

Identificación y caracterización de las concepciones de medio ambiente de un grupo de profesionales de la educación ambiental

Identification and characterization of the Environment conceptions of a group of environmental education professionals

Genina Calafell Subirà

Investigadora del Grupo de Investigación Còmplex (SGR 543 2014). Proyecto EDU2012-39027-C03-01 MINECO Profesora del Departamento de Didáctica de la Matemática y las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universitat Autònoma de Barcelona.

Genina.Calafell@uab.cat

Josep Bonil Gargallo

Investigador del Grupo de Investigación Còmplex (SGR 543 2014). Proyecto EDU2012-39027-C03-01 MINECO Profesor del Departamento de Didáctica de la Matemática y las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universitat Autònoma de Barcelona.

Josep.Bonil@uab.cat

RESUMEN • La investigación presenta la identificación y caracterización de las concepciones de medio ambiente de un grupo de profesionales de la educación ambiental. El referente teórico del artículo son las corrientes de educación ambiental propuestas por L. Sauvé (2004, 2010). La concepción de medio ambiente de cada individuo constituye un indicador del modo como orienta su acción educativa. El acercamiento metodológico es cualitativo, constituyendo un estudio de carácter descriptivo e interpretativo. Los resultados de la investigación permiten identificar patrones de los profesionales según sus concepciones de medio ambiente y caracterizarlas tomando como referencia el grado de complejidad que reflejan.

PALABRAS CLAVE: concepción de medio ambiente; grado de complejidad; educación ambiental; constructivismo; profesorado.

ABSTRACT • The research presents the identification and characterization of the environment conceptions of a group of environmental education professionals. The theoretical frame of reference of the article is the currents of environmental education proposed by L. Sauvé (2004, 2010). The conception of environment of each individual is an indicator of the way each person guides his educative action. The methodological approach is qualitative, providing a descriptive and interpretative study. The results of allow to identify patterns of environmental education professionals according to their conceptions about the environment, and also allow to characterize these conceptions depending on the grade of complexity they reflect.

KEYWORDS: environment conception; grade of complexity; environmental education; constructivism; teachers.

Fecha de recepción: noviembre 2012 • Aceptado: noviembre 2013

Bonil, J., Calafell, G., (2014) Identificación y caracterización de las concepciones de medio ambiente de un grupo de profesionales de la educación ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 32.3, pp. 205-225

ANTECEDENTES

La implementación de la educación ambiental en las instituciones educativas refleja diversidad de enfoques y posicionamientos. Si bien todas las experiencias de educación ambiental muestran la necesidad de repensar las relaciones entre los individuos y el medio ambiente, el modo como se aborda el trabajo educativo refleja multitud de posicionamientos de carácter conceptual, ideológico, metodológico, etc.

La concepción de medio ambiente de los profesionales de la educación ambiental constituye un indicador clave, no el único, de su cosmovisión y consiguiente implementación de la educación ambiental (Cottureau, 2001; González, 2003; Sauvé, 2004). Conocer dichas concepciones constituye pues una necesidad para diseñar e implementar actividades formativas para educadores ambientales, ya que es una oportunidad para aproximarse a sus modelos de educación ambiental y estimular procesos de cambio.

El presente artículo propone la detección y posterior caracterización de las concepciones de medio ambiente de un grupo de profesionales de la educación ambiental en el marco de la Red de Escuelas para la Sostenibilidad de Catalunya (XESC) con el soporte del Departamento de Territorio y Sostenibilidad del gobierno autonómico catalán. La caracterización realizada permite hacer un diagnóstico de la situación de partida del profesorado al iniciar una actividad de formación. La identificación y caracterización de las concepciones de medio ambiente se convierte en una oportunidad para reflexionar sobre las corrientes de educación ambiental que identifican a los participantes, planificar acciones formativas que los hagan conscientes de ellas y dotarlos de un marco teórico que les permita orientar su evolución.

MARCO TEÓRICO

El constructivismo ha emergido como una forma de entender los procesos de enseñanza y aprendizaje que constituye un fundamento básico en los programas de formación de profesionales de la educación (Davis *et al.*, 2003; Gordon *et al.*, 2007; Oxford, 1997; Richardson, 1997; Baines *et al.*, 2000; Gordon, 2010).

El constructivismo (Marlowe *et al.*, 2005) entiende a los individuos como agentes activos en la construcción del propio conocimiento. Desde este punto de vista, los procesos de enseñanza aprendizaje se convierten en espacios donde se estimula la reflexión y la capacidad de análisis del alumnado, y resulta fundamental la conexión entre la comprensión y la aplicabilidad del conocimiento.

Asimismo, desde el constructivismo se asume que los individuos aprenden poniendo en contacto sus conocimientos con el contexto sociocultural (Gordon, 2010; Richardson, 1997; Windschit, 1999). Este proceso de construcción de conocimiento es complejo, ya que entran en juego multitud de factores (Gordon, 2010), tales como los conocimientos previos de los individuos, sus concepciones, sus experiencias, actitudes y creencias, etc.

Diversas investigaciones ponen de relevancia la necesidad de considerar de manera explícita las creencias de los profesores (Cochran-Smith *et al.*, 1993, 1999) y llegan a proponer que la formación de profesorado no puede desvincularse de sus valores, actitudes y creencias (Day, 2002; Fives *et al.*, 2008). En consecuencia, se propone que un modelo de formación docente que tome como eje el constructivismo debe considerar como punto de referencia fundamental las concepciones de los participantes en un proceso formativo (Fishman *et al.*, 2008).

En el caso de los profesionales de la educación ambiental, sus concepciones de medio ambiente constituyen un elemento clave en el momento de diseñar procesos formativos. Detrás de la forma en que cada individuo conceptualiza el medio ambiente se justifican muchas de las acciones educativas con las que vincula al alumnado con el medio ambiente y al mismo tiempo se puede identificar una manera de entender la educación ambiental.

La construcción histórica del concepto de medio ambiente

A lo largo de la historia de Occidente la construcción del concepto de medio ambiente ha seguido una evolución que nos lleva de manera paulatina de una noción simple, que entiende el medio ambiente como aquello que rodea a una población biológica, a una más compleja, en la que el medio ambiente pasa a ser un sistema resultado de la interacción entre sistema social y cultural.

La concepción de medio ambiente aparece en la segunda mitad del siglo XVIII (Canghilem, 1980) propuesto por la mecánica newtoniana. Newton se refiere al medio ambiente como el espacio existente entre dos partículas entre las que actúan fuerzas. El medio ambiente se define por sus propiedades físicas, que permiten realizar una determinada acción. Desde esta perspectiva el agua es un medio ambiente para los peces en la medida en que sus propiedades les permite nadar.

Lamarck y Bufón en el siglo XVIII transfieren la concepción mecánica de medio ambiente a la etología (Canghilem, 1980). El medio ambiente aparece como el entorno de los seres vivos definidos por las condiciones que lo generan: clima, lugar y especies. Desde este punto de vista las propiedades del aire son el resultado de la interacción entre el clima, el espacio y las especies que viven en dicho espacio y posibilitan que los pájaros puedan volar.

August Comte en el siglo XIX, siguiendo las ideas positivistas, convierte el medio ambiente en una noción universal. Comte va más allá de la concepción de Lamarck para definir el medio ambiente como el conjunto de circunstancias externas que son necesarias para que un organismo exista. Dichas circunstancias son analizadas en términos de variables que pueden ser tratadas matemáticamente (gravedad, presión atmosférica, electricidad, especies, etc.)

También durante el siglo XIX, Charles Darwin, en *El origen de las especies*, propone una concepción de medio ambiente que da protagonismo a las relaciones entre organismo y entorno. De este modo el medio ambiente se define de forma simultánea por la interacción entre organismos y de cada organismo con su entorno, estableciendo un fuerte carácter de interdependencia entre los elementos que forman el medio ambiente, que tiene como una de sus consecuencias que el medio ambiente pasa a ser una entidad dinámica.

Ya en el siglo XX, Von Uexküll y Goldstein profundizan en la concepción dinámica de medio ambiente cuando afirman que seres vivos y medio ambiente se configuran de manera retroactiva; una relación que implica que el estudio de los seres vivos no se pueda desvincular del medio ambiente en el que habitan ni el del propio medio sin tener en cuenta los factores bióticos. Von Uexküll acaba extendiendo su concepción de medio ambiente al propio organismo tanto a nivel celular como de individuo.

Actualmente se hace referencia al medio ambiente desde una perspectiva sociocultural que sugiere dejar de hacer referencia a un único medio ambiente para abrir la perspectiva a concepciones que se fundamentan en aquello que es subjetivo. Se trata de un cambio que entiende el medio ambiente como una construcción social derivada de la cosmovisión de los individuos y las comunidades (L. Sauvé, 2005).

Concepciones de medio ambiente entre los profesionales de la educación

Diversidad de investigaciones aportan datos sobre las concepciones de medio ambiente del profesorado. Astolfi (1988) nos muestra las concepciones de medio ambiente del profesorado a partir del grado de complejidad (figura 1).

<i>Diversidad de concepciones de medio ambiente (Astolfi, 1988)</i>	
Concepción de medio ambiente	Descripción
Medio ambiente objeto	El medio ambiente es un lugar en el que se mueven y viven los seres vivos. El medio ambiente aparece como un todo, no divisible en elementos.
Medio ambiente armonía	El medio ambiente como un sistema armónico donde cada elemento ocupa su lugar.
Medio ambiente recursos	El medio ambiente como un conjunto de ofertas que los seres vivos pueden elegir sin violencias internas. Aquello que se elige dependerá tanto de las preferencias de cada ser vivo como de un mínimo esfuerzo para obtener recursos.
Medio ambiente componentes	El medio ambiente puede definirse como un conjunto de componentes que constituyen sus partes. Evoca a las analogías con la composición del aire, de la sangre, del suelo. No implica la idea de que el medio ejerza una acción sobre los seres vivos.
Medio ambiente factores	El medio ambiente se define como un cierto número de factores relacionados entre sí. La acción de dichos factores explicaría la presencia o ausencia de diferentes seres vivos así como su distribución.
Medio ambiente factores interdependientes	Los diversos factores del medio ambiente no son considerados como si actuaran de forma separada. La interacción puede modificar la acción de uno de estos factores en función del resto.
Medio ambiente biorrelativo o biocéntrico	El medio ambiente se considera como la proyección externa de las necesidades de un organismo donde cada especie obtiene de él de manera específica e incomparable aquello que necesita.

Fig. 1. Tabla de la diversidad de concepciones de medio según Astolfi (1999).

El punto de partida de las concepciones es un medio ambiente objeto indivisible que refleja armonía. Es una noción de carácter naturalista que cuando incorpora la dimensión social entiende el medio ambiente como un recurso. La noción de medio ambiente toma un cariz muy diferente cuando pasa a entenderse como un conjunto de componentes. Las concepciones con base de conjunto varían desde visiones plurales a las que presentan interdependencia entre elementos bióticos y abióticos.

Ballantyne (1995), como resultado de una investigación con profesorado que incorpora la educación ambiental en su actividad, propone tres concepciones de medio ambiente: egocéntrica, tutelada y ecocéntrica (figura 2).

<i>Diversidad de concepciones de medio ambiente (Ballantyne, 1995)</i>	
Concepción de medio ambiente	Descripción
Concepción egocéntrica	El medio ambiente es un elemento para ser utilizado, es inmediato y local.
Concepción tutelada	El medio ambiente es un elemento que puede ser transformado para asegurar un futuro sostenible, a largo plazo desde una escala global.
Concepción ecocéntrica	El medio ambiente refleja las relaciones de interdependencia entre sociedad y naturaleza que tienen carácter armónico y equilibrado.

Fig. 2. Tabla de la diversidad de concepciones de medio ambiente según Ballantyne (1995).

La concepción egocéntrica considera el medio ambiente como un recurso al servicio de las necesidades de los individuos y las sociedades; una visión que otorga al medio ambiente un carácter de inmediatez temporal y una escala muy local. La concepción tutelada incorpora una perspectiva temporal

de largo término y una escala espacial de carácter global. Esta concepción presenta el medio ambiente como una proyección del futuro en la que es relevante el compromiso con las futuras generaciones. La concepción ecocéntrica aporta una visión de codependencia entre la naturaleza y las sociedades que favorece los procesos de coadaptación mutua. Es una concepción que se fundamenta en el equilibrio armónico entre ambas entidades.

L. Sauvé (2004) propone 15 concepciones de medio ambiente. En su propuesta relaciona la concepción de medio ambiente y lo que la autora denomina corriente de educación ambiental (anexo 1). Una corriente de educación ambiental se define por la relación entre una determinada concepción de medio ambiente, unos objetivos, un enfoque y una estrategia de actuación. En definitiva es el modo como cada individuo entiende la educación ambiental.

Si bien cada corriente presenta un conjunto de características específicas, no excluye influencias del resto en el sentido que diversas corrientes pueden converger en algunos parámetros y diferenciarse en el resto.

L. Sauvé aporta una visión no reduccionista de corriente de educación ambiental a la que se puede llegar a partir de la concepción de medio ambiente que presenta cada individuo. La concepción de medio ambiente aporta una perspectiva orientadora que ayuda a los educadores ambientales a tener una referencia teórica de su actividad y una perspectiva de cambio.

Las concepciones de medio ambiente propuestas se pueden agrupar en tres grandes ámbitos: las centradas en lo natural, las centradas en las conexiones y las centradas en lo cultural (figura 3).

Ámbito	Concepción de medio ambiente que se incluye
<i>Natural</i>	Naturaleza, naturaleza y recursos.
<i>Conexión</i>	Problema, red de relaciones, objeto de estudio, medio de vida, conflicto de valores, organismo.
<i>Cultural</i>	Espacio sociocultural, espacio de actuación/reflexión, espacio de emancipación racional, espacio afectivo de relación de poder entre grupo, construcción de la identidad, espacio de desarrollo personal.

Fig. 3. Propuesta de tres ámbitos a partir de L. Sauvé (2004).

Las visiones centradas en lo natural parten del medio ambiente como entorno natural y como un recurso. Las visiones de conexión entienden el medio ambiente como el resultado de la interacción entre multiplicidad de factores. La visión cultural toma como punto de partida los individuos para ir introduciendo factores como la cultura, el poder, las emociones, los movimientos sociales, etc., que participan en la construcción de la identidad individual y colectiva. Los tres ámbitos, siguiendo a L. Sauvé (2004), no son excluyentes sino que pueden complementarse entre ellos construyendo una concepción más rica, diversa y compleja del medio ambiente.

FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación que se presenta toma como referencia las concepciones de medio ambiente de L. Sauvé y se plantea la siguiente finalidad:

Identificar y caracterizar las concepciones de medio ambiente de un grupo de profesionales de la educación ambiental participantes en una actividad de formación para poder orientar el cambio en su acción docente.

Se concreta en los siguientes objetivos:

- Objetivo 1: identificar las concepciones de medio ambiente que presentan los participantes en una actividad formativa sobre educación ambiental.
- Objetivo 2: caracterizar las concepciones de medio ambiente identificadas.

Cada uno de los objetivos da lugar a las siguientes preguntas de investigación, que permiten orientar el análisis de los datos y la obtención de resultados.

En relación con el objetivo 1 se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Qué concepciones de medio ambiente se identifican en los participantes en la actividad?
- ¿Cuántas concepciones muestra cada participante?

En relación con el objetivo 2 se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Qué relación se establece entre las concepciones de medio ambiente que expresa cada participante y los ámbitos definidos en la investigación?
- ¿Qué grado de complejidad muestran las concepciones expresadas por los participantes?

METODOLOGÍA

Contexto

La investigación que se presenta es parte del proyecto de investigación: *El proceso de ambientalización curricular de los centros escolares: reflexión, comunicación y acción*, un proyecto que se desarrolla durante dos cursos académicos, entre septiembre del 2010 y julio del 2012, y en el que pivota la docencia y la investigación académica. El proyecto tiene estructura de actividad formativa y en él participan 30 profesionales de la educación ambiental vinculados a la Red de Escuelas para la Sostenibilidad (XESC).

Recogida y análisis de datos

Los datos de la investigación se obtienen a partir de la primera actividad del curso de formación: *¿Qué es para mí el medio ambiente?* El punto de partida de la actividad es un banco de imágenes numeradas del que los participantes seleccionan aquella fotografía que creen que refleja mejor su concepción de medio ambiente. Las imágenes según Palmer *et al.* (1996) se convierten en una buena representación de la cosmovisión de medio ambiente y permiten indagar las concepciones de medio ambiente de los participantes de una investigación. Las imágenes son de carácter muy diverso: en ellas se muestran entornos naturalistas, entornos urbanos, elementos sociales, culturales y algunos elementos abstractos. La función principal de las imágenes es ser un punto de anclaje que facilite que los participantes expresen sus visiones. Una vez elegida la fotografía se pide a cada participante que justifique por escrito la selección realizada.

Como resultado de la actividad se obtiene una muestra de 30 producciones textuales codificadas del 1 al 30. Los textos elaborados por cada participante se transcriben y se agrupan en una tabla que contiene tres columnas: la codificación numérica de cada participante, el texto transcrito y la referencia numérica de la fotografía que ha elegido (figura 4).

Codificación de cada participante	Texto justificativo	Número de referencia de la fotografía
12	Vendría a ser el espacio, los elementos y los seres vivos que viven en él. Y las interacciones que se dan entre ellos. Para mí la fotografía representa un medio urbano construido por el ser humano, donde vemos unas personas que habitan en él e interaccionan entre ellos, su entorno. Unos árboles que podrían representar el espacio natural (aunque muy escaso). El respeto que hay que tener (no se ven papeles ni basura) y muestran un cierto respeto y convivencia entre iguales. Es de noche y para mí representa el no diferenciar el comportamiento, que tendría que ser igual de día que de noche.	45

Fig. 4. Tabla de recogida de datos.

Para analizar los textos se seleccionan segmentos de significatividad tomando como referencia la propuesta de concepciones de medio ambiente de L. Sauvé (2004). Los resultados obtenidos se agrupan en una nueva tabla (figura 5) que contiene:

- La codificación del participante.
- El texto justificativo elaborado por cada participante.
- La asignación de cada texto a una concepción de medio ambiente.
- El segmento de significatividad que permite justificar la asignación.

Un mismo texto justificativo puede corresponder a más de una concepción de medio ambiente pues, con el objetivo de captar la máxima riqueza de concepciones, la asignación se realiza de manera no excluyente.

Codificación de cada participante	Texto justificativo	Concepto de medio	Presencia (X) / Absencia (Ø)	Evidencia
12	Vendría a ser el espacio, los elementos y los seres vivos que viven en él. Y las interacciones que se dan entre ellos. Para mí la fotografía representa un medio urbano construido por el ser humano, donde vemos unas personas que habitan en él e interaccionan entre ellos su entorno. Unos árboles que podrían representar el espacio natural (aunque muy escaso). El respeto que hay que tener (no se ven papeles ni basura) y muestran un cierto respeto y convivencia entre iguales. Es de noche y para mí representa el no diferenciar el comportamiento, que tendría que ser igual de día que de noche.	Naturaleza	Ø	
		Naturaleza y recursos	Ø	
		Problema	Ø	
		Red de relaciones	X	Vendría a ser el espacio, los elementos y los seres vivos que viven en él. Y las interacciones que se dan entre ellos.
		Objeto de estudio	Ø	
		Medio de vida	X	Para mí la fotografía representa un medio urbano construido por el ser humano, donde vemos unas personas que habitan en él e interaccionan entre ellos su entorno. Unos árboles que podrían representar el espacio natural (aunque muy escaso). El respeto que hay que tener (no se ven papeles ni basura) y muestran un cierto respeto y convivencia entre iguales. Es de noche y para mí representa el no diferenciar el comportamiento, que tendría que ser igual de día que de noche.
		Conflicto de valores	Ø	
		Organismo	Ø	
		Espacio sociocultural	Ø	
		Espacio de actuación/reflexión	Ø	
		Espacio de emancipación	Ø	
		Espacio afectivo de relación de poder entre grupo	Ø	
		Construcción de la identidad	Ø	
		Espacio de desarrollo personal	Ø	
Desarrollo económico	Ø			

Fig. 5. Tabla de análisis de datos.

La totalidad de los resultados obtenidos se recogen en una nueva tabla (figura 6) donde se han señalado con el número 1 las concepciones que muestra cada individuo y con el número 0 las que no aparecen. La tabla nos permite obtener al mismo tiempo una visión de las concepciones de cada participante y la visión de conjunto de toda la muestra. La lectura de cada fila nos permite conocer la diversidad de concepciones de medio ambiente de cada participante. Una lectura de cada columna nos muestra la frecuencia con la que aparece cada concepción.

Referencia del participante	NATURALEZA		RED						CONSTRUCCIÓN IDENTIDAD							Total del número de presencia de las concepciones de medio por participante	
	Naturaleza	Naturaleza y recursos	Problema	Red de relaciones	Objeto de estudio	Medio de vida	Concepción de medio										
							Conflicto de valores	Organismo	Espacio sociocultural	Espacio de actuación/reflexión	Espacio de emancipación racional	Espacio afectivo de relación de poder entre grupo	Construcción de la identidad	Espacio de desarrollo personal	Desarrollo económico		
1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
16	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
25	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
28	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
29	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Total del número de veces que tiene presencia la concepción de medio	6	0	8	10	0	8	1	7	9	0	0	0	0	0	0	1	

Fig. 6. Tabla resumen de los datos.

TRATAMIENTO DE DATOS Y RESULTADOS

Los datos obtenidos en la tabla de la figura 6 se han tratado tomando como referencia las preguntas que emergen de cada uno de los objetivos de la investigación. A continuación se muestra el tratamiento de datos efectuado en cada caso y los resultados a los que se llega.

¿Qué concepciones de medio ambiente se identifican en los participantes en la actividad?

Una trasposición de los datos de la figura 6 a un histograma de barras (figura 7) nos permite ver la frecuencia en que aparece cada concepción de medio ambiente. Las concepciones de medio ambiente más presentes entre los participantes por orden de mayor a menor frecuencia son: red de relaciones, espacio sociocultural, problema, medio de vida, organismo, naturaleza, conflicto de valores, desarrollo económico. La mitad de las concepciones prácticamente no aparecen en los resultados, en concreto siete de las quince concepciones no son citadas: naturaleza y recursos, objeto de estudio, espacio de actuación/reflexión, espacio de emancipación racional, espacio afectivo de relación de poder entre grupo, construcción de la identidad, y espacio de desarrollo personal.

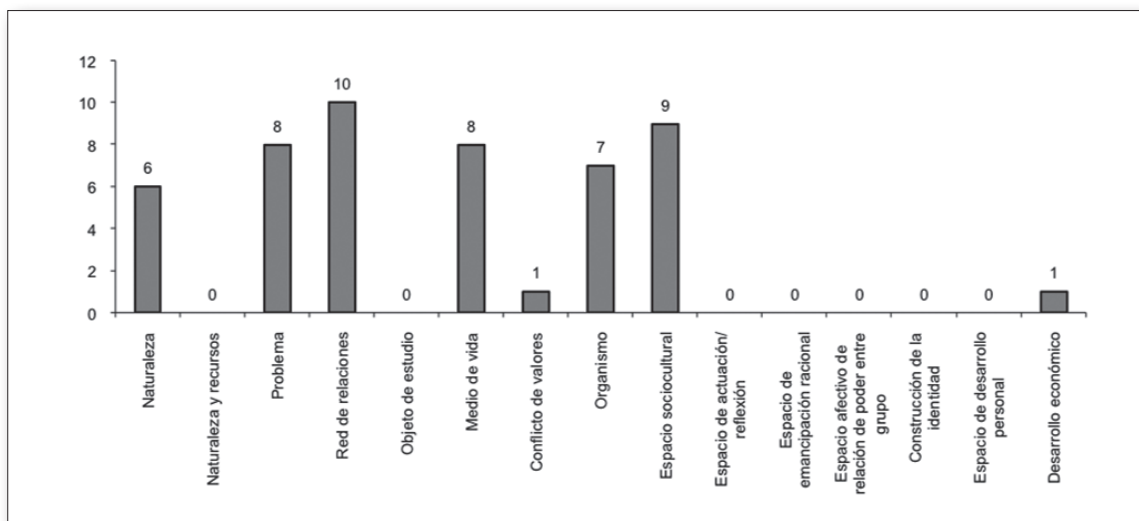


Fig. 7. Gráfico de la frecuencia de las concepciones de medio ambiente.

Los resultados permiten determinar la frecuencia en la que aparecen los tres ámbitos en que se pueden agrupar las concepciones de medio ambiente que propone L. Sauvé: natural, conexión, cultural (figura 8).

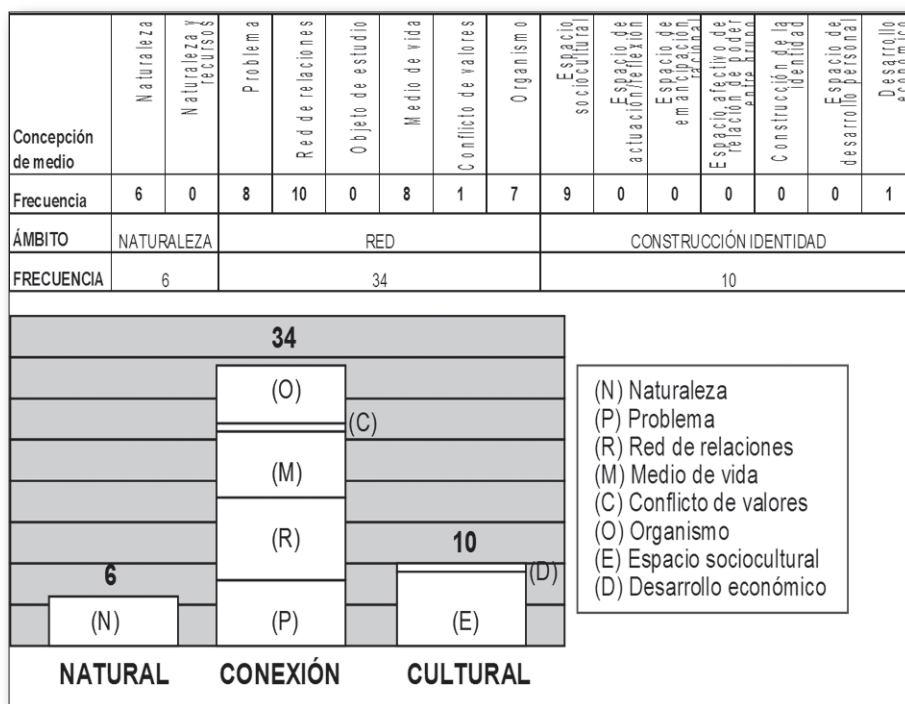


Fig. 8. Tabla y gráficos de la frecuencia de las concepciones de medio ambiente por ámbito.

El ámbito natural aparece con una frecuencia de 6, distribuida en una única concepción. El ámbito conexión aparece con una frecuencia de 34, que se distribuye entre cinco concepciones. El ámbito cultural aparece con una frecuencia de 10, que se distribuye en dos concepciones aunque una de ellas es claramente mayoritaria.

Las concepciones que presenta el profesorado se concentran en el ámbito de conexión, tanto por mayor frecuencia (34 sobre 50) como por mayor diversidad de concepciones (5 sobre 6).

¿Cuántas concepciones muestra cada participante?

La lectura de la columna final de la tabla de la figura 6 nos permite determinar la cantidad de concepciones del medio ambiente que presenta cada participante, tal como se observa en la figura 9.

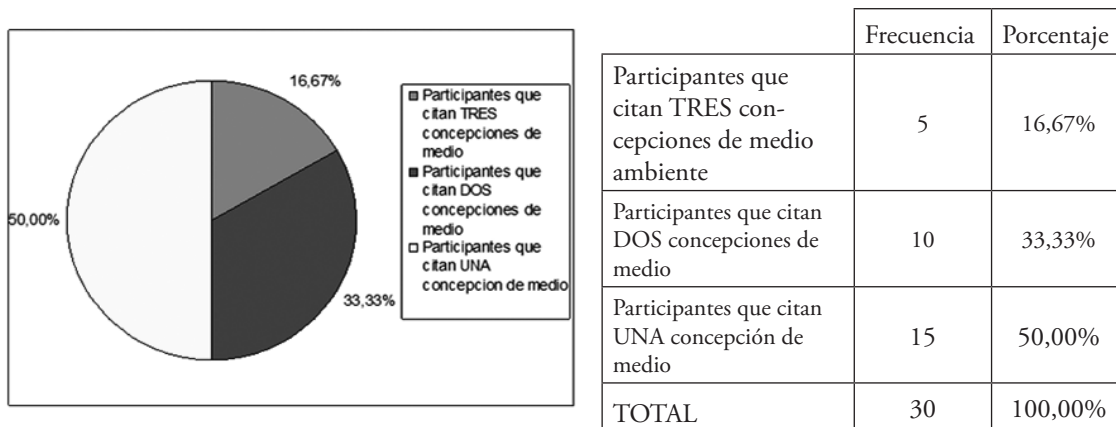


Fig. 9. Tabla y gráfico de la presencia de concepciones por participante.

La mayoría de los participantes (50%) únicamente hacen referencia a una concepción de medio ambiente. El otro 50% se distribuye entre los que hacen referencia a dos concepciones (33,33%) y el grupo minoritario (16,66%), que hace referencia a tres concepciones. En ningún caso aparece un participante que muestre más de tres concepciones.

Se observa que los participantes se dividen claramente en dos grupos equivalentes: aquellos que se aproximan al medio ambiente de forma simple, desde una única concepción, y aquellos que se aproximan de manera híbrida, incorporando más de una concepción.

¿Qué relación se establece entre las concepciones de medio ambiente que expresa cada participante y los ámbitos definidos en la investigación?

Para responder a la pregunta se construye una nueva tabla que relaciona los datos de la tabla de síntesis de datos (figura 6) y los de la tabla de cantidad de concepciones por participante (figura 9). Esta nueva tabla (figura 10) muestra la referencia de los participantes, el número de concepciones citadas por cada participante dentro de cada ámbito y el total de concepciones de cada participante. La codificación se mantiene: presencia con la unidad y ausencia con el cero.

	<i>Ámbito</i>									<i>Total del número de concepciones de medio ambiente por participante</i>
	<i>Natural</i>			<i>Conexión</i>			<i>Cultural</i>			
<i>Referencia del participante</i>	<i>Citan UNA concepción</i>	<i>Citan DOS concepciones</i>	<i>Citan TRES concepciones</i>	<i>Citan UNA concepción</i>	<i>Citan DOS concepciones</i>	<i>Citan TRES concepciones</i>	<i>Citan UNA concepción</i>	<i>Citan DOS concepciones</i>	<i>Citan TRES concepciones</i>	
1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
5	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3
6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
8	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
12	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
13	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
15	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
16	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
17	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
18	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
20	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
21	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
25	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
26	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
28	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
29	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Fig. 10. Cantidad de concepciones de medio ambiente por participante y ámbito.

Seguidamente se representan gráficamente los datos utilizando puntos de distintos grosores. Un punto de menor grosor si el resultado es 1, un punto mediano si el resultado es 2 y un punto más grueso si el resultado es 3.

Finalmente, los datos de la tabla 10 se representan en un diagrama de intersección de círculos. El diagrama (figura 11) se compone por tres círculos (uno por cada ámbito) que interseccionan generando tres tipos de áreas de representación de los resultados: externas, intermedias y centrales.

Las áreas externas representan a los participantes que tienen sus concepciones dentro de un mismo ámbito. Las áreas intermedias representan a los participantes que muestran sus concepciones en dos ámbitos. El área central representa a los participantes que muestran sus concepciones en los tres ámbitos. Los datos de cada participante se representan en el gráfico en forma de punto. Por ejemplo, el participante 1 que cita dos concepciones del ámbito conexión y una concepción del ámbito cultural se ubica en el área intermedia entre estos dos ámbitos y se codifica con un punto de mayor grosor por tener tres concepciones (2 en el ámbito conexión y una en el ámbito cultural). Los resultados se muestran en la figura 11.

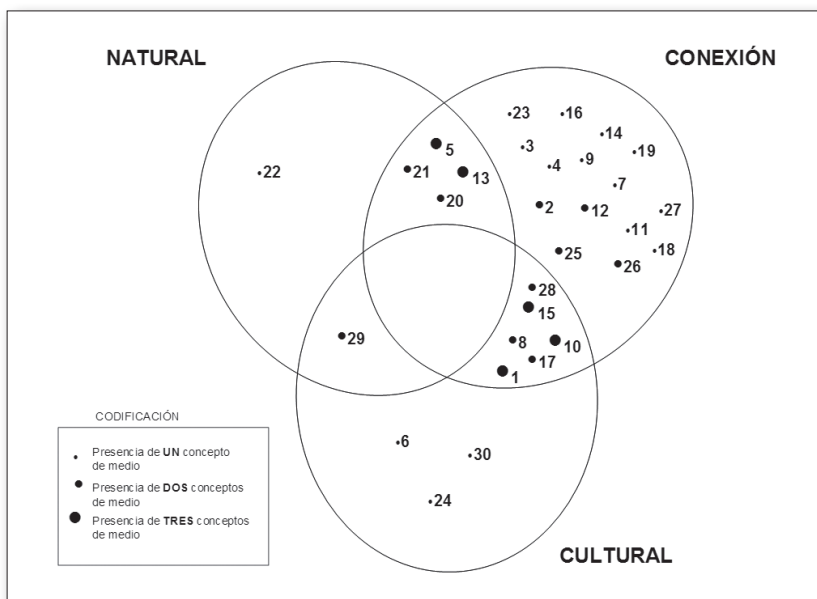


Fig. 11. Representación en el diagrama de intersección de círculos de las concepciones de medio ambiente de los participantes

Los resultados muestran que once de los participantes aparecen en áreas intermedias, correspondientes a dos ámbitos, y diecinueve aparecen en áreas externas, correspondientes a un solo ámbito. No existe ningún participante que aparezca en el área central. Podemos ver que las concepciones de los participantes se concentran fundamentalmente en áreas externas.

Las áreas externas muestran una distribución desigual. Los ámbitos «natural» y «cultural» muestran menor frecuencia y el ámbito «conexión» muestra mayor frecuencia.

En las áreas intermedias se muestra una mayor frecuencia en el área natural-conexión y en el área conexión-cultural. En ambas se da una frecuencia similar de participantes y aparecen dos o tres concepciones. En el área natural-cultural aparece un único participante, que, obviamente, presenta dos concepciones.

Los resultados muestran que el ámbito conexión es la plataforma que estructura las concepciones de medio ambiente de los participantes, ya que aglutina a 25 de los 30 participantes. Es un ámbito que a diferencia de los otros dos tiene identidad por sí mismo, ya que aparece significativamente en tres de las cuatro áreas en las que puede ubicarse.

¿Qué grado de complejidad muestran las concepciones expresadas por los participantes?

La representación de los datos en círculos de la figura 11 muestra que las concepciones de medio ambiente de los participantes se pueden diferenciar en dos grupos: según si se detectan o no relaciones entre concepciones. No se detectan relaciones en todos aquellos participantes que aparecen representados con puntos de menor grosor dentro de un área externa. Por ejemplo, el participante 7, que cita una concepción del ámbito conexión, o el participante 22, que cita una concepción del ámbito natural.

En las relaciones entre concepciones encontramos relaciones interámbitos y relaciones intraámbitos. Las interámbitos son aquellas relaciones entre concepciones de medio ambiente que pertenecen a un mismo ámbito y por lo tanto se representan en las áreas externas. Por ejemplo, el participante 25 cita dos concepciones del ámbito conexión. Las relaciones intraámbitos hacen referencia a relaciones entre concepciones de medio ambiente que pertenecen a distintos ámbitos y, por lo tanto, se representan en las áreas intermedias o central. Por ejemplo, el participante 28 cita concepciones del ámbito conexión y el ámbito cultural.

La diversidad de relaciones que se pueden detectar configura un gradiente que permite representar las relaciones entre concepciones de medio ambiente en un grado de menor a mayor complejidad (figura 12).

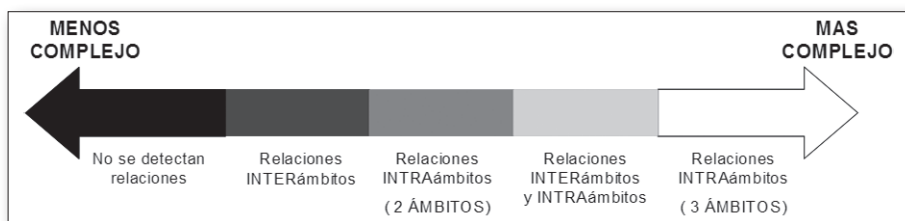


Fig. 12. Grado de complejidad según las relaciones entre las concepciones de medio ambiente.

A continuación se muestran los resultados según las relaciones de menos a más complejidad. En la figura 13 se representan las relaciones interámbitos que surgen del análisis.

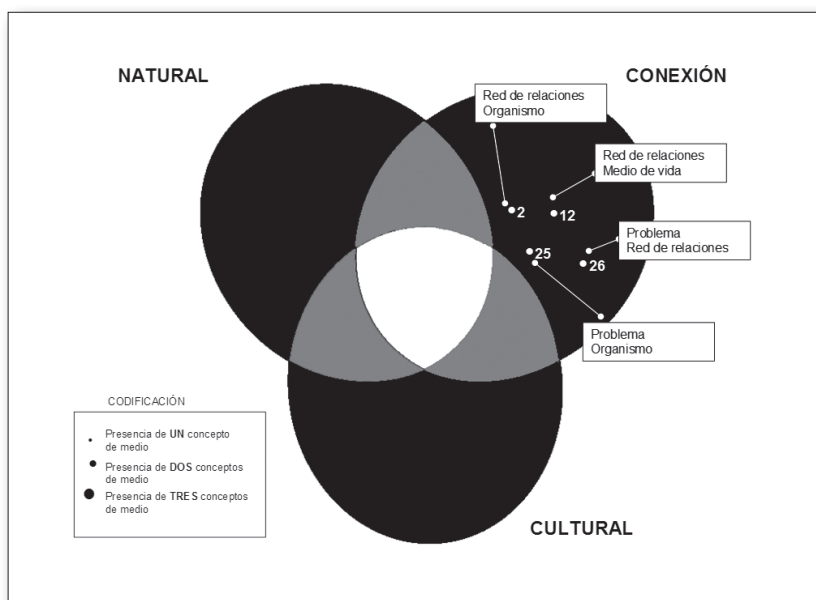


Fig. 13. Representación de las relaciones interámbitos.

Los resultados muestran que las relaciones interámbitos siempre se dan en el ámbito conexión. Dentro de este ámbito aparece cierto patrón, ya que los participantes hacen referencia a la concepción de «red de relaciones» y/o «organismo» y/o «problema». Se trata de un resultado que podría ser previsible para la concepción de «red de relaciones» o «problema», ya que son concepciones que presentan la primera y tercera frecuencia. Destaca la presencia de la concepción de «organismo», que, aunque tiene una frecuencia más baja en el global, aparece relacionada con otras concepciones.

En la figura 14 se representan las relaciones intraámbitos que han surgido del análisis.

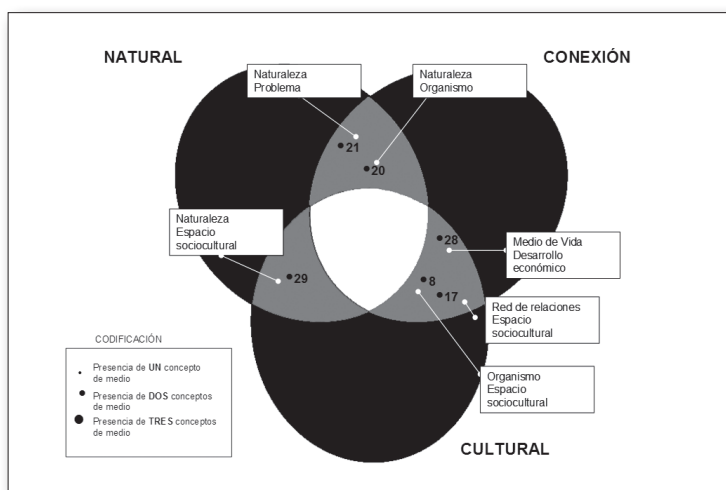


Fig. 14. Representación de las relaciones intraámbitos,

Se observa que las concepciones de medio ambiente «desarrollo económico», «naturaleza» y «organismo» tienen presencia significativa en las relaciones intraámbitos aunque muestran bajas frecuencias globales. La concepción «espacio sociocultural» muestra una alta significatividad en las relaciones intraámbitos, acompañada de alta frecuencia en el global. Las concepciones «medio de vida», «red de relaciones» y «problema» únicamente aparecen de manera puntual en las relaciones intraámbitos, si bien tienen elevadas frecuencias globales.

En la figura 15 se representan las relaciones inter- e intraámbitos que han surgido del análisis.

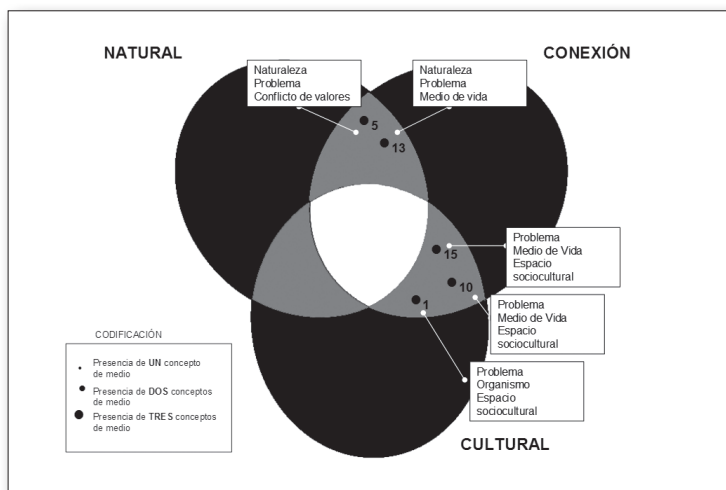


Fig. 15. Representación de las relaciones inter- e intraámbitos.

En los participantes que muestran al mismo tiempo relaciones inter- e intraámbitos es significativa la concepción de medio ambiente como «problema», la cual aparece en todas las relaciones citadas. También es significativa la concepción «conflicto de valores», que aparece con baja frecuencia global aunque presenta un alto grado de relaciones. Es significativa la presencia de las concepciones de «naturaleza», «espacio sociocultural» y «medio de vida». La presencia de la concepción «organismo» es puntual.

A continuación se muestra una tabla resumen de los resultados expuestos (figura 16) y su frecuencia en porcentajes (figura 17).


Ámbito	Concepción	Frecuencia General	Frecuencia: "No se detectan relaciones"			
				Frecuencia		
				Relaciones INTERámbitos	Relaciones INTRAámbitos	Relaciones INTER e INTRA ámbitos
NATURAL	Naturaleza	6	1	0	3	2
RED	Problema	9	0	3	1	5
	Red de relaciones	10	7	2	1	0
	Medio de vida	8	3	1	1	3
	Conflicto de valores	1	0	0	0	1
	Organismo	7	2	2	2	1
CONSTRUCCIÓN SOCIAL	Espacio sociocultural	9	3	0	3	3
	Desarrollo económico	1	0	0	1	0

Fig 16. Tabla de síntesis: frecuencias de las relaciones inter- e intraámbitos.


Ámbito	Concepción	Frecuencia General	Porcentaje: "No se detectan relaciones"			
				Porcentaje		
				Relaciones INTERámbitos	Relaciones INTRAámbitos	Relaciones INTER e INTRA ámbitos
NATURAL	Naturaleza	6	16,67%	0,00%	50,00%	33,33%
RED	Problema	9	0,00%	33,33%	11,11%	55,56%
	Red de relaciones	10	70,00%	20,00%	10,00%	0,00%
	Medio de vida	8	37,50%	12,50%	12,50%	37,50%
	Conflicto de valores	1	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
	Organismo	7	28,57%	28,57%	28,57%	14,29%
CONSTRUCCIÓN SOCIAL	Espacio sociocultural	9	33,33%	0,00%	33,33%	33,33%
	Desarrollo económico	1	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%

Fig. 17. Tabla de síntesis: porcentajes de las relaciones inter- e intraámbitos

Los resultados indican que existe un patrón para el ámbito natural y cultural, ya que sus concepciones mayoritariamente aparecen en las relaciones de mayor complejidad (intraámbitos, intra- e interámbitos). En cuanto al ámbito conexión, no existe un patrón uniforme para sus concepciones de medio ambiente y estas siguen complejidades diversas.

La concepción del ámbito natural muestra un patrón de relaciones que mayoritariamente se sitúa en un grado de complejidad elevada, pues la concepción muestra un porcentaje alto en las relaciones intraámbitos (50%) y un porcentaje significativo en las relaciones inter- e intraámbitos (33,33%).

Dentro de las concepciones del ámbito cultural destaca la concepción de «desarrollo económico», que se sitúa en un grado de complejidad satisfactorio al mostrar relaciones intraámbitos. La concepción «espacio sociocultural», aunque en un 33,33% no se relaciona con ninguna otra concepción, cuando se relaciona lo hace con grados de complejidad elevados (33,33% intraámbitos, 33,33% inter- e intraámbitos).

En el ámbito conexión aparecen concepciones con relaciones muy complejas, concepciones con todas las relaciones posibles y concepciones con relaciones ligeramente complejas. La concepción «conflicto de valores» destaca por situarse completamente en las relaciones más complejas. La concepción «problema» es significativa porque siempre que se presenta se relaciona con otra concepción. En estas relaciones mayoritariamente se presentan relaciones con grado alto de complejidad (55,56%). Las concepciones «medio de vida» y «organismo» muestran todas las posibilidades existentes: sin relaciones y todo el gradiente de relaciones menos y más complejas. Finalmente, la concepción «red de relaciones» destaca por presentar pocas relaciones (70% no se detectan relaciones).

Desde la mirada de frecuencia y complejidad de relaciones se puede diagnosticar que no existe una relación directa entre la frecuencia y el grado de complejidad, si bien las concepciones con menor frecuencia («conflicto de valores» y «desarrollo sostenible») muestran un grado notable de complejidad. Entre las concepciones con mayor frecuencia («red de relaciones», «problema», «espacio sociocultural») existe una tendencia antagónica: «red de relaciones» muestra una complejidad baja y casi nula. En cambio «problema» y «espacio sociocultural» muestran un grado alto de complejidad.

DISCUSIÓN

La discusión de los resultados se organiza a partir de los dos objetivos que orientan la investigación.

1. Identificar las concepciones de medio ambiente que presentan los participantes en una actividad formativa sobre educación ambiental.

Podemos decir que las concepciones de medio ambiente de los participantes son focalizadas y poco diversas.

Las frecuencias que han aparecido nos muestran cómo las concepciones de medio ambiente se concentran en 6 de las 15 posibles corrientes, pues 2 de ellas tienen una frecuencia de 1 y 7 no aparecen. Entre las 6 frecuencias mayoritarias no se observan diferencias sustanciales, ya que el mínimo se sitúa en 6 y el máximo en 10. Es especialmente interesante observar cómo la mayor cantidad de concepciones presentes están dentro del ámbito de conexión, lo que corresponde a una visión de la educación ambiental que aporta un grado de apertura y complejidad. Mención aparte merece la frecuencia 6 de la corriente naturalista, que nos sitúa en un modelo de educación ambiental de carácter más tradicional.

Por último, cabe destacar la presencia prácticamente nula en diversidad de las concepciones que se asocian con corrientes del ámbito cultural. Ello coincide con los modelos de educación ambiental que tienen un fuerte componente sociocultural que incorpora la perspectiva política y/o trascendente.

Cuando centramos la atención en la diversidad de las concepciones de cada participante vemos que es baja. Solo la mitad de los participantes muestra más de una concepción y únicamente cinco de los participantes muestran tres concepciones. Nos encontramos ante concepciones de medio ambiente muy cerradas en ellas mismas. Parece que en un posicionamiento en que el ámbito conexión tiene mayor frecuencia las concepciones de los participantes deberían reflejar pluralidad de corrientes. Este hecho no se da entre la muestra analizada, por lo que se puede interpretar que al asociar el medio

ambiente con una concepción que se define por interacciones no son necesarias otras cosmovisiones complementarias.

2. Caracterizar las concepciones de medio ambiente identificadas.

Las concepciones de medio ambiente de los participantes se pueden caracterizar como complementarias y complejas para ámbitos como el natural y el cultural y sin un patrón estandarizado para el ámbito conexión.

Una visión del gráfico de áreas nos muestra cómo la mayoría de los participantes se encuentran en las áreas externas del gráfico. Al mismo tiempo, vemos cómo en ningún caso aparece un participante en el área central. Ello redundaría en la focalización de las concepciones expresada anteriormente.

Si hacemos una lectura relativa de los datos, vemos que las concepciones correspondientes al ámbito cultural y natural son las que muestran más presencia en las áreas intermedias que el ámbito conexión. Vemos que si bien las concepciones se caracterizan por una alta presencia del ámbito conexión, al mismo tiempo hemos de señalar que son las concepciones del ámbito cultural y las del ámbito naturaleza las que se caracterizan por una mayor presencia en el área intermedia. Desde este punto de vista, podemos caracterizar las concepciones de los ámbitos natural y cultural como concepciones dialogantes, ya que conectan más fácilmente con el resto de los ámbitos.

Respecto al grado de complejidad de las concepciones expresadas por los participantes, vemos que las concepciones que favorecen la máxima complejidad se ubican mayoritariamente en el ámbito cultural, en menor frecuencia pero de manera significativa en el ámbito natural y de modo desigual en el ámbito conexión. Una lectura interpretativa de los resultados muestra que los participantes que explican el medio ambiente desde concepciones del ámbito cultural o natural expresan un grado de complejidad satisfactoria. Se trata de unas cosmovisiones que se orientan a la complejidad por poner en relación enfoques que si bien son distintos se complementan en el momento de construir las concepciones de medio ambiente. Los participantes que evocan concepciones de medio ambiente del ámbito conexión mayoritariamente exponen un posicionamiento muy reduccionista al considerar un único enfoque de medio ambiente. No obstante, y excepcionalmente, concepciones concretas del ámbito conexión, como «problema» o «conflicto de valores», muestran un anclaje a otras concepciones de medio ambiente y son una puerta abierta a introducir la complejidad.

CONCLUSIONES

Las conclusiones de nuestro trabajo recogen la finalidad expresada al inicio del texto: identificar y caracterizar las concepciones de medio ambiente de un grupo de profesionales de la educación ambiental participantes en una actividad de formación para poder orientar el cambio en su acción docente.

Una vez identificadas y caracterizadas las concepciones de medio ambiente expresadas por los participantes en la investigación, nos parece conveniente aportar algunas orientaciones que puedan ayudar a que un programa de formación pueda favorecer el aumento del grado de complejidad de las concepciones de medio ambiente de los participantes.

En este sentido, parece adecuado plantear una formación en educación ambiental que rompa con las concepciones focalizadas y poco diversas para potenciar que los participantes adquieran enfoques más complejos. Una formación que asume la complejidad y propone una educación ambiental que incorpora las relaciones radiales, dialógicas y dinámicas.

Una formación que considera las relaciones radiales propone actividades que promueven que los participantes adopten una cosmovisión de la educación ambiental que se fundamenta no tanto en la corriente de educación ambiental a la que pertenece, sino en la capacidad de establecer vínculos entre corrientes. En este sentido, la formación en educación ambiental tiene que propulsar que sus profesio-

nales relacionen concepciones del ámbito natural, el ámbito conexión y el ámbito cultural. Un perfil profesional que da énfasis tanto a las entidades como a las relaciones que se dan entre cosmovisiones.

La propuesta de una educación ambiental que considera las relaciones dialógicas supone una formación que huye del reduccionismo, las respuestas cerradas o los discursos dogmáticos. Una formación que admite que no todo es blanco o negro, sino que, a menudo, la riqueza está en el gris con una amplia gama de matices. Una educación ambiental que no considera las distintas concepciones como excluyentes, sino como fuente de riqueza, diversidad y complementariedad. Desde esta perspectiva, la formación en educación ambiental tiene que dar herramientas a los profesionales para ser capaces de relacionar concepciones (natural, conexión, cultural) que aparentemente se presentan como antagónicas.

Finalmente, una propuesta de formación ambiental que contempla las relaciones dinámicas considera la evolución de las concepciones de cada profesional al construirse desde una reflexión rigurosa pero abierta al cambio. En este sentido, la investigación que presentamos asume que la caracterización e identificación de las concepciones asociadas a ámbitos y concepciones de la educación ambiental tiene relevancia en el contexto y tiempo actual. Desde esta perspectiva, se hace fundamental la vinculación entre formación e investigación en el campo de la educación ambiental como mecanismo para descubrir nuevas concepciones y nuevos patrones de relación entre ellas; una premisa que supone que la formación en educación ambiental tiene que dar herramientas a sus profesionales para que desarrollen una competencia investigadora.

En definitiva, pensamos que el trabajo sobre las concepciones del medio ambiente de los profesionales de la educación ambiental es una oportunidad para entender la educación ambiental como un sistema complejo, en el que se pueden dar diversidad de enfoques desde una perspectiva complementaria y enriquecedora. Capacitar a los docentes para conocer su propia cartografía de medio ambiente y conocer aquellos elementos que no están considerando es una posibilidad para asumir un significativo componente de dinamismo en su modo de entender la educación ambiental que la hace responsiva a los retos que le presenta el contexto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASTOLFI, J.P. (1988). El aprendizaje de conceptos científicos: aspectos epistemológicos, cognitivos y lingüísticos. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), pp. 147-155. Consultado en: <<http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v6n2p147.pdf>>.
- BAINES, L.A. y STANLEY, G. (2000). «We want to see the teacher»: Constructivism and the rage against expertise. *Phi Delta Kappan*, 82(4), pp. 327-330. <http://dx.doi.org/10.1177/003172170008200422>
- BALLANTYNE, R. (1995). Environmental Teacher Education: Constraints, Approaches and Course Design. *International Journal of Environmental Education and Information*, 14(2), pp. 115-128.
- CANGUILHEM, G. (1980). Le vivant et son milieu. En G. Canguilhem (Ed.). *La connaissance de la vie*. Paris: J. Vrin, pp. 129-154.
- COCHRAN-SMITH, M. y LYTLE, S. (1993). *Inside/outside: Teacher research and knowledge*. New York, NY: Teachers College Press. <http://dx.doi.org/10.3102/0013189X028007015>
- COCHRAN-SMITH, M. y LYTLE, S. (1999). The Teacher Research Movement: A Decade Later. *Educational Researcher*, 28(7), pp. 15-25. doi: 10.3102/0013189X028007015
- COTTEREAU, D. (2001). Pour une formation écologique: Complémentarité des logiques de formation. *Education permanente*, 148, pp. 57-67.

- DAVIS, B. y SUMARA, D. (2003). Why aren't they getting this? Working through the regressive myths of constructivist pedagogy. *Teaching Education*, 14(2), pp. 123-140.
<http://dx.doi.org/10.1080/1047621032000092922>
- DAY, C. (2002). School reform and transitions in teacher professionalism and identity. *International Journal of Educational Research*, 37, pp. 677-692.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0883-0355\(03\)00065-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0883-0355(03)00065-X)
- FISHMAN, B.; MARX, R.; BEST, S. y TAL, R. (2003). Linking teacher and student learning to improve professional development in systemic reform. *Teaching and Teacher Education*, 19(6), pp. 643-658.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0742-051X\(03\)00059-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0742-051X(03)00059-3)
- FIVES, H. y BUEHL, M.M. (2008). What do teachers believe? Developing a framework for examining beliefs about teachers' knowledge and ability. *Contemporary Educational Psychology*, 33(2), pp. 134-176.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2008.01.001>
- GONZÁLEZ, E. (2003). Las concepciones del medio ambiente en estudiantes de nivel superior. *Revista Iberoamericana de Educación*. Consultado en: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/602Gonzalez.PDF>>.
- GORDON, M. (2010). Learning to taught ourselves: humor, self-transcendence, and the cultivation of moral virtues. *Educational Theory*, 60(6), pp. 735- 750.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1741-5446.2010.00387.x>
- GORDON, M. y O'BRIEN, T.V. (2007). *Brinding Theory and Practise in Teacher Education*. Rotterdam: Sense Publications.
- LUFFIEGO, M. y RABADÁN, J.M. (2000). La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), pp. 473-486. Consultado en: <<http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v18n3p473.pdf>>.
- MARLOWE, B.A. y PAGE, M.L. (2005). *Creating and sustaining the constructivist classroom* (2.^a ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- OXFORD, R. (1997). Cooperative Learning, Collaborative Learning, and Interaction: Three Communicative Strands in the Language Classroom. *The Modern Language Journal*, 81(4), pp. 443-456.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-4781.1997.tb05510.x>
- PALMER, J.; SUGGATE, J. y MATTHEWS, J. (1996). Environmental Cognition: early ideas and misconceptions at the ages of four and six. *Environmental Education Research*, 2(3), pp. 301-329.
<http://dx.doi.org/10.1080/1350462960020304>
- RICHARDSON, V. (1997). *Constructivist Teacher Education: Building a world of New Understanding*. London: The Falmer Press.
- SAUVÉ, L. (2004). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. En M. Sato e I. Carvalho (orgs.). *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*. Porto Alegre: Arned.
- SAUVÉ, L. (2010). Educación científica y Educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), pp. 5-18.
- WINDSCHITL, M. (1999). The Challenges of Sustaining a Constructivist Classroom Culture. *Phi Delta Kappan*, 80(10), pp. 751-755.

Anexo 1

Tabla de las concepciones de medio ambiente. Adaptación de L. Sauvé (2004).

Concepción de medio ambiente	Descripción
Naturaleza	Se reconoce el valor intrínseco de la naturaleza más allá de los recursos que puede proporcionar y el saber que puede generar.
Naturaleza y recursos	Se consideran la calidad y la cantidad de los recursos de la naturaleza. Se muestra interés por la gestión del medio ambiente.
Problema	Se reconoce el medio ambiente como un conjunto de problemas. La intervención y la actuación en el medio ambiente puede modificar comportamientos o proyectos colectivos para resolver los problemas.
Red de relaciones	Se considera el medio ambiente como un conjunto de elementos que se pueden identificar. El medio ambiente se puede conocer y comprender mediante una visión conjunta que corresponde a una síntesis de la realidad que permite tomar decisiones óptimas.
Objeto de estudio	El medio ambiente se identifica con un objeto problema que se puede abordar desde el rigor del proceso científico. El medio ambiente se estudia identificando relaciones de causa efecto utilizando diversidad de técnicas científicas.
Medio de vida	Se enfatiza la dimensión humana del medio ambiente como el cruce entre naturaleza y cultura. El medio ambiente se convierte en la alianza entre la creación humana y las posibilidades de la naturaleza. Se consideran diversidad de dimensiones (biofísicas, históricas, políticas...) y su valor simbólico.
Conflicto de valores	Las relaciones entre el medio ambiente y la sociedad reflejan un orden ético. El medio ambiente aparece como la confluencia de enfoques que albergan diversidad de valores.
Organismo	El medio ambiente presenta una globalidad holística. Refleja la totalidad de cada ser, de cada realidad y de la red de relaciones que une a los seres entre ellos en conjuntos que les dan sentido.
Espacio sociocultural	El medio ambiente es un espacio geográfico definido por sus características naturales, el sentimiento de identidad de las comunidades humanas y el deseo de adoptar formas de vida que contribuirán a la valorización de la comunidad natural de la región.
Espacio de actuación/reflexión	El medio ambiente es un propósito para cambiar derivado de un proceso de acción y reflexión. El medio ambiente se convierte en una oportunidad para operar y transformarlo incorporando la diversidad de actores.
Espacio de emancipación racional	El medio ambiente se convierte en un escenario de fuerte componente política que apunta a una transformación de realidades desde un posicionamiento crítico. El medio ambiente es un espacio de emancipación, de liberación de alienaciones y de cuestionamiento de lugares comunes y de corrientes dominantes.
Espacio afectivo de relación de poder entre grupo	El medio ambiente incorpora la reivindicación de las relaciones de poder de los grupos sociales, en especial entre hombres y mujeres. Integrar las perspectivas y valores feministas en las formas de gobernanza, producción, consumo y organización social. El medio ambiente se proyecta como un espacio de relaciones armónicas con la naturaleza y entre las personas incorporando la perspectiva de género para reconstruir la relación con el mundo.
Construcción de la identidad	El medio ambiente tiene un fuerte componente cultural. Entiende la cultura como la referencia a las poblaciones o a las comunidades que comparten un espacio.
Espacio de desarrollo personal	El medio ambiente se convierte en un trampolín para el desarrollo de los individuos. Se percibe como una esfera de interacciones esenciales para la formación de las personas.
Desarrollo económico	El medio ambiente es una plataforma para el desarrollo humano indisoluble de la conservación de los recursos naturales y del reparto equitativo de los recursos que favorece su uso racional.

Identification and characterization of the Environment conceptions of a group of environmental education professionals

Genina Calafell Subirà

Investigadora del Grupo de Investigación Cómplex. Profesora del Departamento de Didáctica de la Matemática y las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universitat Autònoma de Barcelona.

Genina.Calafell@uab.cat

Josep Bonil Gargallo

Investigador del Grupo de Investigación Cómplex. Profesor del Departamento de Didáctica de la Matemática y las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universitat Autònoma de Barcelona.

Josep.Bonil@uab.cat

The present investigation discusses how to focus the change on the educational action from an EE professional group that participates on a formation activity.

Several investigations show the necessity to consider the professor's beliefs in an explicit way, also proposing that the professors' formation must be linked with their values, behaviour and beliefs. As a consequence, it is proposed that an educational formation model that takes constructivism as the axis should be considered as a main reference point in the participants' conceptions over a formative process.

In an EE professional case, their EC are a key element on formative process design. Behind the way each individual conceptualizes the environment, a lot of educational actions and their manner to understand the EE are justified. L. Sauvé (2004) asks for 15 EC and puts them in relation with EE currents –a non-reductionist view from EE that can be reached from the environment conception that each individual presents. The EC proposed can be grouped on 3 main fields: natural, connection and cultural.

Context: A formation activity about EE. It was carried out during the 2010-2012 courses and 30 professionals on EE participated.

Collection and analysis of data: The different data are collected from the first course activity that shows different sorts of images selected by the participants based on their environment conception. The 30 reports produced for each participant are analysed taking as reference the L. Sauvé (2004) EC proposal.

The summary table is worked taking the amount of EC that the same participant presents in each field as prism. The data are represented on a circle intersection diagram. The diagram is composed by 3 circles (one for each field) that are intersecting between them. The results representation allow us to detect the participants that do not relate EC and the ones that do. Among those with a relationship, we find relations between the same field and relations between several fields. The diversity of relations that can be detected creates a gradient that enables to represent the relationships between EC in a grade from minor to major complexity.

The results show that participants' EC can be characterized as complementary and complex for fields as natural, cultural and without a standardized pattern for the connection field.

The EC that favour the maximum complex are mainly located on the cultural field, with less frequency, but in a considerable manner in the natural field and in a non-equal manner in the connection field. An interpretative results reading shows that the participants that explain the environment from the EC cultural or natural field express an acceptable complex grade. The worldviews are oriented to the complex because they connect different views which, despite being different, are complemented in the moment of creating the EC. The participants that evoke to connection field EC mainly expose very reductionist positions, where only a unique environment point of view is considered. Moreover, and as an exception, specific EC from the connection field, as problem or conflict of values, shows an anchorage with other EC and they are an open door to introduce the complexity.

The research can give some guidelines that help a formation program to favour the increase of the EC complex grade from participants. A formation that accepts complexity and demands an EE that includes radial, dialogic and dynamic relations.

A training that considers radial relations proposes activities that encourage participants to adopt a worldview of environmental education that is based not only on the current of environmental education where it belongs, but on the ability of establishing links between the currents. The proposal that considers dialogic relations entails a training that escapes from reductionism, closed answers or dogmatic speeches. Finally, a proposal of environmental formation that includes the dynamic relations takes into account the evolution of each professional's conceptions because they are created from a strong reflection in spite of being open to change.

