

Diseño y validación de una escala de emociones asociadas al uso de la energía eléctrica

Gabriela Carolina Valencia Chávez,
Luz Ma. Flores Herrera

*Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Universidad Nacional Autónoma de México*

Resumen

La calidad ambiental depende fuertemente de los patrones de comportamiento humano. Los principios de la Psicología Ambiental plantean a las emociones como uno de los determinantes de la conducta proambiental (Bamberg y Möser, 2007). El propósito de esta investigación fue documentar las características psicométricas de una escala de emociones hacia el uso de energía eléctrica (EmuEE). La escala fue aplicada a 284 estudiantes de licenciatura residentes del oriente de la Ciudad de México, quedó integrada por 25 reactivos agrupados en 3 factores con un alfa de Cronbach de .97 que explican el 67.66% del total de la varianza. Los resultados se discuten de acuerdo a la literatura antecedente.

Palabras clave: emociones, conducta proambiental, energía eléctrica.

Abstract

Environmental quality depends strongly on patterns of human behavior. The principles of Environmental Psychology pose emotions as one of the determinants of pro-environ-

mental behavior (Bamberg and Moser, 2007). The purpose of this research was to document the psychometric characteristics of a scale of emotions towards the use of electrical energy (EmuEE). The scale was applied to 284 undergraduate students living in eastern Mexico City. was composed of 30 items grouped into 4 factors with a Cronbach's alpha of .97 that explain 67.66% of the total variance. The results are discussed according to the previous literature.

Keywords: emotions, pro-environmental behavior, electric power.

Desde mediados de los 70, el mundo ha sufrido una problemática energética. El aumento en la demanda de electricidad se ha duplicado debido al desarrollo económico y social, lo cual repercute en el aumento de precios, pero, sobre todo, en un daño ecológico por la quema de combustibles fósiles. Los hogares son responsables aproximadamente del 15 al 20% del consumo de las necesidades totales de energía en los países de la OCDE, (ENDESA, 2014). Lo anterior requiere dejar en claro que se deben abordar con eficacia temas como conductas de consumo racionado, efectivo y necesario de los recursos donde las variables psicológicas juegan un papel determinante.

Se ha planteado que la vía afectivo-emocional es el punto de inicio de cambios en la conducta, la relevancia de las emociones en el campo psicoambiental radica en la interacción de las personas con el ambiente (Iozzi, (1989).

La construcción de vínculos con la naturaleza puede ser una motivación para protegerla, puesto que la conducta a favor del ambiente no depende de aspectos racionales sino de emociones que la motivan (Kals, Schumacher y Montada, 1999).

Un estudio realizado por Kals y Maes (2002) demostró que las emociones explicaron más del 50% de la varianza al probar como variable dependiente el compromiso para proteger la naturaleza y el otro modelo probó al compromiso individual para lograr intereses opuestos al cuidado de la naturaleza.

Existen investigaciones sobre indignación e ira ante acciones antiambientales (Durán, Alzate, López y Sabucedo, 2007) que evidencian que la emoción de indignación provocada por la contaminación de aguas por parte de la autoridad

y la extinción de una especie animal protegida, fueron los comportamientos valorados de manera más negativa.

La emoción de ira fue evaluada por Durán, Alzate, López y Sabucedo (2007). Tal emoción se asocia con la evaluación negativa de una situación o hechos que provocan enfado, ya que la cuestión ambiental puede preocupar a la ciudadanía al afectar sustancialmente su calidad de vida. La ira fue añadida al modelo de la Teoría de la Acción Planeada y se encontró que esta emoción, aunque no tuvo un efecto elevado (2.6% de varianza), contribuyó a la explicación de la reducción del uso del automóvil privado.

Berenguer (2010) estudió experimentalmente la empatía como una respuesta emocional en la que un individuo percibe que otra persona está en una situación de necesidad. Encontró que la empatía origina actitudes ambientales más responsables, además de mediar actitudes y conductas ambientales. Posteriormente, Berenguer (2010) investigó la empatía con 126 participantes, asignados a una de cuatro condiciones experimentales: empatía (alta/baja) y el objeto de empatía (un buitre/un hombre joven). Mostró la existencia de relación entre la empatía, la cantidad y el tipo de argumentos morales ambientales.

Específicamente, si se presentaba información del efecto de daño ambiental en la naturaleza se generaba mayor número de argumentos ecocéntricos, pero si tal información refería al daño hacia los seres humanos, surgían más razonamientos antropocéntricos.

Perkins (2010) evaluó el constructo de amor y cuidado por la naturaleza que implica responsabilidad personal para protegerla de algún daño. Mediante la escala de Amor y Cuidado por la Naturaleza, que constó de 15 reactivos en una sola dimensión, obtuvo validez divergente al diferenciarse de escalas de conexión con la Naturaleza y mostró validez convergente ya que se relacionó significativamente con el Nuevo Paradigma Ecológico. También se asoció positivamente con valores biosféricos y en menor grado con los altruistas, pero negativamente con los de tipo egoísta, y, por último, predijo el compromiso para realizar sacrificios personales para proteger al ambiente.

Sobre la felicidad, Brown y Kasser (2005), encontraron una relación significativa entre el bienestar subjetivo y la conducta ecológica de adolescentes, e indicaron la posibilidad de que los jóvenes más felices tendieran a vivir de modo más sustentable.

La información de los estudios anteriores muestra que: las emociones son variables destacadas en la protección del ambiente; y los instrumentos son diversos y se carece de alguno con buenas propiedades psicométricas que documenten emociones vinculadas con el uso de la energía eléctrica.

Para sufragar la carencia de una medida que evalúe emociones hacia tal conducta, se realizó el estudio para construir un instrumento sobre las emociones compuestas de amor y cuidado, preocupación y desperdicio hacia dicha conducta.

Método

Participantes. Mediante un muestreo no probabilístico, intencional y de participación voluntaria, se aplicó la escala a 284 estudiantes universitarios de entre 18 y 24 años de edad ($M= 19.39$, $DE= 1.59$), el 64.1% fueron mujeres, el 99.6% solteros y el 75%, residentes de zona urbana del oriente de la ciudad.

Instrumento. Se aplicó la Escala de Emociones hacia el uso Energía Eléctrica (EmUEE) diseñada para el presente estudio que se integra por 40 reactivos con cinco opciones de respuesta de frecuencia en una escala tipo Likert que van de 1 *Nunca* a 5 *Siempre*. Evalúa cuatro emociones aso-

ciadas al uso de la energía eléctrica: Felicidad/Alegría, (e.g. Me siento feliz de ahorrar energía eléctrica), Tranquilidad (e.g. Me tranquiliza que mi familia apague las luces que no se ocupan), Enojo (e.g. Me enoja cuando gasto energía eléctrica innecesariamente) y Preocupación (e.g. Me preocupa dejar los aparatos eléctricos encendidos durante todo el día).

Procedimiento. El tipo de estudio fue exploratorio y de campo, se trabajó con un diseño no experimental, transeccional según Kerlinger y Lee (2002). Posterior a la validez de contenido por el método de jueces expertos y un piloteo para llevar a cabo la adecuación de los reactivos, se obtuvo la versión final del instrumento para acudir a los grupos de clase y solicitar la participación voluntaria de los estudiantes para responder. Posteriormente se valoraron sus atributos psicométricos como validez y confiabilidad. Los datos fueron analizados en el paquete estadístico SPSS versión 22. Se realizó un análisis de prueba t para conocer el poder discriminante de los reactivos, se obtuvo el alfa de Cronbach y un análisis factorial exploratorio por el método de extracción de componentes principales con rotación varimax y un análisis de correlación de Pearson para conocer el grado de asociación entre los factores.

Resultados

El análisis descriptivo indicó que los 40 reactivos presentaron frecuencias en todas y cada una de las opciones de respuesta.

En cuanto a la direccionalidad y discriminación de los reactivos, todos se conservaron ya que discriminaron significativamente.

En el primer análisis de confiabilidad 10 reactivos se eliminaron para incrementar a .80 el índice Alpha de Cronbach.

Para verificar la pertinencia del Análisis Factorial Exploratorio (AFE), se obtuvo la medida de adecuación muestral o el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de Bartlett, los datos mostraron la bondad del ajuste KMO (.971) y Bartlett ($\chi^2 = 9935$; sig=.000) para someterlos a AFE.

El AFE aglutinó los 30 reactivos en tres factores que explican el 67.323% de la varianza total, con

un valor total de $\alpha = .972$. Los factores resultantes fueron: el Factor 1 obtuvo una varianza mayor a los demás, se encuentra constituido por 11 reactivos asociados a emociones con valencia positiva hacia el ahorro de energía eléctrica y un $\alpha = .95$. El factor 2 se integra por 7 reactivos, asociados con la preocupación sobre el consumo inadecuado de energía eléctrica y un $\alpha = .91$. El factor 3 lo constituyen 7 reactivos relacionados con emociones con valencia negativa hacia actividades de desperdicio de energía eléctrica y un $\alpha = .90$.

En la Tabla 1 se observa cómo quedó integrada la Escala al término del Análisis Factorial, así como el porcentaje de la varianza explicada y el valor Alpha de Cronbach.

Se realizó una correlación bivariada de Pearson con el objetivo de obtener el grado de asociación entre los tres factores (ver Tabla 2), la cual mostró correlaciones significativas entre los componentes.

Tabla 1. Matriz de componente rotado de la Escala EmUEE

	Factores		
	1 Emociones positivas-Ahorro energía	2 Preocupación hacia Consumo inadecuado	3 Emociones negativas hacia el desperdicio
Me tranquiliza que existan personas interesadas en ahorrar energía eléctrica.	.755		
Me tranquiliza que la gente instale focos ahorradores de luz.	.739		
Me tranquiliza usar la energía eléctrica de forma responsable.	.679		
Me siento feliz cuando mi familia usa la energía eléctrica de manera responsable.	.673		
Me alegra que mis familiares empleen poca energía eléctrica en el hogar.	.658		
Me tranquiliza que mis compañeros estén interesados en ahorrar energía eléctrica.	.658		
Me siento feliz de ahorrar energía eléctrica.	.650		
Me alegra que algunas personas enseñen a otras cómo ahorrar energía eléctrica.	.650		
Me tranquiliza que mi familia ahorra energía eléctrica.	.617		
Me alegra desconectar los aparatos eléctricos que no utilizo.	.598		
Me alegra que mis compañeros apaguen las luces del aula cuando concluye la clase.	.455		
Me preocupa dejar conectados los aparatos eléctricos durante todo el día.		.790	

Me molesto cuando mis familiares dejan encendidas las luces de las habitaciones.				.735
Me tranquiliza revisar que los aparatos eléctricos estén desconectados cuando no se utilizan.				.706
Me enoja conmigo cuando dejo aparatos eléctricos funcionando sin utilizarlos.				.705
Me tranquiliza que mi familia apague las luces que no se necesitan.				.677
Me preocupa que mi familia desperdicie energía eléctrica.				.597
Me preocupa gastar demasiada energía eléctrica.				.503
<hr/>				
Me tranquiliza que el gobierno regularice las tomas de energía eléctrica.				.775
Me preocupa que mis compañeros estén desinteresados por el desperdicio de energía eléctrica.				.623
Me molesta que mis compañeros dejen las luces encendidas de las aulas cuando concluyen la clase.				.592
Me enojaría conmigo si gasto energía eléctrica innecesariamente.				.568
Me preocupa desperdiciar energía eléctrica.				.536
Siento preocupación cuando veo que los compañeros dejan encendidas las lámparas de las aulas.				.497
Me enoja ver que el gobierno ignore las tomas de energía eléctrica irregulares de las calles.				.420
<hr/>				
Total de reactivos agrupados en análisis factorial= 25	11	7	7	
Alfa de Cronbach de cada Factor	.95	.91	.90	

Alfa de Cronbach de la Escala EmUEE	.97
-------------------------------------	-----

Tabla 2. *Correlaciones entre factores de la Escala Emociones hacia la Energía Eléctrica.*

	Factores		
	1	2	3
Emociones Positivas hacia el ahorro de energía eléctrica			
Preocupación por el consumo inadecuado de energía	.836**		
	.000		
Emociones Negativas por desperdicio de energía eléctrica	.881**	.787**	
	.000	.000	

N= 284

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Discusión

El objetivo de la presente investigación fue documentar las características psicométricas de validez y confiabilidad de una escala para medir las emociones hacia el uso de la energía eléctrica. Tal proceso derivó en un instrumento con validez factorial que explica el 63% de la varianza total y un alfa de Cronbach de .97, donde los factores están relacionados significativamente, lo cual es congruente con el enfoque teórico.

El análisis factorial permitió extraer 3 factores, siendo las emociones de ahorro, preocupación y desperdicio hacia el uso de la energía eléctrica. La evidencia indica que parece viable suponer que si un individuo puntúa alto en una emoción particular, también lo haga en las emociones restantes, tanto en emociones con valencia negativa (enojo y preocupación) y como con valencia positiva (felicidad y tranquilidad).

El primer factor se encuentra constituido por once reactivos asociados a emociones con valencia positiva hacia el ahorro de energía eléctrica y hace referencia a una forma de cuidar el recurso

mediante las acciones del propio individuo (Perkins ,2010) u otras personas (Berenguer, 2010).

El segundo factor alude a una forma de preocupación sobre el consumo inadecuado (Durán et al, 2007) de energía eléctrica y se integra por siete reactivos. El tercer factor lo constituyen siete reactivos relacionados con emociones con valencia negativa hacia actividades de desperdicio de energía eléctrica (Kals y Müller, 2012).

La prueba de producto-momento de Pearson indicó que los tres factores correlacionaron de forma significativa. El factor *Emociones positivas hacia el ahorro de energía eléctrica* correlacionó con *Preocupación por el consumo inadecuado de energía eléctrica* ($r=.836$) y con *Emociones negativas por el desperdicio de energía eléctrica* ($r=.881$).

De la misma forma, se observó correlación entre *Preocupación por el consumo inadecuado de energía eléctrica* y *Emociones negativas por desperdicio de energía eléctrica* ($r=.787$). Sin embargo, las emociones positivas no correlacionaron con preocupación por el consumo inadecuado.

Lo anterior indica la existencia de emociones asociadas a acciones del uso de un recurso natural

como la energía eléctrica. La relevancia de identificar las emociones radica en lo expuesto por Iozzi (1989) y Ulrich (1983), de ser el inicio de los cambios en la conducta. Experimentar una emoción positiva como la felicidad o la tranquilidad, según lo planteado por Brown y Kasser (2005), se relacionan con el actuar de modo más sustentable, por ejemplo, a consumir o usar los recursos de forma necesaria e implicar una responsabilidad personal de protección como lo plantea Perkins (2010).

En el instrumento se evalúan emociones como la preocupación y la existencia de emociones negativas como el enojo ante acciones de desperdicio o uso inadecuado de los recursos, por lo que en el procesamiento de las emociones se propone que las emociones, independientemente de la valencia positiva o negativa que tengan pueden determinar la conducta proambiental de uso de energía eléctrica.

Por lo tanto, considerando variables psicológicas en la literatura así como determinantes de la conducta proambiental, se propone analizar si las habilidades (Kals y Müller, 2012), aunadas a la importancia de las emociones (Pooley y O

Coonor, 2000; Carmi, Arnon y Orion, 2015), determinan la CPA, específicamente de acciones concretas como el uso de la energía eléctrica.

Referencias

- Bamberg, S. & Möser, G. (2007). Twenty years alter Hines,
- Berenguer, J. (2010). The effect of empathy in environmental moral reasoning. *Environment and Behavior*, 42, 110-134.
- Brown, K. & Kasser, T. (2005). Are Psychological and Ecological Well-being Compatible? The Role of Values, Mindfulness, and Lifestyle. *Social Indicators Research* Vol 74, (2) pp 349-368.
- Carmi, N., Arnon, S. & Orion, N. (2015). Transforming Environmental Knowledge into Behavior: The Mediating Role of Environmental Emotions. *Journal of Environmental Education* Vol 76 Issue 3 183-201.
- Durán, M., Alzate, M., López, W., & Sabucedo, J. (2007). Emociones y comportamiento proambiental. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39, 287-296.
- ENDESA (2014). Informe de sostenibilidad. Informe anual 2014.
- lozzi, L. (1989). Lo que la investigación dice que el educador, segunda parte: La educación ambiental y el dominio afectivo. *Revista de Educación Ambiental*, 20 (4), 6-13.
- Kals, E., & Müller, M. (2012). *Emotions and Environment*. En S. Clayton (Ed.) *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology*. (pp. 128-147). Nueva York, EE.UU.: Oxford University Press
- Kals, E., Schumacher, D. & Montada, L. (1999). Emotional affinity toward nature as a motivational basis to protect nature. *Environment and behavior*, 31, 178-202.
- Kals, E., & Maes, J. (2002). *Sustainable development and emotions*. En P. Schmuck y P. W. Schultz (Eds.), *Psychology of Sustainable Development* (pp. 97-122). Massachusetts, EE UU.: Kluwer.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: Mc Graw Hill.
- Nunnally, J., & Bernstein, I. (1995). *Teoría Psicométrica*. (3ª. ed.) México: McGraw-Hill.

Pooley, J. A. & O'Connor, M. (2000). Environmental education and attitudes. Emotions and beliefs are what is needed. *Environment & Behavior*, 32, 711-723.

Reidl, L. (2005). *Celos y envidia: Emociones humanas*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México/Dirección General de Estudios de Posgrado/Programa de Maestría y Doctorado en Psicología / Facultad de Psicología.