

## ANÁLISIS PSICOMÉTRICO DE UNA ESCALA PARA MEDIR LAS ACTITUDES HACIA EL MEDIO AMBIENTE, EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA EN BAJA CALIFORNIA

---

SOFÍA CONTRERAS ROLDÁN / JUAN CARLOS RODRÍGUEZ MACÍAS / MÓNICA LÓPEZ ORTEGA  
Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, Universidad Autónoma de Baja California

**RESUMEN:** El presente trabajo, evalúa los resultados psicométricos de la aplicación piloto de una escala para medir las actitudes hacia el medio ambiente, en una muestra de estudiantes de primero, segundo y tercero de secundaria en Baja California. El propósito de este documento es analizar la validez, confiabilidad, unidimensionalidad y agrupación de los factores del instrumento en tres categorías: Actitudes proambientales, latentes, y antiambientales. Participa-

ron en el estudio, una muestra de 409 estudiantes de secundaria, pertenecientes a cuatro escuelas de Baja California, de las cuatro modalidades de secundaria. Los resultados destacan la unidimensionalidad, confiabilidad y validez de la escala actitudes hacia el medio ambiente.

**PALABRAS CLAVE:** Educación ambiental, actitudes ambientales, educación secundaria, reforma educativa, evaluación.

### Introducción

La principal urgencia en los últimos años, ante los problemas asociados al medio ambiente, radica en la modificación de hábitos y actitudes de la sociedad hacia una mayor sensibilización por el cuidado de su entorno, que favorezca no sólo la reducción de los problemas ya presentes, sino en la prevención de los mismos. Diferentes países desarrollados como Alemania, Canadá, Australia, Finlandia, entre otros, poseen una larga trayectoria en el avance de concientización hacia una cultura ecológicamente responsable y se han logrado cambios a nivel conductual. Sin embargo, para los países en vías de desarrollo, como México, los esfuerzos son incipientes, y apenas se encuentran en consolidación el proceso de sensibilizar a la población mediante la educación ambiental para la sustentabilidad. En la actualidad, el concepto de educación ambiental integra la transmisión de los conocimientos, actitudes y valores necesarios para el desarrollo sostenible de la sociedad (Álvarez y Vega, 2009). Según los psicólogos, en las actitudes subyacen tres componentes: el afectivo, cognitivo y conductual; en los cuales no siempre hay una corresponden-

cia. Aunque las actitudes no determinan las manifestaciones conductuales, sí influyen en la toma de decisiones sobre las conductas que elegimos al actuar. En lo que respecta a las actitudes ambientales, comprenden aquéllos sentimientos, pensamientos y conductas a favor o en contra de alguna característica o problema, relacionado con el medio ambiente (Holahan, 2007).

## Antecedentes

En 2005, ante la emergencia de tomar acciones para mitigar los crecientes problemas ambientales en el mundo, como la contaminación, agotamiento de recursos naturales, pérdida de biodiversidad, entre otros, la Organización de las Naciones Unidas desarrolló un documento donde se subrayó a la educación como un elemento indispensable para lograr el desarrollo sustentable de la sociedad. A través de este documento, se invitó a los gobiernos de los diferentes países, a asumir un compromiso con el fomento de la educación ambiental para el desarrollo sustentable, mediante la educación formal y no formal. En este escenario, México firma el documento donde se compromete a impulsar acciones a favor de una sociedad sostenible, dentro del marco del “Decenio de Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014” (SEMARNAT, 2005).

En mayo de 2006, la Secretaría de Educación Pública pone en vigor la operación del Acuerdo 384, el cual establece el nuevo currículo único nacional, de los nuevos planes y programas de estudio para la educación secundaria en México. Esta reforma educativa, plantea la incorporación de tres contenidos, presentes de manera transversal durante toda la educación básica, en las diferentes asignaturas y en los tres niveles educativos. Es en este escenario curricular, en donde la educación ambiental para la sustentabilidad, se convierte en una de las prioridades del currículo nacional, hacia la *“promoción de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que propicien la participación en la prevención y reducción de problemas ambientales, para el favorecimiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras”* (Diario oficial de la Federación, 2006).

Es por ello que, a seis años de la implementación de la nueva reforma educativa, es importante evaluar el logro de objetivos de la educación ambiental, en los estudiantes que se encuentran en la etapa terminal de la educación básica.

## Marco teórico

El presente estudio, se ha centrado en explorar el logro del componente actitudinal en los jóvenes que cursan el nivel secundaria, respecto a la educación ambiental, mediante la aplicación de una escala de actitudes ambientales. Este instrumento pretende reflejar los componentes cognitivos, afectivos y conductuales que integran a las actitudes en favor del medio ambiente.

Para el diseño y construcción de la escala, se revisaron diferentes estudios relacionados con el desarrollo y aplicación de diferentes escalas ambientales, internacionales y nacionales, en poblaciones de estudiantes (Vozmediano, L., y San Juan, C. 2005; Matas, A., 2004; Campos, M., Pasquali, C., Peinado, S., 2008; Juárez, C., 2007, Castañedo, C., 1995). Así como autores clásicos de la literatura sobre escalas de actitudes pro ambientales, como Riley Dunlap (2008) y su colaboración con Van Liere, quienes fueron autores del Nuevo Paradigma Ambiental (NPA). Quiénes propusieron una nueva concepción de las relaciones entre el ser humano y su medio ambiente.

Para los objetivos de investigación que le siguen al presente estudio, se optó por no utilizar los instrumentos revisados en la literatura. No obstante, se adaptaron algunos reactivos de la Escala para la Evaluación de las Actitudes Pro ambientales (EAPA), elaborada por Celedonio Castañedo (1995) y aplicada en una población de 225 estudiantes universitarios de la Universidad Complutense de Madrid.

Además, se construyeron nuevos reactivos a partir de la revisión de artículos sobre variables que intervienen en las actitudes y comportamientos ambientales, como el trabajo realizado por Stewart Barr (2008) sobre los factores psicológicos y conductuales que integran a las actitudes proambientales.

## Metodología

El diseño, desarrollo y aplicación de la escala hacia el medio ambiente, se enmarca dentro del pilotaje de los cuestionarios, sobre factores asociados al aprendizaje, que integran la Estrategia Evaluativa Integral llevada a cabo anualmente por la Unidad de Evaluación Educativa, de la Universidad Autónoma de Baja California.

## Sujetos

Participaron 409 estudiantes de primer, segundo y tercer año de secundaria de cuatro escuelas representativas de cada modalidad (generales, particulares, técnicas y telesecundaria). Se distribuyeron, en cuanto a sus principales características, de la siguiente forma: a) el 47.7% de los participantes fueron mujeres y el 52.3% hombres; b) con edades fluctuando entre los 12 y 17 años con una edad promedio de 13.63; c) el 54.4% pertenecientes al municipio de Ensenada, el 27.2% a Tijuana, y 18.4% a Mexicali; d) el 40.2% de los estudiantes inscritos en secundarias generales, 27.2% en secundarias técnicas, 19.6% en secundarias privadas y 13% en telesecundarias; y e) el 86.6% inscritos en el turno matutino y 13.4% en el vespertino. La muestra se obtuvo mediante el método de muestreo intencional no probabilístico. Donde los criterios de selección, fueron la búsqueda de representatividad de los tres grados de secundaria a nivel estatal, por municipio, modalidad, y turno.

## Instrumento

El instrumento está compuesto por 17 ítems tipo Likert, con cuatro opciones de respuesta que oscilaron de *muy en desacuerdo* a *muy de acuerdo*. Se introdujeron cuatro ítems (ítem 1, 3, 12, 13) que relacionan de manera inversa con el constructo evaluado, es decir, reflejan una afirmación contraria hacia el medio ambiente. De los 17 ítems, cuatro fueron extraídos de la Escala para la evaluación de actitudes proambientales (EAPA) de Castañedo (1995); los cuales fueron adaptados al contexto bajacaliforniano. Previo al pilotaje, la estructura de la escala contemplaba cuatro subdimensiones: actitudes hacia la reducción de problemas ambientales, actitudes hacia la resolución de problemas ambientales, actitudes de protección hacia el medio ambiente, y actitudes hacia el reconocimiento de la responsabilidad del ser humano sobre la naturaleza.

## Análisis de datos

Para el análisis de datos, se siguió la siguiente ruta analítica: a) obtención de estadísticos descriptivos y análisis de frecuencias; b) análisis de unidimensionalidad (mediante el método de Rasch); y c) análisis factorial confirmatorio para identificar la estructura factorial que subyace a los datos.

Para la obtención de estadísticos descriptivos, se obtuvieron la distribución de frecuencias de cada ítem, así como los estadísticos básicos asociados al conjunto de reactivos que conforman la escala de actitudes ambientales (Tabla 1).

Posteriormente, se obtuvieron los valores de los estadígrafos de ajuste para los reactivos. Observándose que 17 reactivos del instrumento presentan coeficientes de correlación punto biserial superiores a .20, valores aceptables de acuerdo con diversos sistemas de referencia. El coeficiente punto biserial, proporciona el grado de asociación entre el ítem y el puntaje total de la escala (Tristán y Vidal, 2006), donde una correlación positiva indica que el grupo con mayor puntaje en la variable de actitud ambiental, es representada por el 49.9% de los sujetos, quienes presentan una mayor media en las puntuaciones totales que el grupo bajo.

Por su parte, 16 de los 17 ítems, satisfacen criterios de ajuste de .5 a 1.50 en *infit* y *outfit*. Por lo que, se concluye que los ítems que integran la escala se comportaron según las expectativas del modelo Rasch Masters (Tabla 2). Los ítems que presentaron una correlación punto biserial inferior a .2, fueron los reactivos 1, 3, 12 y 13.

**Tabla 1. Estadísticos básicos de la escala de actitudes hacia el medio ambiente.**

	N	Rango	Media	Desviación estándar	Varianza
1. No me importa hacer mal uso del agua.	403	3	2.95	1.053	1.110
2. Me da satisfacción cuando hago acciones que ayudan al mejoramiento de problemas ambientales.	403	3	2.93	.976	.953
3. Solo es responsabilidad de las generaciones futuras preocuparse de la escasez del agua.	405	3	2.29	1.075	1.155
4. Si pudiera, participaría con algún grupo que realiza actividades para proteger el medio ambiente.	404	3	2.96	.969	.939
5. El calentamiento global es una consecuencia de la contaminación que genera el ser humano.	405	3	3.12	.928	.861
6. Me molesta ver que otras personas hacen mal uso de los recursos naturales.	403	3	3.05	.921	.848
7. Me gusta reciclar cosas o darles un segundo uso, en lugar de tirarlas directamente a la basura.	404	3	2.92	.922	.849
8. Estoy dispuesto a hacer sacrificios personales para reducir la contaminación.	403	3	2.83	.934	.872
9. Cuando compro algo, me interesa que este hecho con materiales que se puedan reciclar.	406	3	2.77	.943	.889
10. Creo que mis acciones individuales a favor del medio ambiente sí pueden hacer la diferencia para ayudar a resolver problemas ambientales.	408	3	2.96	.914	.836
11. Me molesta que los demás no participen en actividades para	403	3	2.74	1.014	1.028

solucionar problemas ambientales.

12. No me interesa participar en una brigada escolar para ir a limpiar algún espacio que esté lleno de basura.	405	3	2.61	1.034	1.069
13. Aunque hay contaminación continua de lagos, ríos y aire, la naturaleza misma se encargará de volver todo a la normalidad.	406	3	2.56	1.073	1.151
14. El incremento de la contaminación puede ser perjudicial para la supervivencia humana.	407	3	3.00	.923	.852
15. Me gusta participar en proyectos o actividades escolares que ayudan a resolver problemas ambientales en la escuela o en la comunidad.	408	3	2.93	.909	.826
16. Deseo cambiar mis hábitos para reducir la contaminación.	407	3	2.96	.937	.878
17. Deposito la basura en el lugar que le corresponde, cuando estoy en un lugar que tiene diferentes botes para separarla.	402	3	3.06	.906	.822

En cuanto al análisis factorial confirmatorio, a través del método de máxima verosimilitud, se registró un agrupamiento inicial de los reactivos en cinco factores. No obstante, uno de estos agrupamientos sólo involucraba al ítem 13, limitando su capacidad explicativa a nivel de indicador.

**Tabla 2. Estadígrafos de ajuste del modelo Rasch para los reactivos de la escala de actitudes hacia el medio ambiente.**

PERSON: REAL SEP.: 1.58 REL.: .71 ... ITEM: REAL SEP.: 3.20 REL.: .91

ITEM STATISTICS: ENTRY ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	INFIIT MNSQ	ZEMP	OUTFIT MNSQ	ZEMP	PTBISERL-CORR.	-EX-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	ESTIM DISCR	ITEM
1	1190	403	-.09	.06	1.43	1.5	1.47	1.3	.15	.34	40.3	43.1	.45	R1
2	1180	403	-.05	.06	.87	-.5	.94	-.2	.51	.34	50.3	43.0	1.32	R2
3	1099	405	.23	.06	1.53	2.0	1.80	2.3	.02	.36	32.1	40.3	-.18	R3
4	1195	404	-.09	.06	.86	-.6	.84	-.5	.50	.34	49.9	43.1	1.34	R4
5	1265	405	-.33	.06	.97	-.1	1.05	.1	.42	.32	52.2	45.7	1.16	R5
6	1229	403	-.22	.06	.85	-.6	.88	-.4	.47	.33	54.0	44.6	1.28	R6
7	1179	404	-.04	.06	.80	-.9	.79	-.7	.47	.34	49.9	42.5	1.34	R7
8	1141	403	.08	.06	.81	-.8	.84	-.6	.44	.35	47.8	41.7	1.27	R8
9	1124	406	.16	.06	.91	-.4	.97	-.1	.34	.36	41.7	40.9	.99	R9
10	1207	408	-.10	.06	.81	-.8	.82	-.6	.44	.34	50.9	43.1	1.28	R10
11	1105	403	.20	.06	1.03	.2	1.21	.7	.34	.36	40.3	40.4	.82	R11
12	1059	405	.35	.06	1.37	1.5	1.56	1.8	.06	.37	40.3	38.9	.08	R12
13	1039	406	.42	.06	1.45	1.8	1.60	1.9	.06	.37	34.0	38.1	-.06	R13
14	1219	407	-.14	.06	.86	-.6	.99	.0	.43	.33	53.0	43.5	1.23	R14
15	1196	408	-.06	.06	.77	-1.0	.78	-.8	.48	.34	49.9	43.0	1.33	R15
16	1204	407	-.09	.06	.78	-.9	.79	-.7	.52	.34	49.8	43.1	1.39	R16
17	1231	402	-.23	.06	.88	-.5	.90	-.3	.42	.32	48.6	44.9	1.18	R17
MEAN	1168.4	404.8	.00	.06	1.00	.0	1.07	.2			46.2	42.3		
S. D.	61.7	1.8	.20	.00	.26	1.0	.32	1.0			6.5	2.0		

Por ello, se realizó un análisis factorial exploratorio para identificar la nueva estructura de los factores. Esto permitió identificar tres factores, que explican el 32.95% de la varianza total: 14.03% por el factor 1, denominado actitudes proambientales; 11.99% por el factor

2, actitudes proambientales latentes; y el 6.93% por el factor 3, actitudes antiambientales (Tabla 3).

**Tabla 3. Estructura factorial de la escala de actitudes hacia el medio ambiente**

	Factor		
	1	2	3
5. El calentamiento global es una consecuencia de la contaminación que genera el ser humano.	.582		
6. Me molesta ver que otras personas hacen mal uso de los recursos naturales.	.555		
16. Deseo cambiar mis hábitos para reducir la contaminación.	.517		
14. El incremento de la contaminación puede ser perjudicial para la supervivencia humana.	.504		
2. Me da satisfacción cuando hago acciones que ayudan al mejoramiento de problemas ambientales.	.487		
4. Si pudiera, participaría con algún grupo que realiza actividades para proteger el medio ambiente.	.467		
7. Me gusta reciclar cosas o darles un segundo uso, en lugar de tirarlas directamente a la basura.	.460		
17. Deposito la basura en el lugar que le corresponde, cuando estoy en un lugar que tiene diferentes botes para separarla.	.394		
9. Cuando compro algo, me interesa que este hecho con materiales que se puedan reciclar.		.596	
15. Me gusta participar en proyectos o actividades escolares que ayudan a resolver problemas ambientales en la escuela o en la comunidad.		.585	
8. Estoy dispuesto a hacer sacrificios personales para reducir la contaminación.		.518	
10. Creo que mis acciones individuales a favor del medio ambiente sí pueden hacer la diferencia para ayudar a resolver problemas ambientales.		.515	
11. Me molesta que los demás no participen en actividades para solucionar problemas ambientales.		.334	
12. No me interesa participar en una brigada escolar para ir a limpiar algún espacio que esté lleno de basura.			.618
13. Aunque hay contaminación continua de lagos, ríos y aire, la naturaleza misma se encargará de volver todo a la normalidad.			.536
3. Solo es responsabilidad de las generaciones futuras preocuparse de la escasez del agua.			-.468
1. No me importa hacer mal uso del agua.			.413

La estructura factorial observada, convergió en ocho iteraciones mediante rotación Varimax.

En relación con la consistencia interna, el análisis de confiabilidad de los 17 reactivos que conforman la escala, arrojó un alfa total de .762, mientras que sus factores presentaron valores de .715 para el factor 1, .751 para el factor 2, y .750 para el factor 3 (Tabla 4).

**Tabla 4. Índices de consistencia interna total.**

Factor	Nombre	Reactivos	K	% de varianza explicada	Alfa
1	Actitudes proambientales	8, 9, 10, 11, 15, 17	6	14.03	.715
2	Actitudes proambientales latentes	2, 4, 6, 7, 14, 16	6	11.99	.751
3	Actitudes antiambientales	1, 3, 12, 13	4	6.93	.750

## Discusión

Es importante mencionar, que el objetivo de este estudio es diseñar, desarrollar y encontrar evidencias de validez y confiabilidad de un instrumento que mida las actitudes hacia el medio ambiente. Con el fin de correlacionar sus resultados con otras variables que permitan caracterizar y predecir los diferentes tipos de actitudes hacia el medio ambiente que presentan los estudiantes de secundaria en Baja California.

Los datos observados y el análisis realizado, en torno a la aplicación piloto de este instrumento, proporcionan evidencia suficiente para determinar que se cuenta con una escala válida y confiable para su posterior utilización con una muestra más amplia, y con capacidad de generalización a la población estatal.

A manera de conclusión, la estabilidad de la estructura encontrada, permite clasificar las actitudes de los estudiantes en tres categorías: actitudes proambientales, actitudes proambientales latentes y actitudes antiambientales. Es decir, esta escala detecta a los estudiantes que poseen actitudes que integran componentes afectivos y conductuales a favor del medio ambiente. Así como a los sujetos que poseen de manera incipiente, sentimientos y pensamientos favorables hacia el medio ambiente, de aquellos estudiantes con actitudes indiferentes hacia él.

## Referencias

- Álvarez, P. y Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles, Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14 (2) 245-260.
- Barr, Stewart (2007). Factors influencing environmental attitudes and behaviors: a U.K. case study of household waste management. *Environment and behavior*, 39 (4) 435-473.
- Castañedo, C. (1995). Escala para la evaluación de las actitudes pro-ambientales. *Revista Complutense de Educación* 6 (2).
- Convenio de colaboración SPA-ISEP (2008).

Diario oficial de la Federación (2006) Acuerdo número 384 por el que se establece el nuevo Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria, pp.8.

Dunlap, R. E., (2008). The new environmental paradigm scale: from marginity to worldwide use. *The journal of environmental education*, 40 (1) 3-18.

Holahan, C. (2007). *Psicología Ambiental: Un enfoque general*. Distrito Federal: Editorial Limusa.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2005). *Compromiso Nacional por la década de la educación para el decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sustentable*.

Tristán, A. y Vidal, R. (2006). *Manual de fórmulas y correlación: para evaluación, psicometría y análisis de instrumentos objetivos*. México: Editorial Trafford.

Vozmediano, L. y San Juan, C. (2005) Escala Nuevo Paradigma Ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de Internet. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6(1), 37-49.