

Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental

Biophilia and emotions: his impact in an environmental education course

Martha Patricia Sánchez Miranda

Universidad Autónoma de Nuevo León

marpa30@gmail.com

Arturo De la Garza González

Universidad Autónoma de Nuevo León

agarza7@gmail.com

Resumen

El objetivo de la presente investigación es indagar sobre el impacto del empleo de los valores de la biofilia en un curso de educación ambiental. En total participaron 78 estudiantes de la escuela de psicología de una universidad pública de México. Se utilizó un diseño cuasi-experimental en tres fases. La primera y tercera fases fueron de evaluación, antes y después del curso, mientras la segunda tuvo lugar durante la impartición del curso. La evaluación utilizó la técnica de facilitación afectiva. El curso consistió en la presentación de 11 documentales con base en los nueve valores de la biofilia, para su posterior discusión. Los resultados indican que los jóvenes presentan un cambio en su percepción emocional hacia los ambientes naturales después del curso. Se discuten las implicaciones teóricas en torno a los aspectos emocionales y la biofilia, así como las aportaciones empíricas de los resultados, además de plantear su posible aplicación en otras áreas.

Palabras clave: biofilia, facilitación afectiva, emoción, educación ambiental.

Abstract

The present study try to inquire the impact the use of the biophilia values proposed by Wilson, on an environmental education course. This in order to modifying the emotional perception toward natural environments. Participated 78 students of a Mexican public university. A quasi-experimental design was employed in three phases. The first and third phases consist in the evaluation, while the second was the implementation of the course. The affective priming technique was used to evaluate the course in the first and third phases. The course consisted in the presentation of 11 video nature documentaries selected according to the nine biophilia values and subsequent discussion. Result showed that the students change their emotional perception towards natural environments after they took the course. The theoretical and empirical implications based in the biophilia hipotesis and emotional aspects were discussed and also the practical application to other areas.

Keywords: biophilia, affective priming, emotion, environmental education.

Fecha recepción: Junio 2015

Fecha aceptación: Agosto 2015

Introducción

La problemática ambiental es un tema actual que impacta en todos nosotros de muchas maneras, así que es muy importante no solo tener la información pertinente, sino también cambiar realmente nuestra conducta en términos ecológicos.

Hoy en día, las instituciones educativas imparten cursos sobre educación ambiental, que básicamente contienen información técnica de distintas cuestiones ambientales y siguen de alguna manera una educación tradicionalista (González, 1996). Aunque estos aspectos son valiosos, no han sido suficientes al momento de provocar cambios en nuestra conducta. Por eso es importante tomar en cuenta otros aspectos, además de los cognitivos, a la hora de desarrollar estos programas, como son los factores afectivos. En este sentido, Pooly y O'Connor (2000) sugieren que los cursos de educación ambiental deberían enfocarse en las actitudes, emociones y creencias ambientales. Mediante el estudio de los estados emocionales que los diferentes entornos

provocan en las personas, sería útil determinar si pueden ser de beneficio al momento de desarrollar un curso. La finalidad debería ser provocar un cambio profundo de conciencia con respecto a nuestra posición y relación con la naturaleza, para que de esta forma se manifieste en conductas que resuelvan la problemática ambiental.

Educación ambiental

Una de las metas primordiales de la educación ambiental es llegar a cambiar el comportamiento del ser humano por conductas pro-ambientales, es decir, la realización de una serie de acciones que permitan mantener el equilibrio en los recursos naturales y de esta manera disminuir el deterioro ambiental (Boada y Escalona, 2005; González, 1996). Para ello, buena parte de los programas de educación ambiental trabajan en la toma de conciencia sobre estos aspectos, entendiendo como concientización ambiental a los factores psicológicos específicos que los individuos poseen y emplean para participar en conductas pro-ambientales (Zelenzy y Schultz, 2000). Dentro de esta conceptualización es posible detectar dimensiones psicológicas, las cuales se clasifican en: afectivas, que pueden ser tanto actitudes positivas como negativas; disposicionales, es decir, aquellas acciones personales que denotan responsabilidad; cognitivas, o la información que posee el individuo sobre los problemas ambientales; y el activismo ambiental (Jiménez y Lafuente, 2010).

Las investigaciones de la última década se han enfocado en el estudio de la conexión o identidad que los seres humanos sienten hacia la naturaleza como un punto clave en las acciones de tipo pro-ambiental. La conexión con la naturaleza se define como la relación de cercanía que se tiene con todos los seres vivos (Nisbet, Zelenski y Murphy, 2009). Dicha afinidad emocional se considera parte de la biofilia (Mayer, Frantz, Bruehlman-Senecal y Dolliver, 2009).

Desde esta perspectiva, un curso de educación ambiental deberá asumir la responsabilidad de desarrollar en los participantes las dimensiones antes mencionadas. Para ello, una alternativa es retomar la biofilia como un modelo que guíe y permita hacer conciencia sobre la necesidad de cambiar el comportamiento ambiental del ser humano.

Hipótesis de la biofilia y la educación ambiental

La conceptualización de biofilia propuesta por Edward O. Wilson (1989), plantea que es la tendencia innata de todos los seres humanos de sentirse identificados con la naturaleza. Esta tiene un origen genético, causado por nuestra evolución en los espacios naturales. Además, es un

aspecto de utilidad adaptativo que nos ha permitido sobrevivir en nuestro entorno. La biofilia lleva al ser humano a experimentar una amplia gama de emociones que van de la aversión a la atracción, del temor a la indiferencia y de la tranquilidad a la ansiedad. Buena parte de estas emociones surgieron debido al entramado de redes simbólicas, es decir, una combinación de factores culturales e innatos que van permaneciendo a lo largo de las generaciones.

Wilson, junto con el sociólogo Kellert, propusieron nueve valores relacionados con la biofilia (Kellert y Wilson, 1999). Estos valores se han encontrado en diferentes culturas e involucran diversos aspectos de nuestra personalidad y conducta, que son los siguientes: (a) naturalista: emociones de agrado por la naturaleza, (b) científico-ecologista: la búsqueda del conocimiento de la naturaleza, (c) estético: la naturaleza vista como bella, armoniosa y equilibrada, (d) simbólica: utilización de analogías de los elementos de la naturaleza, (e) humanista: apego emocional a ciertas especies, llevándolos a su protección, (f) moralista: afinidad emocional y responsabilidad ética, (g) negativista: las emociones negativas que permiten la supervivencia, (h) dominador: uso y modificación del entorno natural, (i) utilitarista: ver a la naturaleza como una fuente de recursos.

En todos estos valores se involucran los aspectos afectivos a través de emociones positivas o negativas, lo cual resulta de interés para la psicología conservacionista y la educación ambiental ya que permitiría conservar los entornos naturales.

A la fecha no se han encontrado cursos donde se proponga a la biofilia como un medio que permita cambiar nuestro comportamiento. Sin embargo, existen investigaciones y propuestas que trabajan con la sensibilización ambiental y donde se utiliza la conexión que tenemos con la naturaleza, como la de Cohen (2008). Dicho autor plantea un modelo denominado red de la vida, el cual afirma que el ser humano puede mejorar a nivel personal, social y natural mediante el desarrollo de capacidades sensoriales.

Asimismo, Ernest y Theimer (2011) evaluaron 7 programas de educación ambiental, con la finalidad de detectar si exponer a niños a ambientes naturales favorecía el incremento de la conexión con la naturaleza. Sus hallazgos indican que únicamente dos programas aumentan la conectividad. A pesar de no tener resultados concluyentes, se puede afirmar que no basta con estar en la naturaleza, sino que hay que abordar otros factores que pueden incrementar la conectividad.

En esta misma línea, Olivos-Jara, Aragonés y Navarro-Carrascal (2013), realizaron un estudio antes y después de exponer a estudiantes universitarios a un entorno natural. Se les dio información sobre el tipo de ecosistema y seres vivos que habitan ahí, con la finalidad de ver si dicha intervención incrementaba la conectividad con la naturaleza. Los resultados señalan un aumento en la conectividad de los estudiantes.

Por su parte, Hung (2010), propone una educación a través de un pensamiento de ecofilia y enfatiza la necesidad de una alfabetización ecológica. En su trabajo bosqueja una serie de conceptualizaciones y sugerencias sobre esta alfabetización, pero sin demostraciones empíricas ni aplicaciones prácticas para un curso.

Si bien estos trabajos han tratado de cambiar la conceptualización de la educación ambiental por cursos más vivenciales, como el de Cohen, no manejan el concepto de la biofilia, no abordan los valores propuestos por Kellert y Wilson, ni tampoco evalúan un aspecto que sea de interés, como son las emociones que generan los diversos entornos naturales. Por tal motivo sería importante emplear a la biofilia como un referente en la elaboración de un programa de educación ambiental.

Facilitación afectiva

La biofilia involucra aspectos afectivos en sus valores, por eso es significativo contar con instrumentos capaces de medir dichos aspectos emocionales en la interacción que tienen las personas con su entorno. Existe un sinnúmero de instrumentos psicológicos que persiguen este objetivo, ya sea de forma explícita, como encuestas, pruebas, escalas, etcétera, o como instrumentos implícitos que tratan de determinar la manifestación de estos aspectos emocionales. Una ventaja de los instrumentos implícitos es que no involucran los aspectos conscientes de las personas y, por lo tanto, los efectos de la deseabilidad social que inciden en las respuestas que dan los participantes (Greenwald, 1990). Dentro de estos instrumentos se encuentra la facilitación afectiva. Cuando se trabaja con la representación del conocimiento semántico existe también la posibilidad de explorar los modelos que tenemos de la información emocional del mundo que nos rodea. Además, se asume que contamos con mecanismos cognitivos emocionales que pueden ser evaluados por los tiempos de reacción que los sujetos manifiestan a diferentes estímulos, denominados por la cognición como “teorías cognitivas de la valoración” (appraisal theories) (Fazio, 1995; Klauer y Musch, 2003).

El paradigma de facilitación afectiva y el semántico se asocian en nodos y plantean que la información se organiza en redes de información, tanto emocional como de significado, las cuales

se almacenan en la memoria a largo plazo. Estas asociaciones van a ir cambiando conforme el individuo experimenta con diferentes objetos y/o eventos a lo largo de su vida (Fazio y Olson, 2003; Oskamp y Schultz, 2004). La mayor parte de la información posee una valencia emocional. Para su estudio se han desarrollado diferentes experimentos mediante la facilitación afectiva en diversas modalidades, presentando estímulos de tipo visual, lexical, auditivos u olfativos (Banse, 2000; De Houwer, Hermans y Eelen, 1998; Hermans, Baeyens y Eelen, 1998). Estos actúan como promotores de una valencia emocional y de la representación que subyace en ellos.

La técnica consiste en la presentación sucesiva de tres estímulos. Primero un punto de fijación por un espacio de 500 milisegundos (ms). Después se muestra un estímulo por espacio de 250 ms, conocido como estímulo facilitador. Por último, se presenta un estímulo que permanece en pantalla por un tiempo indefinido, hasta que el sujeto da una respuesta. La tarea del participante es decidir si el último estímulo tiene o no valencia emocional. El tiempo que el sujeto tarda en dar la respuesta (tiempo de reacción) es lo que determina la valencia emocional del estímulo facilitador.

Si en el tiempo que es menor a la media el objetivo tiene una valencia positiva, significa que el estímulo que se presentó antes tiene una valencia positiva, y lo contrario si fuese mayor. Cuando el par de estímulos facilitador-objetivo requieren un tiempo menor para evaluar, se dice que son congruentes; mientras que si el tiempo es mayor, se consideran incongruentes (Morales, López y Hedlefs, 2010). De esa manera, es posible determinar la valencia emocional de un estímulo, presentando un facilitador y midiendo el tiempo que se emplea en determinar si el objetivo posee o no contenido emocional.

Facilitación afectiva en cuestiones ambientales

Existen pocos estudios que trabajan con la técnica de facilitación afectiva en el ámbito ambiental y menos aún en la educación ambiental. Entre los que se pueden mencionar son los trabajos realizados por el equipo de Hietanen. En sus investigaciones utilizaron imágenes para los facilitadores de ambientes naturales y construidos que poseen la característica de baja, media y alta restauración, medidos con una escala. Como objetivos se presentaron imágenes de rostros que denotan emociones positivas y negativas. Los resultados indicaron que las imágenes de naturaleza con una restauración alta fueron percibidas como positivas (Hietanen, Klemetilä, Kettunen y Korpela, 2007; Hietanen y Korpela, 2004). Resultados similares obtuvieron Korpela,

Klemettilä y Hietanen (2002), pero en vez de emplear rostros como objetivos, utilizaron sonidos que denotan emociones positivas y negativas.

Por otro lado, Sánchez, De la Garza y Rangel (2013) estudiaron la evaluación de los ambientes (natural y urbano), utilizando palabras relacionadas a ambientes naturales y urbanos como facilitadores, y adjetivos con contenido emocional positivo y negativo como objetivos. Dentro de sus hallazgos detectaron dos grupos dentro de la muestra de estudio, uno de ellos evalúa los entornos naturales con contenido positivo como positivos y otro como negativos, indicando en este caso una valoración negativa de los entornos naturales.

En esta misma línea, Schultz y Tabanico (2007) trabajaron con medidas explícitas como implícitas, y en esta última emplearon la prueba de asociación implícita (IAT de sus siglas en inglés) con la finalidad de detectar si existen cambios en la conexión que las personas perciben después de pasar un tiempo en ambientes naturales. Los resultados indican que los participantes se sienten más conectados con la naturaleza de manera implícita que a través de mediciones explícitas.

Por lo anterior, la presente investigación pretende determinar el impacto de los valores de la biofilia en la evaluación emocional de los entornos naturales después de asistir a un curso de educación ambiental, mediante la técnica de facilitación afectiva. Por tal motivo, se plantea la siguiente hipótesis: si los valores de la biofilia son capaces de provocar un cambio en la percepción emocional de los entornos naturales hacia emociones positivas, entonces estos se deberán manifestar en un número mayor de participantes con tiempos de reacción menores para las palabras positivas relacionadas con la naturaleza y los objetivos positivos, tras haber participado en el curso.

Metodología

Diseño

La presente investigación se realizó en tres fases, la primera y tercera fase consistieron en la evaluación de los estudiantes que participaron en el curso de educación ambiental, la segunda consistió en la impartición del curso. Se empleó un diseño cuasi experimental con medidas antes y después del curso. Se utilizaron tres factores, el primero fue el tipo de ambiente, constituido por tres niveles, donde se utilizaron palabras relacionadas con ambientes naturales (N), de ciudad (C)

y neutros (NU). El segundo factor fue la valencia de estos ambientes: positivos (P), negativos (N) y neutros (NU); estos dos factores pertenecen a los estímulos facilitadores. El tercer factor es el objetivo, que consistió en palabras con valencia emocional de tres tipos: positiva, negativa y neutra (véase tabla I).

Tabla I. Combinaciones de los factores del diseño 3 x 2 x 3.

OBJETIVO	FACILITADOR					
	NATURALEZA (N)		CIUDAD (C)		NEUTRO (NU)	
	POS(P)	NEG(N)	POS(P)	NEG(N)	NEU(NU)	NEU(NU)
POS(P)	NP-P	NN-P	CP-P	CN-P	NU-P	NU-P
NEG(N)	NP-N	NN-N	CP-N	CN-N	NU-N	NU-N
NEU(NU)	NP-NU	NN-NU	CP-NU	CN-NU	NU-NU	NU-NU

Nota: POS(P)= positiva, NEG(N)= negativa, NEU(NU)= neutro, NP= naturaleza positiva, NN= naturaleza negativa, CP= ciudad positiva, CN= ciudad negativa, NU= neutro. Los primeros caracteres antes del guión son el facilitador con la combinación de ambiente y valencia, después está el tipo de objetivo. Los facilitadores neutros no tienen valencia y se repiten dos veces para balancear la cantidad de estímulos de ciudad y naturaleza.

Participantes

La muestra fue no probabilística y de conveniencia, consistió en 78 estudiantes de una universidad pública mexicana. Tienen las mismas características en cuanto a nivel socioeconómico, además de vivir en la misma ciudad. Los promedios de edad fueron de 20.19 años (DE = 3.69) y los géneros tienen una distribución de 21 % de hombres y 79 % de mujeres. Los criterios de exclusión que se establecieron consistieron en eliminar a los sujetos que cometieron más del 20 % de errores en el estudio. También, aquellos participantes cuyos tiempos de reacción en promedio del total de la prueba superan dos desviaciones estándar arriba del promedio general del estudio. A nivel de datos individuales, los tiempos que excedían los 1500 ms y las respuestas equivocadas fueron reemplazados por el tiempo de reacción promedio de la respectiva condición experimental. Con estos criterios se excluyeron un total de ocho sujetos, quedando 70 en total para el análisis.

Instrumentos

Primera y tercera fase: prueba de facilitación afectiva

El instrumento se desarrolló a través de un programa informático realizado en visual studio. Se aplicó en computadoras portátiles con Windows 7 con pantallas de 14 pulgadas. La intensidad de brillo de las pantallas se ajustó al mismo nivel.

La técnica consistió en la presentación de tres estímulos, el primero es un punto de fijación al centro de la pantalla por 500 ms. Al terminar este tiempo aparece una palabra por 250 ms, este es llamado facilitador. Continúa una pantalla en blanco por 50 ms; a la suma de estos tiempos (300 ms) se le conoce como SOA (stimulus onset asynchrony). Para terminar, se desplegó en la pantalla otra palabra (estímulo objetivo), en la cual los participantes responderán si tiene contenido emocional o no (figura 1). Esta palabra permanece hasta que el participante efectúe una elección (Morales et al., 2010).

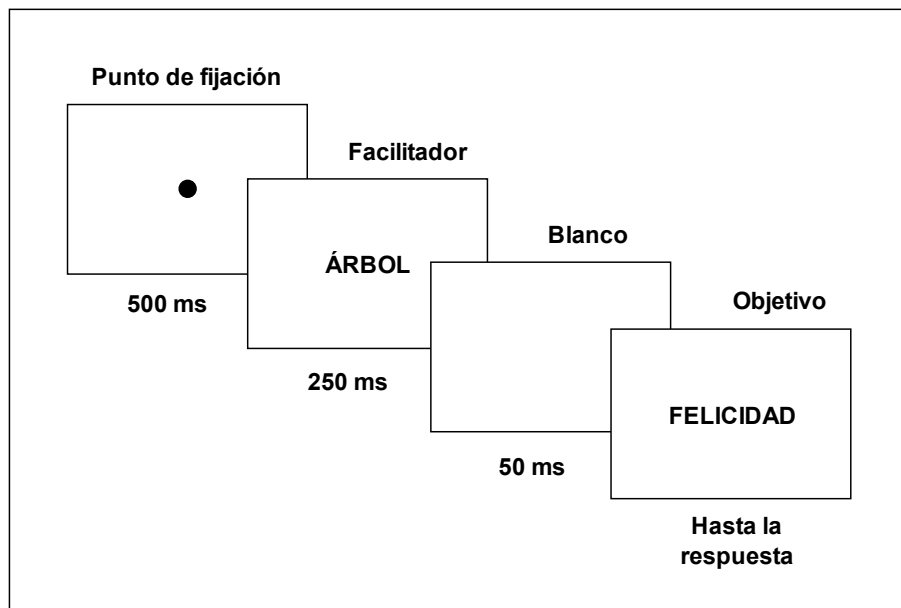


Figura 1. Secuencia de pantallas del estudio.

Para los estímulos facilitadores se utilizaron palabras relacionadas tanto a ambientes naturales como urbanos. Estos se retomaron del estudio realizado por Sánchez et al. (2013), los cuales validaron un instrumento semejante al que se utilizó en la presente investigación. También se

incluyeron palabras de figuras geométricas como control experimental (véase la tabla II). La finalidad es mantener un equilibrio en el experimento, por tal motivo se utilizaron la misma cantidad de tipos y valencias de estímulos.

Tabla II. Palabras utilizadas como estímulos facilitadores.

NATURALEZA(N)		CIUDAD(C)		NEUTRAS(NU)
POS(NP)	NEG (NN)	POS(CP)	NEG (CN)	(NU)
CASCADA	BUITRES	PLAZA	CANTINA	CRUZ
MONTAÑA	CIEMPIÉS	CINE	TRÁFICO	ESTRELLA
BOSQUE	MURCIÉLAGO	FUENTE	SMOG	TRIÁNGULO
FLORES	TARÁNTULA	CIUDAD	BASURA	CÍRCULO
SELVA	ALACRÁN	UNIVERSIDAD	FÁBRICA	CUADRADO

Las palabras objetivo fueron conceptos con contenido emocional, tanto con valencia positiva como negativa. Se emplearon nombres de figuras geométricas como estímulos neutros, ya que carecen de contenido emocional (véase la tabla III). Se utilizaron en las mismas proporciones para equilibrar el instrumento.

Tabla III. Palabras objetivo.

POSITIVAS (P)	NEGATIVAS (N)	NEUTRAS (NU)
AMOR	MIEDO	CRUZ
SERENIDAD	TRISTEZA	ESTRELLA
OPTIMISMO	ODIO	TRIÁNGULO
TRIUNFO	TEMOR	CÍRCULO
FELICIDAD	FASTIDIO	CUADRADO

Segunda fase: curso de educación ambiental

El curso consistió en la presentación y discusión de documentales audiovisuales, los cuales fueron expuestos en el aula. Al término de los mismos se realizó una serie de dinámicas de discusión sobre su contenido.

Se utilizaron en total 11 documentales: cuatro videos de la serie vida: plantas, insectos, aves y primates; dos correspondientes a planeta tierra: agua dulce y océanos, ambos de la BBC; La historia de las cosas de Annie Leonard; Comprar, tirar, comprar de Cosima Dannoritzer; Una verdad incómoda de Al Gore; La última hora de Leonardo DiCaprio y Home de Yann Arthus-Bertran. Los primeros videos están relacionados con los seis valores iniciales de la biofilia. Los últimos cinco hacen énfasis en los tres valores finales. Los videos están distribuidos de acuerdo a su relación con los valores de la biofilia.

Procedimiento

Prueba de facilitación afectiva

Los participantes fueron invitados a colaborar en la investigación de manera voluntaria. Se les informó de forma detallada cuál era la finalidad del estudio, así como su contenido. Además, se aclaró que los datos que proporcionen serán tratados de forma anónima. Los que aceptaron fueron conducidos a una sala aislada, se les asignó una computadora y recibieron las instrucciones correspondientes. Ahí se les dijo que observarían un punto en el centro de la pantalla y que inmediatamente después aparecería una palabra que solamente debían leer; a continuación aparecería otra palabra sobre la cual debían decidir si tenía o no contenido emocional. Para dar su respuesta tenían que oprimir la tecla azul con la palabra NO (en la letra Z), y si su respuesta era afirmativa tenían que oprimir la tecla amarilla con la palabra SÍ (que correspondía a la tecla M). Se solicitó que respondieran lo más rápido posible. Antes de comenzar la prueba, se les permitió practicar con 10 pares de estímulos que no contaron en la evaluación. El instrumento constó de cinco bloques, con una pausa entre cada uno de ellos. Cada bloque contenía 18 pares de estímulos facilitador-objetivo presentados al azar. En cada bloque se buscó que se presentaran las mismas proporciones de los diferentes tipos de estímulos.

Curso de educación ambiental

El curso tuvo una duración de 16 semanas, de las cuales la primera y última se utilizaron para realizar la evaluación de los participantes por medio de los instrumentos mencionados en la sección de prueba de facilitación afectiva. Las sesiones tienen una duración de 1 hora 40 minutos a la semana, y en los documentales de una verdad incómoda, la última hora y home se utilizaron dos sesiones debido a su duración. Durante la primera hora se proyectaba el documental, y al

terminar se realizaba en sesión plenaria la discusión del material observado a través de preguntas detonadoras. Se trataba de llevar a los participantes a reflexionar sobre algún aspecto en particular del video, abordando cada uno de los valores de la biofilia como guía.

Resultados

El análisis de los datos se llevó a cabo con el paquete Statistica versión 10, tomando una significancia de referencia de $p=.05$. Con la finalidad de determinar la cantidad de sujetos que muestran una evaluación emocional positiva hacia los ambientes naturales, se efectuó una clasificación preliminar calculando la diferencia en los tiempos de reacción entre las condiciones experimentales NP-P y NP-N, tanto para los datos de antes (pretest) como después (postest) del curso. Cuando el valor obtenido es negativo, es decir, el tiempo de la condición NP-P es menor que NP-N, se considera que el sujeto tiene una percepción emocional positiva hacia los entornos naturales; a ellos los llamaremos verdes. Si este valor es positivo, tendrá una percepción negativa de la naturaleza y los llamaremos ciudadanos. De la misma manera, para explorar el comportamiento de las palabras de naturaleza con connotación negativa, se utilizó el mismo criterio con las condiciones NN-P y NN-N (véase la tabla IV).

Tabla IV. Clasificación preliminar de las palabras relacionadas con naturaleza.

	Palabras naturaleza positivas (NP-P - NP-N)		Palabras naturaleza negativas (NN-P - NN-N)	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Verdes	35	42	40	43
Ciudadinos	35	28	30	27

Con la finalidad de analizar el comportamiento de los participantes respecto a las palabras relacionadas con la ciudad, se utilizó el mismo criterio citado anteriormente para la clasificación preliminar, calculando la diferencia entre los tiempos de reacción para las condiciones CP-P - CP-N y CN-P - CN-N. Como se puede ver en la tabla V, el resultado evidenció una variación mínima antes y después del curso.

Tabla V. Clasificación preliminar de palabras relacionadas con ciudad.

	Palabras ciudad positivas (CP-P - CP-N)		Palabras ciudad negativas (CN-P - CN-N)	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Verdes	36	38	35	37
Ciudadinos	34	32	35	33

Para verificar los resultados de la clasificación preliminar así como el comportamiento de cada una de las variables, se llevó a cabo un análisis discriminante, tanto para los datos pretest como postest. Los resultados indicaron que las variables NP-P y NP-N son las que tienen la mayor influencia en el análisis (Lambda de Wilks de .597708 y .723149 respectivamente). El análisis pretest incluyó dos variables adicionales, NN-N y CN-P, pero con una incidencia menor en la función de clasificación debido a su baja aportación a la Lambda de Wilks (.597708 y .447119, respectivamente). En el análisis de los datos postest, únicamente las variables relacionadas con palabras de ambientes de naturaleza positivos (NP) fueron las que se incluyeron en el modelo final (Lambda de Wilks de .592271 y .550327). En cuanto a la clasificación de los participantes, el análisis discriminante modificó ligeramente la clasificación preliminar, cambiando solo algunos participantes de categoría (véase tabla VI).

Tabla VI. Clasificación final del análisis discriminante.

	Pretest	Postest
Verdes	32	46
Ciudadinos	38	24

Para corroborar si la diferencia en la cantidad de participantes de esta clasificación, antes y después del curso es significativa desde el punto de vista estadístico, se realizó una prueba de Chi², detectando que este cambio no se debe al azar (Chi²= 5.67, p=.017). Además, se realizó una ANOVA para diseños mixtos con la finalidad de determinar el comportamiento de los tiempos de reacción entre las dos categorías planteadas.

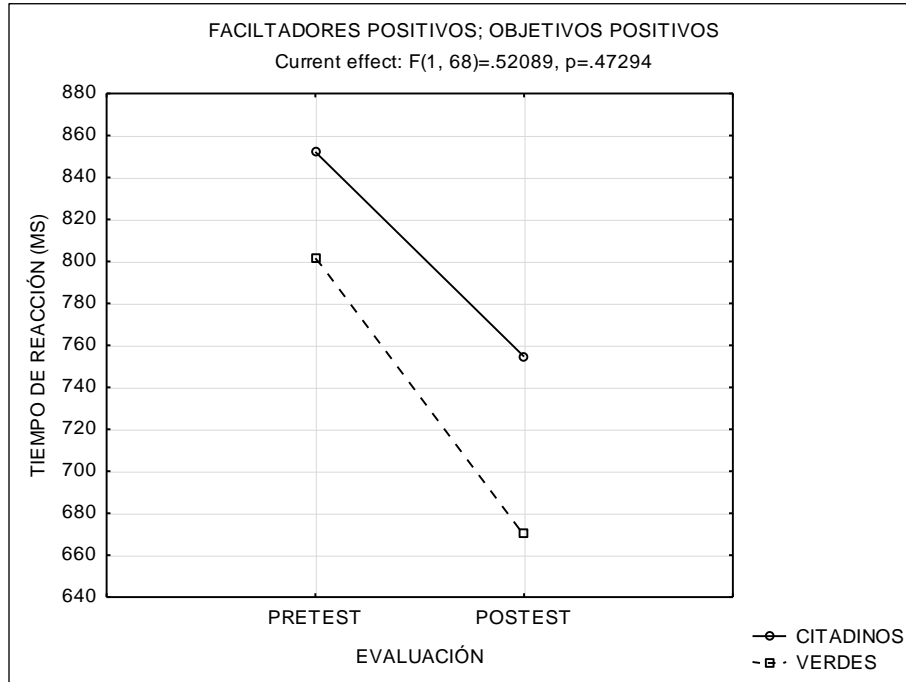


Figura 2. ANOVA para facilitadores con palabras de naturaleza positivas y objetivos positivos. En la figura 2 se observan los tiempos de reacción cuando se utilizan palabras de naturaleza positiva como facilitadores y palabras positivas como objetivos, y en la figura 3 se muestran los mismos facilitadores pero con objetivos negativos. Como se puede observar, en ambos casos existe una disminución en los tiempos de reacción después del curso. También cabe mencionar que los participantes verdes (línea punteada) poseen tiempos de reacción menores para los objetivos positivos que los negativos, en comparación con los ciudadanos (línea continua) que manifiestan un comportamiento opuesto (véase figura 3).

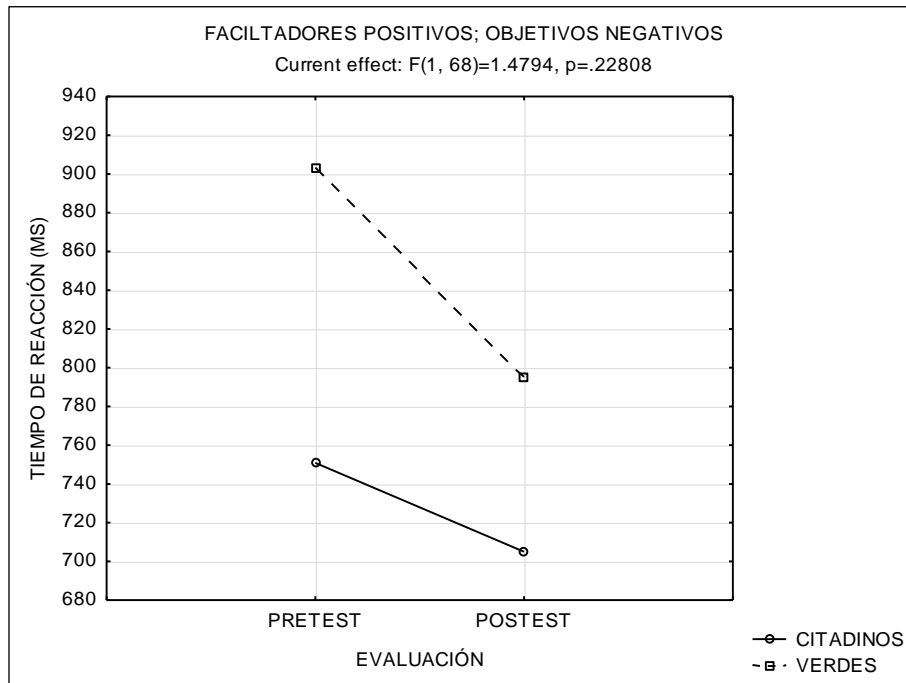


Figura 3. ANOVA para facilitadores con palabras de naturaleza positivas y objetivos negativos. Adicionalmente se realizó una comparación planeada entre ciudadanos y verdes, donde se encontró que los objetivos positivos muestran una diferencia significativa entre las categorías con los siguientes valores $F(1,68)=7.84$, $p=.006$, $\eta^2=.26$. Mientras que en los objetivos negativos se obtiene también una diferencia significativa: $F(1,68)=23.94$, $p=.00001$, $\eta^2=.71$.

Discusión y conclusiones

Los resultados arrojaron que las condiciones experimentales donde se emplearon palabras relacionadas con la naturaleza, indican un cambio en los tiempos de reacción, resultando más rápido al presentar palabras como facilitadores y objetivos positivos. Estas diferencias se manifiestan en una mayor cantidad de sujetos que muestran una valoración positiva de conceptos que tienen un significado relacionado con entornos naturales, después de haber participado en el curso de educación ambiental. Por tal motivo se acepta la hipótesis planteada.

Esto es de importancia, ya que implicaría que es posible modificar la percepción que los jóvenes tienen de la naturaleza a través de cursos que trabajen sobre aspectos afectivos más que técnicos, como lo proponen Cohen (2008) y Hung (2010). Esto muestra que es importante hacer énfasis en presentar elementos multimedia en estos cursos, ya que todo parece indicar que coadyuva en el

cambio de la percepción que se tiene sobre los entornos naturales (Kahn, 2011; Kahn, Severson y Ruckert, 2009).

Vale la pena considerar que en las palabras relacionadas con naturaleza que poseen connotación negativa, las proporciones de participantes no demostraron un cambio significativo después del curso. Esto implica que el curso no tuvo un impacto en la manera como se evalúan dichas palabras. Una posible explicación es que las palabras utilizadas están relacionadas con cuestiones que evocan emociones negativas, con la posibilidad de que estas posean una fuerte naturaleza innata, dando como resultado que modificar la valencia sería muy complicado (LeDoux, 2003; LeDoux y Phelps, 2008). Además, habría que preguntarse si esto sería realmente útil, ya que la finalidad del curso es regular la percepción que se tiene de los entornos naturales en general, y no necesariamente que desaparezcan este tipo de emociones. En otros aspectos, esta investigación estaría dando apoyo a las ideas de Wilson y Kellert sobre la biofilia. Esto es de destacar, ya que significaría que los valores propuestos estarían encontrando evidencia en datos experimentales, semejantes a los encontrados por Sánchez, De la Garza, López y Morales (2012) en su estudio con una escala; además de Olivos y colaboradores (2013) cuando exponen a estudiantes universitarios a entornos naturales evaluándose antes y después con instrumentos explícitos, así como Schultz y Tabanico (2007), con un instrumento implícito.

Esto sin contar con la utilidad de emplear estos conceptos como guía para modificar la percepción que las personas tienen del entorno natural. Con ello, se amplía sus posibles aplicaciones prácticas, no solo en el ámbito de la educación, sino también en la evaluación de espacios públicos, oficinas, centros de trabajo, etcétera (Nieuwenhuis, Knight, Postmes y Haslam, 2014).

Por otro lado, es importante hacer notar que la técnica de facilitación afectiva fue capaz de detectar las percepciones de los participantes, coincidiendo con lo que encontraron Sánchez et al. (2013), Hietanen et al. (2004, 2007) y Korpela et al (2002). Asimismo, el instrumento demostró la capacidad de detectar cambios en la evaluación emocional, antes y después del curso de educación ambiental, lo cual es de importancia ya que abre la posibilidad de aplicar dicha técnica en otros ámbitos.

En lo que respecta a las limitaciones de la presente investigación, se puede mencionar que fue aplicado a un número reducido de estudiantes de psicología, y que sería recomendable trabajar con participantes que no sean estudiantes. De la misma manera, sería oportuno estudiar si estos

resultados se relacionan con otros tipos de medidas (implícitas y explícitas), donde se puedan estudiar algunas dimensiones de conciencia ambiental, como disposición y activismo (Jiménez y Lafuente, 2010).

En resumen, vemos que fue posible modificar la percepción emocional que se tiene hacia los ambientes naturales mediante un curso audiovisual y de discusión, basado en los valores de la biofilia. La presente investigación aporta la posibilidad práctica de modificar los aspectos afectivos de las personas utilizando como guía la biofilia. En el área empírica, permite interpretar los datos obtenidos como evidencia de la hipótesis de la biofilia propuesta por Wilson. De la misma manera, se confirman los resultados obtenidos por Sánchez et al. (2013), en el sentido de que la técnica de facilitación afectiva es capaz de medir la afinidad emocional de los participantes con los diferentes ambientes, así como sus posibles cambios.

Bibliografía

- Banse, R. (2000). Affective priming with liked and disliked persons: Prime visibility determines congruency and incongruency effects. Manuscript submitted for publication, Humboldt Universität, Beerlin, Germany.
- Boada, D. y Escalona, J. (2005). Enseñanza de la educación ambiental en el ámbito mundial. *Revista Educere*, 9(30), pp. 317-322.
- Cohen, M. J. (2008). Educating counseling and healing with nature. Tesis doctoral. Akamai University, Portland State University, West Coast University and The Institute of Global Education.
- De Houwer, J., Hermans, D. y Eelen, P. (1998). Affective and identity priming with episodically associated stimuli. *Cognition and Emotion*, 12, 145-169. doi:10.1080/026999398379691
- Ernest, J. y Theimer, S. (2011). Evaluating the effects of environmental education programming on connectedness to nature. *Environmental Education Research*, 17(5), 577-598. doi:10.1080/13504622.2011.565119

- Fazio, R. H. (1995). Attitudes as object-evaluation associations: Determinants, consequences and correlates of attitude accessibility. En R. E. Petty y J. A. Krosnick (Eds.), *Attitude strength: Antecedents and consequences* (pp. 247-282). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Fazio, R. H. y Olson, M. A. (2003). Implicit measure in social cognition research: Their meaning and use. *Annual Reviews Psychology*, 54, 297-327. doi:10.1146/annurev.psych.54.101601.145225
- Greenwald, A. G. (1990). What cognitive representations underlie social attitudes? *Bulletin of the Psychonomic Society*, 28(131), 254-260. doi:10.3758/BF03334018
- González, M. M. C. (1996). Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 13-74. Recuperado el 12 junio de 2013 de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/gonzalez02.pdf>
- Hung, R. (2010). Educating for ecophilia through nature. Conference presentation. Philosophy of Education Society of Australasia. Recuperado el 28 de marzo del 2014 de: https://www.academia.edu/2187116/Educating_for_Ecophilia_through_Nature
- Hermans, D., Baeyens, F. y Eelen, P. (1998). Odours as affective-processing context for word evaluation: A case of cross-modal affective priming. *Cognition and Emotion*, 12(4), 60-613. doi:10.1080/026999398379583
- Hietanen, J. K., Klemettilä, T., Kettunen, J. E. y Korpela, K. M. (2007). What is a nice smile like that doing in a place like this? Automatic affective responses to environments influence the recognition of facial expressions. *Psychological Research*, 71, 539-552. doi:10.1007/s00426-006-0064-4
- Hietanen, J. K. y Korpela, K. M. (2004). Do both negative and positive environmental scenes elicit rapid affective processing? *Environment and Behavior*, 36(4), 558-577. doi:10.1177/0013916503261391

- Jiménez, S. M. y Lafuente, R. (2010). Defining and measuring environmental consciousness. *Revista Internacional de Sociología*, 68(3), 731-755. doi:10.3989/ris.2008.11.03
- Kahn, P. H. (2011). *Technological nature: Adaptation and the future of human life*. USA: MIT Press.
- Kahn, P. H., Severson, R. L. y Ruckert, J. H. (2009). The human relation with nature and technological nature. *Current Directions in Psychological Science*, 18(1), 37-42. doi:10.1111/j.1467-8721.2009.01602.x
- Kellert, S. y Wilson, E. O. (1999). The biologic basis for human values of nature. En S. R Kellert y E. O. Wilson (Eds.), *The Biophilia Hypothesis* (pp. 42-69). Washington, DC: Island Press.
- Klauer, K. C. y Musch, J. (2003). An affective priming: findings and theories. En J. Musch y K. Klauer, *The psychology of evaluation: affective processes in cognition and emotion* (pp. 7-50). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Korpela, K. M., Klemetilä, T. y Hietanen, J. K. (2002). Evidence for rapid affective evaluation of environmental scenes. *Environment and Behavior*, 34(5), 634-650. doi:10.1177/0013916502034005004
- LeDoux, J. (2003). The emotional brain, fear, and the amygdala. *Cellular and molecular neurobiology*, 23(4-5), 727-738. doi:10.1023/A:1025048802629
- LeDoux, J. y Phelps, E. A. (2008). Emotional networks in the brain. En M. Lewis W., J. M. Haviland-Jones y L. Feldman B. (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 159-179). New York, NY: The Guilford Press.
- Mayer, F. S., Frantz, C. M., Bruehlman-Senecal, E. y Dolliver, K. (2009). Why is nature beneficial? The role of connectedness to nature. *Environment and Behavior*, 41(5), 607-643. doi:10.1177/0013916508319745

- Morales, M. G. E., López, R. E. O. y Hedlefs, A. I. (2010). La psicología de las emociones: La expresión facial como una revelación de la emoción y el pensamiento. México: Trillas.
- Nieuwenhuis, M., Knight, C., Postmes, T. y Haslam, S. A. (2014). The relative benefits of green versus lean office space: Three field experiments. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20(3), 199-214. doi:10.1037/xap0000024
- Nisbet, E. K., Zelenski, J. M. y Murphy, S. A. (2009). The nature relatedness scale linking individuals' connection with Nature to environmental concern and behavior. *Environment and Behavior*, 41(5), 715-740. doi:10.1177/0013916508318748
- Olivos-Jara, P., Aragonés, J. I. y Navarro-Carrascal, O. (2013). Educación ambiental: itinerario en la naturaleza y su relación con conectividad, preocupaciones ambientales y conducta. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45(3), 503-513. doi:10.14349/rlp.v45i3.1490
- Oskamp, S. y Schultz, W. (2004). *Attitudes and Opinions*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pooly, J. A. y O'Connor, M. (2000). Environmental Education and Attitudes Emotions and Beliefs are What is Needed. *Environment and Behavior* 32 (5), 711- 733. doi: 10.1177/0013916500325007
- Sánchez, M. M. P., De la Garza, G. A., López, R. E. O. y Morales, M. G. E. (2012). Escala de preferencia ambiental (EPA): Una propuesta para medir la relación entre individuos y su ambiente. *International Journal of Psychological Research*, 5(2), 66-76.
- Sánchez, M. M. P., De la Garza, G. A. y Rangel, S. M. L. (2013). Study about the emotional valence of environmental concepts using affective priming technique. *International Journal Of Psychological Research*, 6(2), 50-58.
- Schultz, P. W. y Tabanico, J. (2007). Self, identity, and the natural environment: Exploring implicit connections with nature. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(6), 1219-

1247. doi:10.1111/j.1559-1816.2007.00210.x

Wilson, E. (1989). *Biofilia*. México: Fondo de Cultura Económica.

Zelenzy, L. C. y Schultz, P. W. (2000). Promoting Environmentalism. *Journal of Social Issues*, 56, 365-371. doi:10.1111/0022-4537.00172