de fácil aplicación para la medición y distribución en categorías de la CA en el alumnado universitario, que indaga además en las causas de esta distribución, para comprobar si la Universidad está contribuyendo a la construcción y fortalecimiento de la CA de su alumnado. El modelo puede ser tenido en cuenta como instrumento de evaluación de los procesos de ambientalización curricular en las universidades así como para el planteamiento de estrategias de educación y gestión ambiental, siendo de utilidad para abrir camino en la toma de decisiones sobre política ambiental y curricular de la institución educativa.

Referencias Bibliográficas

- Alea, A. (2006). Diagnóstico y potenciación de la educación ambiental en jóvenes universitarios. Odiseo, *Revista electrónica de Pedagogía*, 6, 1-29. Disponible en: <http://www.odiseo.com.mx/2006/01/print/alea-diagnostico.pdf>.
- Amérigo, M. (2006). La investigación en España sobre actitudes proambientales y comportamiento ecológico. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7 (2), 45-71. Disponible en: http://webpages.ull.es/users/mach/PDFS/Vol7_2/Vol7_2_c.pdf.
- Amérigo, M., Aragonés, J. I., Sevillano, V. y Cortés, B. (2005). La estructura de las creencias sobre la problemática medioambiental. *Psicothema*, 17 (2), 257-262. Disponible en: <http://www.psicothema.com/pdf/3096.pdf>.
- Aznar Minguet, P y Ull, M.A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, 219-237. Disponible en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_10.pdf.
- Barrón, Á., Navarrete, A., y Ferrer-Balas, D. (2010). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias*, número extraordinario 2010, 388-399. Disponible en: <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/article/viewFile/54/52>.
- Breiting, S. (1994). Hacia un nuevo concepto de educación ambiental. Comunicación presentada a la Conferencia de Intercambio de Experiencias Prometedoras en Educación Ambiental en Gran Bretaña y los países nórdicos. *Karlsunde* (Dinamarca), 11-13 noviembre. http://www.magrama.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/1997soren-breiting_tcm7-186955.pdf [Consulta 29/09/2008].
- Castanedo, C. (1995). Escala para la evaluación de las actitudes pro-ambientales (EAPA) de alumnos universitarios. *Revista complutense de Educación*, 6 (2), 253-278. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED9595220253A/17674>.
- Cerrillo, J. A. (2010). Medición de la conciencia ambiental: Una revisión crítica de la obra de Riley E. Dunlap. *Athenea Digital*, (17), 33-52. Disponible en: <http://psicologiasocial.uab.es/athenea/index.php/atheneaDigital/article/viewFile/609/495>.
- Chuliá, E. (1995). La conciencia medioambiental de los españoles en los Noventa. *ASP Research Paper*, 12 (a), 1-36.
- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (2005). *Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Currículum*. Documento aprobado en Comité Ejecutivo del Grupo de

- Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible de la CRUE. Valladolid, 18 abril. http://www.crue.org/opencms/opencms/handle404?exporturi=/export/sites/Crue/Sostenibilidad/Documentos_CADEP/1.Directrices_introduccion_sostenibilidad_curriculum.pdf&%5d [Consulta 29/09/2008].
- Coya, M. (2000). *La ambientalización de la universidad: un estudio sobre la formación ambiental de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela y la política ambiental de la institución*. Tesis doctoral, Universidad Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- De Esteban, G. (2000). Actitudes de los españoles ante los problemas ambientales. *Observatorio Medioambiental*, 3, 107-122. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/OBMD/article/view/OBMD0101110107A/21812>.
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G. y Jones, R. E. (2000). Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*, 56 (3), 425-442. Disponible en: <http://academic.evergreen.edu/s/smitht/NEP%20Revised%20study%202000.pdf>.
- Dunlap, R.E. y Van Liere, K.D. (1978). The new environmental paradigm. *Journal of Environmental Education*, 9, 10-19. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/JOEE.40.1.19-28>.
- Echavarren, J. M. (2010). Bajo el signo del miedo ecológico global: La imbricación de lo sagrado en la conciencia ecológica europea. *REIS Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 130, 41-60. Disponible en: http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_130_021270456232175.pdf.
- Espacio Europeo de Educación Superior (2010). Documentación Básica. Disponible en: <http://www.eees.es/es/documentacion>.
- Fernández, R., Rodríguez, L. M., Carrasquer, J. (2006). El conocimiento de las actitudes ambientales: una buena base para mejorar las conductas hacia el medio ambiente. Comunicación presentada a las III Jornadas de educación ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón. *CIAMA, La Alfranca*, Zaragoza, 24-26 marzo. Disponible en: <http://www.aragon.es/estaticos/celia/3ACTITUDESAMBIENTALES.PDF> [Consulta 29/09/2008]
- Fernández-Manzanal, R., Rodríguez-Barreiro, L. y Carrasquer, L. (2007). Evaluation of environmental attitudes: Analysis and results of a scale applied to university students. *Science Education*, 6, 988-1007. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.20218/pdf>.
- García-Mira, R. y Real, J. E. (2000). Dimensiones de preocupación ambiental: una aproximación a la hipermetropía ambiental. *Estudios de Psicología*, 22 (1), 87-96. Disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/fias/edp/2001/0000022/0000001/art00008>.
- González, A. (2000). *La preocupación por la calidad del medio ambiente: un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica*. Tesis doctoral (inédita), Universidad Complutense de Madrid: Madrid.
- Hess, S. y Waló, W. M. (2001). Preocupación ambiental, conocimiento y uso de los Puntos Limpios de estudiantes universitarios. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 2 (2), 39-56. Disponible en: http://webpages.ull.es/users/mach/PDFS/VOL2_2/VOL_2_2_c.pdf.
- Jiménez, M. (2005). La protesta ambiental en España: aportaciones analíticas al estudio de los condicionantes políticos de la acción colectiva. *Revista Española de Ciencia Política*, 12, 75-98. Disponible en: <http://www.aecpa.es/uploads/files/recp/12/textos/05.pdf>
- Jiménez, M. y Lafuente, R. (2006). La operacionalización del concepto de conciencia ambiental en las encuestas. En R. de Castro (Coord.) *Persona, Sociedad y Medio Ambiente* (pp. 121-150). Sevilla: Junta de Andalucía.

- Jiménez, M. y Lafuente, R. (2010). Defining and measuring environmental consciousness. *Revista Internacional de Sociología (RIS)*, 68 (3), 731-755. Disponible en: <http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/view/350/357>.
- Leal, L. (2002). *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 (inédita). Universidad Las Palmas de Gran Canaria: Las Palmas de Gran Canaria.
- Ministerio de Educación (2011). Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el *Estatuto del Estudiante Universitario*. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2010/12/31/pdfs/BOE-A-2010-20147.pdf>.
- Ministerio de Medio Ambiente (1999). *Libro Blanco de la Educación Ambiental*. Disponible en: http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/recursos/rec_documentos/pdf/blanco.pdf.
- Moreno, M., Corraliza, J. A. y Ruiz, J. P. (2005). Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos. *Psicothema*, 17 (3), 502-508. Disponible en: <http://www.psicothema.com/pdf/3136.pdf>.
- Murray, P. (2011). *The Sustainable Self: A Personal Approach to Sustainability Education*. Oxford (Reino Unido): Earthscan.
- Pato, C. y Tamayo, A. (2006). Valores, Creencias Ambientales y Comportamiento Ecológico de Activismo. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7 (1), 51-66. Disponible en: http://webpages.ull.es/users/mach/PDFS/Vol7_1/Vol7_1_d.pdf.
- Pérez-Díaz, V. y Rodríguez, J. C. (2008). Buenos deseos y dosis de realidad. Actitudes y comportamientos de los españoles ante la movilidad y el medio ambiente. En G. Bel y M. Nadal (Coords.) *Anuario de la movilidad 2008* (pp. 21-36). Barcelona: RACC.
- Ruiz, J. (2006). Mentalidades medioambientales: los discursos sobre el medio ambiente de los andaluces residentes en zonas urbanas. *Papers: Revista de Sociología*, 81, 63-88. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/papers/article/viewFile/55650/64904>.
- San Juan, C., Rodríguez, B. y Vergara, A. (2000). Variables actitudinales implicadas en la evaluación de un espacio universitario: conductas ecológicas, valores y responsabilidad. *Estudios de Psicología*, 22, 1, 75-85. Disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/content/fias/edp/2001/0000022/0000001/art00007>.
- Sánchez, E. (2005). Salud personal y comunitaria: la influencia de nuestras actitudes y comportamientos medioambientales. *Pedagogía Social. Revista interuniversitaria*, 12-13, 101-116. Disponible en: <http://www.uned.es/pedagogiasocial.revistainteruniversitaria/pdfs/02%20-%2012%20-%2013/07%20-%20sanchez.pdf>.
- Sánchez, S. (2004). *Análisis de actitudes y creencias ambientales en la Universidad Autónoma de Madrid: diagnosis para una gestión sostenible*. Tesis doctoral (inédita). Universidad Autónoma de Madrid: Madrid.
- Valencia, A., Arias, M. y Vázquez, R. (2010). *Opiniones y actitudes: ciudadanía y conciencia medioambiental en España*. Madrid (España): Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Vozmediano, L. y San Juan, C. (2005). Escala Nuevo Paradigma Ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de Internet. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6 (1), 37-49. Disponible en: http://webpages.ull.es/users/mach/PDFS/Vol6_1/VOL_6_1_d.pdf