

**Sistema
de Contribuciones
Originales
*System for Original
Contributions***

**Contribuciones originales
*Research Contributions***

Redes semánticas naturales del tema de medio ambiente en dos grupos de contraste

MARTHA PATRICIA SÁNCHEZ MIRANDA, ARTURO DE LA GARZA GONZÁLEZ
& ERNESTO OCTAVIO LÓPEZ RAMÍREZ

Universidad Autónoma de Nuevo León

Resumen

El objetivo del estudio fue efectuar una ejemplificación del uso de las redes semánticas naturales como una forma de comparación a través de puntajes relativos del valor de organización semántica de los definidores (valor M) en dos grupos, con la finalidad de observar la similitud de la organización entre siete conceptos objetivos: medio ambiente, contaminación, naturaleza, ciudad, ecología, deforestación y reciclaje. En el estudio participaron cincuenta y siete estudiantes de biología y sesenta y cuatro de psicología. Los resultados indican que existe una similitud entre todas las redes generadas de los siete conceptos en ambos grupos, obteniendo una correlación moderada positiva. Sin embargo, existen diferencias críticas entre ambas organizaciones conceptuales. En el caso de los estudiantes de biología, los conceptos de ecología y medio ambiente crean definidores más de tipo académico, mientras que los psicólogos generan definiciones ambientalistas de uso común. Se argumenta entonces que ambos grupos poseen suficiente información sobre medio ambiente, pero que tienen diferentes significados.

Palabras claves: representaciones cognitivas, redes semánticas naturales, medio ambiente.

NATURAL SEMANTIC NETWORK OF THE ENVIRONMENTAL SUBJECT IN TWO CONTRAST GROUPS

Abstract

The aim of the study was to make an example of the use of natural semantic networks as a way to compare the relative value of semantic organization indicators (M values) in two groups. This with the purpose to observe conceptual organization similarities among seven target concepts: environment, pollution, nature, city, ecology, deforestation, recycling. Two groups of students comprised by 57 biologists and 64 psychologists were selected for the study. Results suggest that similarity exists between all generated networks for the seven concepts in both groups, as demonstrated by a positive correlation. However, there are critical differences between the two conceptual organizations. For biology students the concepts of ecology and environment generated more academic type indicators, while psychologists generated environmental indicators of more common use. It is suggested that both groups have sufficient environmental information but with different meanings.

Key words: Cognitive representation, natural semantic networks and environmental.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la memoria semántica se ha abordado desde diferentes aproximaciones. Una de ellas es la *clásica*, en donde el significado se obtiene a través de una lista de atributos relacionados a manera de silogismos, de modo

Dirigir toda correspondencia sobre este artículo a: Martha Patricia Sánchez Miranda. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Psicología. Laboratorio de Ciencia Cognitiva. Teléfono: 88 82 34 16, móvil: 04481 12 63 54 31
Correo electrónico: marpa30@yahoo.com.mx
RMIP 2011, 60-71.
ISSN-impresa: 2007-0926
www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com
Derechos reservados ©RMIP

que la organización de la información en forma de jerarquías adquiere una gran relevancia, como el propuesto por Collins y Quillian en 1969 (citado en Aitkenhead & Slack, 1985). Un ejemplo tradicional es «Los humanos son mortales, Alberto es humano, por lo tanto Alberto es mortal». Por otro lado se encuentra la propuesta de Eleanor Rosch (1975, citada en: Murphy, 2002), quien formuló los prototipos, esto es, los significados que se realizan a través de los mejores ejemplares o bien, a través de un conjunto de objetos que tipifican los atributos de lo que estamos representando. Estos tienen la ventaja porque no necesariamente tienen que poseer todas las características del objeto que se representa, para poder realizar la conceptualización. Y, por último, se encuentra la propuesta por Rumelhart, que denomina *esquemata* a estas estructuras de datos genéricos almacenados en la memoria a largo plazo; dichos datos constituyen redes interrelacionadas entre los elementos del concepto que se está abordando (Rumelhart & Ortony, 1977). Todas estas aproximaciones consideran que las representaciones se forman gracias a las experiencias que se tienen a lo largo de la vida (Greenwald et al., 2002; López, 2002).

Una forma de estudiar las redes semánticas ha sido a través de las redes artificiales, técnica que consiste en presentar listas de palabras que son presentadas para definir un concepto; las personas tienen que elegir entre esas palabras la que mejor lo define y efectuar una valoración de cada una de ellas para, de esta forma, establecer la organización de la información (Rumelhart, Smolensky, McClelland, & Hinton, 1986). Sin embargo, no es la única técnica. En México, Figueroa, González & Solís (1981) propusieron las redes semánticas naturales, que consisten en presentar conceptos sobre un tema del cual se quiere indagar el significado, pero en lugar de presentar lista de palabras, el participante es quien define el concepto y le da la valoración.

Los trabajos de investigación en temáticas de representaciones relacionados al medio ambiente se han abordado a través de la técnica de modelamiento del comportamiento ecológico, donde se presentan dos tipos de contextos: uno es el unitario, en él se presenta una conversación entre dos personas sobre el tema del agua, en el cual ambos pueden poseer creencias desarrollistas y/o ecologistas; el segundo contexto es múltiple, aquí se activan dos creencias desarrollistas contra ecologistas, esto con la finalidad de activar la representación de los participantes. Cabe destacar que en un estudio (Correa & Rodrigo, 2001) se seleccionaron aquellos participantes que tuvieran creencias ecologistas. Los resultados obtenidos expusieron que los participantes modelan mejor las representaciones de contextos múltiples.

Por otro lado, desde una metodología cualitativa se trabajó con las representaciones de la naturaleza en dos ciudades de Brasil; en ella participaron personas de diferentes estratos sociales y niveles educativos. Se utilizó una entrevista abierta realizando el análisis del contenido por medio de las frecuencias de temas retomados por los entrevistados. Dentro de los resultados que se obtuvieron se puede mencionar que los ciudadanos de las dos localidades tienen representaciones que difieren entre sí en el abordaje del tema en general. Sin embargo, el tema del ambiente natural apareció en quinto y octavo lugar, con una tendencia a considerarlo como favorable. No obstante, se dio mayor énfasis a las problemáticas urbanas, punto que se considera para trabajar en la educación ambiental (Souza, 2001).

En la línea de investigación del significado psicológico que se tiene hacia el ambiente, utilizando la técnica de redes semánticas naturales (RSN), se encuentra el trabajo realizado por Moreno (1999). En dicha investigación participaron especialistas y activistas sobre el tema de educación ambiental. Los conceptos que sirvieron de estímulo fueron los siguientes:

ecología, educación ambiental, calidad ambiental y desarrollo sustentable. Un hallazgo de interés es que existen diferencias en la estructura del grupo SAM (i. e., valores más altos jerarquizados de cada uno de los conceptos que se definen) entre las redes generadas por los especialistas y no especialistas, pero activistas en temas ecológicos. La principal diferencia que encontró fue en el tema de desarrollo sustentable. No obstante, aunque se tiene conocimiento sobre el tema, el autor llega a la conclusión de que aún se está lejos de contar con una conducta positiva hacia los aspectos ecológicos.

En esta misma línea de investigación, mediante redes semánticas naturales se estudió el significado que tienen los adolescentes de secundaria sobre el cuidado ambiental. Los hallazgos demuestran que el significado de algunos conceptos no lo tienen, como es el caso del concepto «reciclar», llevando a los adolescentes a tener confusión sobre el deterioro ambiental (Edel & Ramírez, 2006).

Si bien existen trabajos donde se aborda el tema del medio ambiente, las investigaciones se han centrado en aspectos específicos de educación ambiental o sobre su cuidado, existiendo carencias sobre la representación del tema del medio ambiente, que permitan detectar las similitudes y diferencias que pudieran existir entre grupos de contraste, considerando la organización semántica de cada definidor, además de contar con herramientas que permitan reconocer y detectar los cambios en las representaciones semánticas que las personas tienen sobre el ambiente y que permitan adecuar los planes curriculares en el plano ambiental.

Dentro de las ciencias ambientales es común encontrar la definición de medio ambiente como el espacio que involucra características, tanto físicas como químicas, en donde se desenvuelven los seres vivos en interacción entre ellos y los factores bióticos y abióticos (Valverde, Cano-Santana, Meave, & Carabia, 2005). No obstante, aunque dicha definición es propor-

cionada dentro de los contextos educativos, sería de gran utilidad aproximarse en la representación que tienen los jóvenes que se encuentran especializados en el estudio de los seres vivos, como en los que se encuentran interesados en el comportamiento humano.

Ante esta perspectiva, el objetivo de la presente investigación es ejemplificar la representación cognitiva que se tiene acerca del medio ambiente en dos grupos de contraste, por medio de la comparación de puntajes relativos del valor de organización semántica de los definidores (valor M), con la finalidad de observar la semejanza de la organización entre siete conceptos objetivos: medio ambiente, contaminación, naturaleza, ciudad, ecología, deforestación y reciclaje.

MÉTODO

A continuación se detalla un estudio de tipo descriptivo, donde se trabaja con la técnica denominada Redes semánticas naturales, de Figueroa y colegas (1981).

Participantes

Se hizo la invitación para participar en el estudio a estudiantes de biología y de psicología, se le explicó que se estaba trabajando con el tema del medio ambiente y se quería conocer cuál era el significado que le daban. En el estudio participaron cincuenta y siete estudiantes de biología y sesenta y cuatro de psicología, cuyas edades oscilaban entre los 17 y 24 años en ambos grupos.

Materiales

Se trabajó en la sala de tecnología educativa de ambas instituciones; a cada estudiante se le asignó una computadora. Se utilizó el software SemNet (De la Garza, Sánchez, & López, en prensa). El software permite trabajar en dos fases. La primera consiste en la recolección de los datos, en donde se permite presentar las palabras estímulos que se busca definir, de forma

aleatoria, y controlar el tiempo que tienen los individuos para definir las palabras estímulo. Para el estudio se trabajó con 60 segundos, ya que es el tiempo suficiente para que aparezcan los definidores relacionados a la temática que se trabaja. Además, una vez efectuada la definición existía un espacio para realizar su valoración. Se trabajó con siete conceptos, los cuales fueron dados por un experto en la materia de medio ambiente. Las palabras utilizadas fueron las siguientes: medio ambiente, ecología, naturaleza, ciudad, reciclaje, deforestación y contaminación.

La segunda fase permite efectuar el análisis de información proporcionada por los participantes, considerando los valores propuestos por Figueroa y colaboradores (1981).

Valor M: señala la relevancia semántica de cada concepto o definidor con respecto al concepto clave. Este valor se calcula a través de la valoración realizada por el sujeto y la frecuencia con que ocurre el definidor en un concepto determinado en la muestra a que se aplicó el estudio.

Valor J: expresa la riqueza de la red, es decir, la cantidad de palabras diferentes que constituyen dicha red. Se obtiene sumando la cantidad total de los definidores proporcionados por los sujetos participantes ante un concepto determinado.

Grupo SAM: está compuesto por los valores más altos jerarquizados de cada uno de los conceptos a definir.

Valor G: indica la densidad o dispersión de la red, esto con respecto al concepto central.

Procedimiento

Se realizaron los trámites administrativos en las correspondientes facultades con la finalidad de tener acceso a las instalaciones y al uso de la sala de tecnología de cada una.

Se acudió a los grupos de los estudiantes y se realizó la invitación para la participación en la investigación. A los estudiantes que aceptaron

participar se les condujo a la sala de tecnología, donde se les proporcionó una computadora a cada uno; la sala tiene capacidad para veinte estudiantes, motivo por el cual se hicieron sesiones con esta cantidad de alumnos. Una vez sentados los participantes enfrente de la pantalla de la computadora, se procedió a realizar el estudio.

Se les dio la indicación de usar el software de SemNet, donde se les solicitó que definieran siete conceptos que se encuentran relacionados al tema del medio ambiente, los cuales se presentaban aleatoriamente. Se hizo hincapié en la utilización de sustantivos, verbos y adjetivos, sin la utilización de artículos, preposiciones, ni más de una palabra para definir el concepto, además de utilizar el espacio que el software habilita para esta tarea.

Asimismo, se aclaró que contaban únicamente con 60 segundos para realizar la definición del concepto; una vez transcurrido este tiempo, el espacio de los definidores se deshabilitaba. Después se les dio la oportunidad de realizar la valoración de cada definidor del 1 al 10, donde el 10 era el que mejor define al concepto y 1 el que menos lo hacía. En caso de cometer algún error en la valoración excediendo el número 10, el sistema les avisaba para que se corrigiera. Lo mismo sucedía al dejar sin valoración a alguno de los definidores.

Una vez que se dieron las indicaciones, se realizó una práctica con la finalidad de que los jóvenes se familiarizaran con el software; para ello se utilizó la palabra MANZANA. Si surgían dudas, se hacían las aclaraciones necesarias. Despejadas las dudas y comprendida la tarea, se comenzó con la definición de los conceptos relacionados con el tema de medio ambiente. El tiempo promedio en realizar toda la actividad fue de aproximadamente 30 minutos.

RESULTADOS

Una vez recolectados los datos de todos los estudiantes, se procedió a analizar los definidores, pero para ello se trabajó homogenizan-

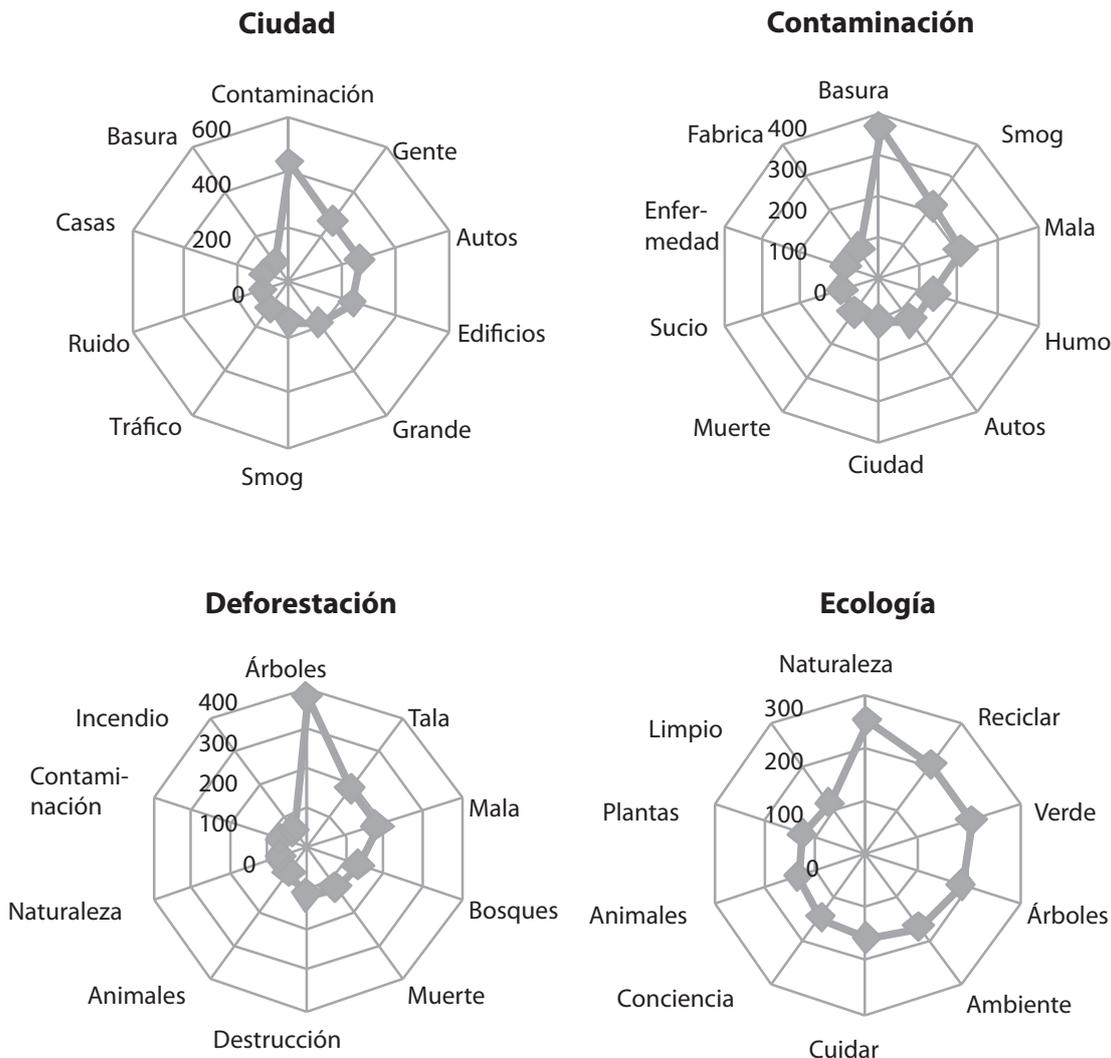


Figura 1. Gráficos radiales de cada uno de los grupos SAM para cada uno de los conceptos relacionados al medio ambiente en estudiantes de psicología.

do los definidores, en este caso, todas aquellas palabras iguales, pero que se encontraban en singular o en plural; se tomó la decisión de cambiarlas a singular o plural de acuerdo con la existencia de mayor frecuencia. Lo mismo se realizó con las palabras con sinonimias, como el caso de carro y autos.

Realizada la homogenización, se procedió a obtener los valores M y los grupos SAM para cada uno de los conceptos solicitados. En las

Figuras 1 y 2 se muestran los gráficos radiales de cada uno de los conceptos relacionados a la temática del medio ambiente para cada grupo.

En esta ejemplificación del uso de las redes semánticas naturales para el grupo de psicología, se obtuvieron 3,259 definidores totales, de los cuales, los conceptos de contaminación, ciudad y deforestación tuvieron un valor J de 176, 174 y 172 respectivamente, mientras que para naturaleza, reciclaje y medio ambiente sus

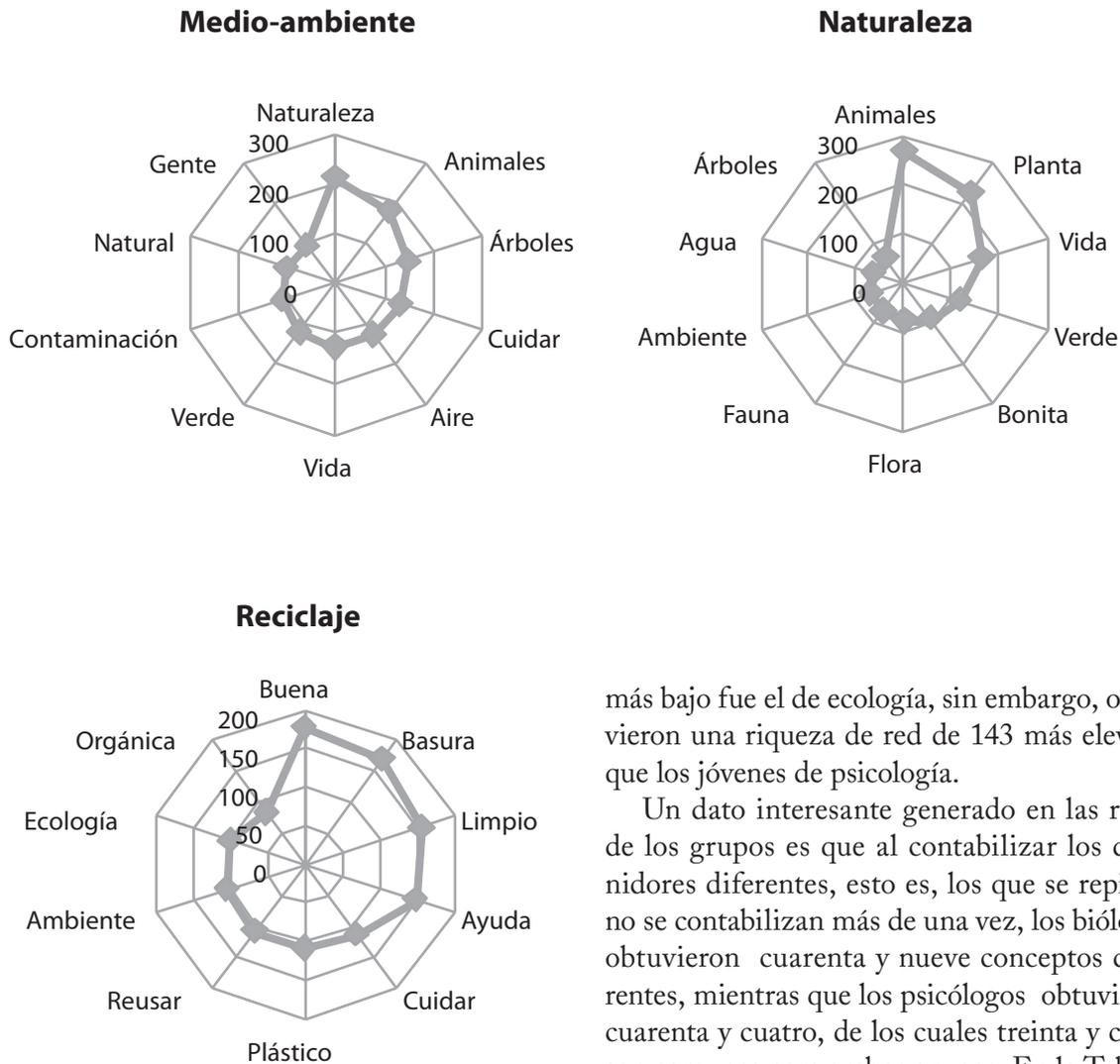


Figura 1. Continuación...

valores J fueron de 165, 159 y 151. El valor J más bajo fue para ecología, con un valor 137.

Por otro lado, la muestra de biología obtuvo 2,808 definidores totales. Los valores J más altos por concepto fueron los siguientes: naturaleza, ciudad y contaminación, con 177, 175 y 170; le siguieron los conceptos de deforestación, medio ambiente y reciclaje con valores J de 168, 156 y 146. Por último, al igual que en el caso de los estudiantes de psicología, el valor

más bajo fue el de ecología, sin embargo, obtuvieron una riqueza de red de 143 más elevado que los jóvenes de psicología.

Un dato interesante generado en las redes de los grupos es que al contabilizar los definidores diferentes, esto es, los que se repiten, no se contabilizan más de una vez, los biólogos obtuvieron cuarenta y nueve conceptos diferentes, mientras que los psicólogos obtuvieron cuarenta y cuatro, de los cuales treinta y cinco son comunes para ambos grupos. En la Tabla 1 se muestran los once definidores comunes con valores más altos, con sus respectivos valores M y puntajes relativos.

Además, en las figuras 3 y 4 se muestra un gráfico radial y de saturación para ambos grupos con los definidores comunes utilizados por ambos, como una forma de representar el conocimiento sobre la temática del medio ambiente.

Con la finalidad de detectar qué tan similares son las redes de los definidores comunes en ambos grupos, se realizó una correlación de Pearson con los valores M obtenidos. Sin embargo, como los grupos eran dispares en número de participantes, se convirtieron los

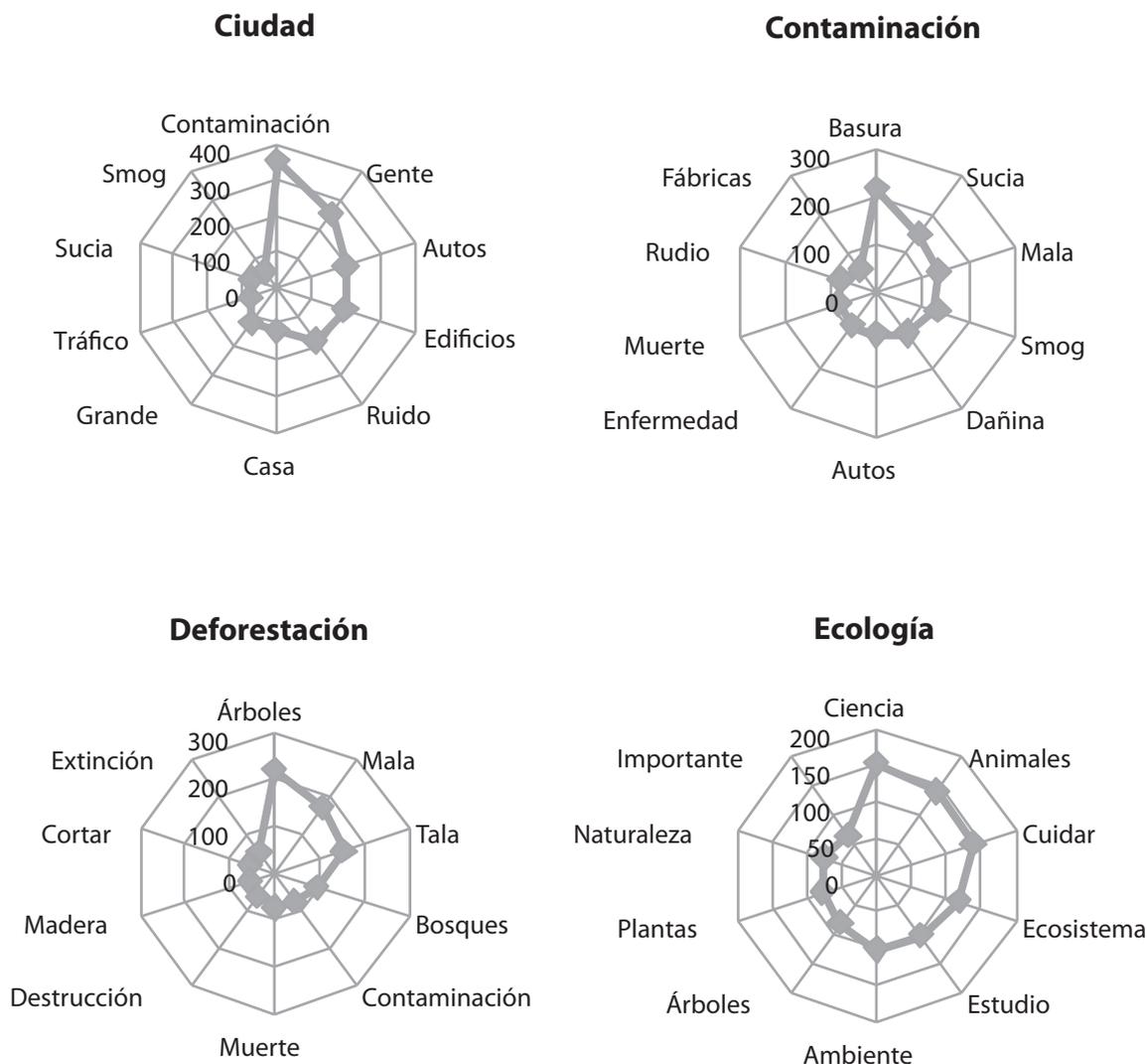


Figura 2. Gráficos radiales de cada uno de los grupos SAM para cada uno de los conceptos relacionados al tema de medio ambiente en estudiantes de biología.

datos brutos a puntajes relativos con respecto a cada una de las muestras, esto es, se realizó la división del puntaje bruto M entre el número de participantes de acuerdo con el grupo perteneciente. Se encontró una correlación ($r = 0.7$) significativa ($p = 0.05$) entre los valores M del grupo de psicología ($M = 4.3$, $DE = 3.3$) y el de biología ($M = 3.3$, $DE = 2.1$).

Los datos de los dos grupos hacia la temática del medio ambiental, en general tuvieron

una correlación moderada positiva, pero cuando se analizaron cada uno de los siete conceptos, se detectó que algunos de ellos poseen definidores muy similares con pocas variantes como son ciudad, contaminación, deforestación y naturaleza. Por ejemplo, para el caso del concepto de ciudad, posee nueve conceptos iguales (contaminación, gente, autos, edificios, ruido, casas, grande, tráfico y smog) y un definidor diferente (para biología apareció el concepto

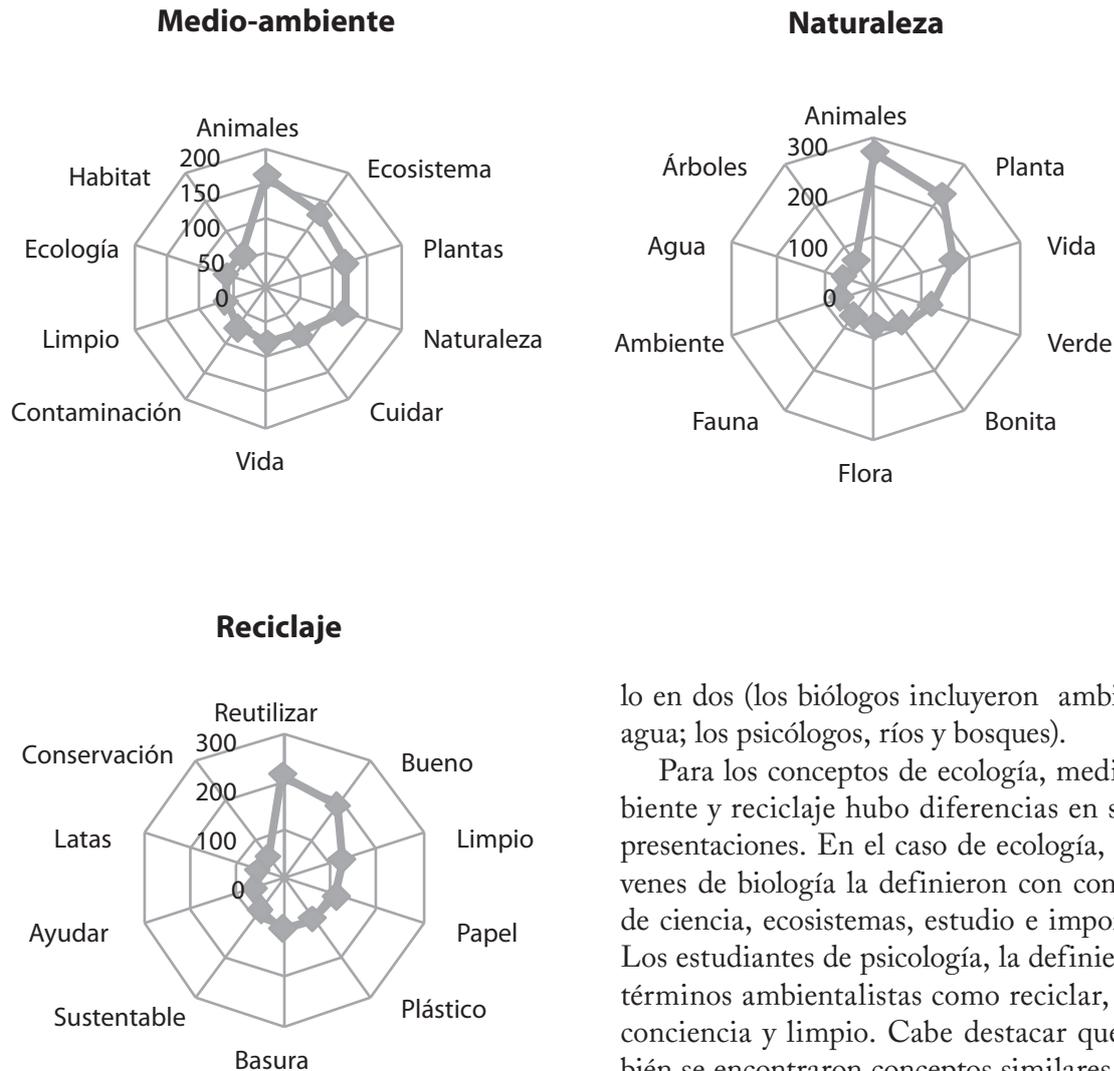


Figura 2 . Continuación...

de sucia y en psicología, basura). En el caso de contaminación, difieren en que los biólogos incluyeron dañina y ruido, mientras que los psicólogos consideraron humo y ciudad.

En el caso del concepto de naturaleza, también se detectó una representación muy parecida: de las diez definiciones que se extrajeron, ocho fueron compartidas por ambos grupos (animales, plantas, árboles, vida, verde, bonita, flora, fauna y árboles) y hubo diferencias so-

lo en dos (los biólogos incluyeron ambiente y agua; los psicólogos, ríos y bosques).

Para los conceptos de ecología, medio ambiente y reciclaje hubo diferencias en sus representaciones. En el caso de ecología, los jóvenes de biología la definieron con conceptos de ciencia, ecosistemas, estudio e importante. Los estudiantes de psicología, la definieron en términos ambientalistas como reciclar, verde, conciencia y limpio. Cabe destacar que también se encontraron conceptos similares como: animales, cuidar, ambiente, árboles, plantas y naturaleza.

Por otro lado, medio ambiente fue definido por los biólogos como ecosistemas, plantas, limpio, ecología y hábitat; por su parte, los psicólogos lo conceptualizaron como árboles, aire, verde, natural y gente. En la Tabla 2 se pueden ver los detalles de los diferentes conceptos solicitados con sus respectivos definidores y su comparación por grupo.

DISCUSIÓN

Como ya se mencionó, el propósito de la presente investigación fue ejemplificar la representación cognitiva que dos grupos de contras-

Tabla 1. Ejemplo de los once definidores comunes en los grupos de psicología y biología con los valores totales de M y puntajes relativos.

Definidores comunes	Valor M Psicología	Puntaje relativo	Definidores comunes	Valor M Biología	Puntaje relativo
Árboles	942	14.0597	Animales	570	10.0000
Animales	765	11.4179	Contaminación	499	8.7544
Basura	623	9.2985	Plantas	421	7.3860
Contaminación	612	9.1343	Árboles	366	6.4211
Verde	548	8.1791	Basura	317	5.5614
Naturaleza	535	7.9851	Mala	307	5.3860
Cuidar	402	6.0000	Autos	286	5.0175
Autos	389	5.8060	Ruido	257	4.5088
Mala	386	5.7612	Vida	239	4.1930
Plantas	352	5.2537	Sucia	222	3.8947
Smog	352	5.2537	Reusar	215	3.7719

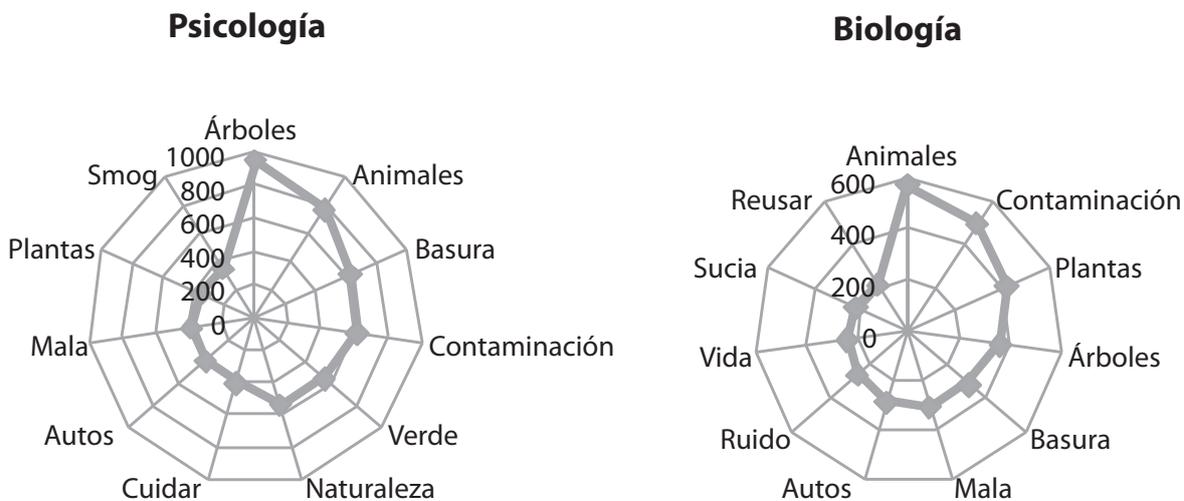


Figura 3. Gráficos radiales de los once conceptos comunes obtenidos de la temática ambiental

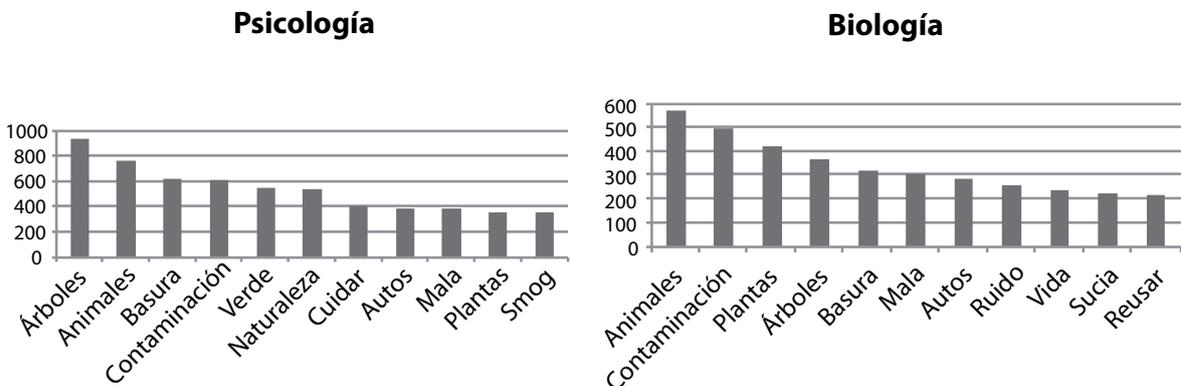


Figura 4. Gráfico de saturación de los conceptos comunes en la temática del medio ambiente

Tabla 3. Comparación de los grupos SAM de cada concepto del tema de medioambiente

Ciudad		Contaminación	
Biología	Psicología	Biología	Psicología
Contaminación	Contaminación	Basura	Basura
Gente	Gente	Sucio	Smog
Autos	Autos	Mala	Mala
Edificios	Edificios	Smog	Humo
Ruido	Grande	Dañina	Autos
Casas	Smog	Autos	Ciudad
Grande	Tráfico	Enfermedad	Muerte
Tráfico	Ruido	Muerte	Sucio
Sucia	Casas	Ruido	Enfermedad
Smog	Basura	Fábricas	Fábricas
Deforestación		Naturaleza	
Árboles	Árboles	Animales	Animales
Mala	Tala	Plantas	Árboles
Tala	Mala	Vida	Plantas
Bosques	Bosques	Verde	Verde
Contaminación	Muerte	Bonita	Vida
Muerte	Destrucción	Flora	Ríos
Destrucción	Animales	Fauna	Bonita
Madera	Naturaleza	Ambiente	Fauna
Cortar	Contaminación	Agua	Bosques
Extinción	Incendio	Árboles	Flora
Ecología		Medio-ambiente	
Ciencia	Naturaleza	Animales	Naturaleza
Animales	Reciclar	Ecosistemas	Animales
Cuidar	Verde	Plantas	Árboles
Ecosistemas	Árboles	Naturaleza	Cuidar
Estudio	Ambiente	Cuidar	Aire
Ambiente	Cuidar	Vida	Vida
Árboles	Conciencia	Contaminación	Verde
Plantas	Animales	Limpio	Contaminación
Naturaleza	Plantas	Ecología	Natural
Importante	Limpio	Hábitat	Gente
Reciclaje			
Reutilizar			
Bueno			
Limpio			
Papel			
Plástico			
Basura			
Sustentable			
Ayudar			
Latas			
Conservación			

te tienen sobre el medio ambiente, haciendo énfasis en la organización semántica. Ya que la mayoría de las investigaciones efectuadas sobre

las representaciones se han realizado a través de estudios cualitativos, utilizando la entrevista abierta (Souza, 2001) y la activación de creencias a través de modelamientos (Correa & Rodrigo, 2001). También se han utilizado las redes semánticas naturales para detectar el significado psicológico del medio ambiente o temas relacionados con este. Sin embargo, en esta última técnica se analizan los resultados de los conceptos de forma individual, sin detectar las interrelaciones entre todos los conceptos

obtenidos del tema en general, como lo sugiere la teoría cognitiva (Quillian & Colins, 1969, citado en: Aitkenhead & Slack, 1985; Rumelhart & Ortony, 1977; Rumelhart et al., 1986).

De acuerdo con los datos obtenidos de las redes semánticas naturales, utilizando los puntajes relativos de los valores M, se puede decir que ambos grupos comparten gran cantidad de información que se refleja en treinta y cinco conceptos comunes, así como una correlación de 0.7, lo cual indica que la valoración que efectuaron hacia los conceptos tiene una relación moderada. No obstante, aunque estos conceptos hacen referencia a los entornos naturales, urbanos, acciones ambientales y que dañan el ambiente, la organización que suministran es diferente. Por ejemplo, los jóvenes de biología le dan mayor peso al momento de organizar la información del tema del medio ambiente, en general, con palabras tales como animal, contaminación, plantas, árboles, basura, mala, autos, ruido, gente y vida. Por su parte, los psicólogos incluyen árboles, animales, basura, contaminación, verde, naturaleza, cuidar, autos, mala y gente.

En el análisis de los datos de forma independiente, los conceptos que tienen una representación muy parecida son ciudad, contaminación, deforestación y naturaleza. Cabe destacar que la información que manejan acerca de la ciudad es negativa, mientras que la naturaleza es vista de forma positiva; esta visión de los entornos naturales es parecida a la que obtuvo Souza (2001) en Brasil.

Asimismo, es posible detectar diferencias que tipifican a los grupos de acuerdo con sus experiencias académicas. En este caso, cabe destacar que los estudiantes de biología definen el concepto ecología con términos que han revisado dentro de su ámbito de estudio o de acuerdo con las definiciones que se efectúan en las ciencias ambientales (Valverde et al., 2005).

En cambio, para los psicólogos su representación tiene que ver con definiciones que invo-

lucran el conocimiento cotidiano sobre el tema ecologista o ambientalista. Esto tal y como se espera dentro de la teoría cognitiva donde se establece que realizamos modelos de la realidad de acuerdo con las experiencias que tenemos a lo largo de nuestra vida (Greenwald et al., 2002; López, 2002).

Estos resultados se suman a los encontrados por Moreno (1999), donde al trabajar con grupos de contraste, se encuentran diferencias en la forma de organizar la información, donde la principal diferencia la establece el concepto de desarrollo sustentable. Sin embargo, dentro de los hallazgos las comparaciones se efectúan con cada uno de los conceptos, pero no dan cuenta de las similitudes del tema en general de educación ambiental. Dichos resultados alientan a seguir indagando sobre la temática ambiental y a utilizar la técnica de las redes semánticas naturales como una forma de evaluar los conocimientos que tienen los grupos, además de detectar las semejanzas y diferencias entre dos redes semánticas.

Si bien la presente investigación permitió una aproximación a la representación del medio ambiente en un contexto estudiantil, como una forma de ejemplificar dicha representación, no es posible generalizar dicha información a otras poblaciones, por lo que sería conveniente ampliar el estudio con la finalidad de realizar programas de sensibilización hacia las cuestiones ambientales, partiendo del conocimiento que poseen los participantes.

REFERENCIAS

- Aitkenhead, A. & Slack, J. (1985). *Issues in cognitive modeling*. Londres, GB: Lawrence Erlbaum Associates.
- Correa, N. & Rodrigo, M. (2001). La representación del comportamiento proambiental a partir de un contexto de activación de creencias única vs múltiple. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 2(1), 59 – 78.
- De la Garza, G. A., Sánchez, M.M., & López, R. E (en prensa). *El valor M un caso de distancia semántica o de cercanía semántica o de todo lo contrario. El enfoque cognitivo de la formación de significados*.
- Edel, R. & Ramírez, M. (2006). Construyendo el significado

- del cuidado ambiental: un estudio de caso en educación secundaria. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la Educación (REICE)*, 4(1), 52-70.
- Figueroa, J. A., González, E. G., & Solís, V. M. (1981). Una aproximación al problema del significado. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 13(3), 447-458.
- Greenwald, A., Banaji, M., Rudman, L., Franham, S., Nosek, B., & Mellott, D. (2002). A unified theory of implicit attitudes, stereotypes, self-esteem, and self-concept. *Psychological Review*, 109(1), 3-25.
- López, E. (2002). El enfoque cognitivo de la memoria humana. *Técnicas de investigación*. México, D.F.: Editorial Trillas.
- Moreno, A. (1999) El Significado psicológico de conceptos relativos a la educación ambiental. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 1(1-3), 92-109. Recuperado el 20 de agosto de 2007, de http://www.crefal.edu.mx/biblioteca-digital/CEDEAL/acervo_digital/coleccion_crefal/rieda/a1999_123/signific.pdf
- Murphy, G. (2002). *The big book of concepts*. Massachusetts, EUA: The MIT Press.
- Rumelhart, D. E. & Ortony, A. (1977). *The representation of knowledge in memory*. En A.C. Anderson, R.J. Spiro, & W.E. Montague. (Eds.), *Schooling and the acquisition of knowledge* (pp. 99-135). Hillsdale, NJ, EUA: Erlbaum.
- Rumelhart, D. E., Smolensky, P., McClelland, J. L., & Hinton, G. E. (1986). *Schemata and sequential thought processes*. En McClelland, J. L., Rumelhart, D. E. & the PDP research group, *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition*. (Vol. 2): Psychological and biological models. Massachusetts, EUA: MIT Press.
- Souza, E. (2001). Representaciones de la naturaleza en dos ciudades brasileñas. Construyendo una base empírica para la educación ambiental. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 2(2), 57- 76.
- Valverde, T., Cano-Sanatana, Z., Meave, J., & Carabia, J. (2005). *Ecología y medio ambiente*. México, D.F.: Prentice Hall.

Recibido el 10 de noviembre de 2010

Revisión final 20 de abril de 2011

Aceptado el 16 de mayo de 2011