

Hedonia, eudaimonia y conducta de ahorro de energía eléctrica: un modelo estructural

Hedonia, eudaimonia and electric energy saving behavior: a structural model

Juan Carlos Manríquez-Betanzos
Víctor Corral-Verdugo,
César Octavio Tapia-Fonllem
Blanca Silvia Fraijo-Sing
Universidad de Sonora (UNISON)

Resumen

El presente estudio probó un modelo estructural para evaluar el efecto de las orientaciones de hedonia y eudaimonia, así como la edad de los participantes sobre un factor de segundo orden al que se denominó Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica. Tal factor quedó integrado por dos categorías de acciones: monitoreo y apagado del consumo de electricidad. Se analizaron las respuestas de una muestra intencional de 460 participantes, habitantes con viviendas en diversas colonias de Hermosillo, Sonora (113 varones y 127 mujeres) y de la Ciudad de México (108 varones y 112 mujeres), es decir, un total de 221 varones y 239 mujeres, con edades de entre 15 a 66 años ($M = 34.5$ años; $DE = 13.40$ años). El modelo exhibió bondad de ajuste y explicó 30% de la varianza en la conducta de ahorro de energía eléctrica. Entre los resultados principales se encontró que la edad del participante y la eudaimonia ejercen efectos directos y positivos sobre el factor de segundo orden de Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica, mientras que la hedonia no impactó directamente sobre dicha conducta.

Palabras clave: ahorro de energía eléctrica, psicología positiva, hedonia, eudaimonia, modelamiento estructural.

Nota del autor

Juan Carlos Manríquez Betanzos, Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación, Universidad de Sonora (UNISON).

La correspondencia en relación con este artículo debe dirigirse a Juan Carlos Manríquez Betanzos, Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación, Universidad de Sonora, UNISON. Blvd. Luis Encinas y Rosales, S/N, Colonia Centro, Hermosillo, Sonora, 83000, México.

Dirección electrónico: Manriquezjuancarlos90@gmail.com

Abstract

This study tested a structural model evaluating the effect of hedonia and eudaimonia orientations and the participants age on a second-order factor called Electric Energy Saving Behavior, composed of two categories of actions: monitoring of and reduced electricity consumption. Were analyzed the responses of an intentional sample of 460 participants, inhabitants with housing at different neighbourhoods of Hermosillo, Sonora (113 men and 127 women), and Mexico City (108 men and 112 women), accounting for a total of 221 men and 239 women, with ages between 15 and 66 years ($M = 34.5$ years, $SD = 13.40$ years). The model displayed goodness of fit and explained 30% of the variance of Electric Energy Saving Behavior. Among the main results, it was found that age of participants and Eudaimonia had direct effects on the second order factor of electrical energy saving, whereas Hedonia did not directly impact this behavior.

Keywords: electric energy saving, positive psychology, hedonia, eudaimonia, structural modeling.

La psicología positiva (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000), aproximación que aborda factores promotores del bienestar humano, es una alternativa al enfoque tradicional psicológico, más enfocado en aspectos negativos del comportamiento. En sí, se define como el estudio de las condiciones y procesos que contribuyen al florecimiento o funcionamiento óptimo de las personas, grupos e instituciones (Gable & Haidt, 2005). Este campo de la psicología puede generar aportes promotores de comportamientos relacionados con el funcionamiento humano óptimo (Corral-Verdugo, 2012). Los hallazgos de psicología positiva, sustentados en bases científicas, se han trasladado a otros campos de la psicología, como el organizacional, de la salud o del deporte (Linley & Joseph, 2004), e incluso a la investigación sobre las conductas sustentables

(e.g., Corral-Verdugo, 2012; Corral-Verdugo, Mireles-Acosta, Tapia-Fonllem & Fraijo-Sing, 2011; Tapia-Fonllem, Corral-Verdugo, Fraijo-Sing, & Durón-Ramos, 2013).

Entre los diversos comportamientos proecológicos destaca el ahorro de energía eléctrica, fuerza impulsora del desarrollo de las sociedades actuales, y un contribuyente sustancial de emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, que impulsa el cambio climático (Stragier, Hauttekeete, De Marez, & Brondeel, 2012). La demanda de energía eléctrica aumenta porque las personas adquieren aparatos (e.g., equipos audiovisuales o computadoras personales) de manera creciente y tales aparatos son utilizados ineficientemente (Crosbie, 2008).

La Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés, 2015) refirió que las tres naciones de América del Norte (Canadá,

Estados Unidos y México) poseen diferentes niveles de consumo de energía eléctrica: de los 4 millones 508 913.0 GWh consumidos en esta área en 2013, México requirió 241 571 GWh. De esta cifra, el sector industrial ocupó 56.9%, mientras que el sector residencial, 21.7%. Sobre la producción de electricidad nacional, de 297 079.0 GWh, la IEA (2015) señaló que provino de diferentes fuentes (e.g., hidroeléctrica, geotérmica, nuclear), aunque, en principio, provino de la quema de combustibles fósiles. Tal combustión afecta nocivamente otros recursos comunes, necesarios para satisfacer necesidades básicas, como el agua y el aire (Zhang, Wang, & Zhou, 2014).

A pesar de la demanda de altas cantidades de energía eléctrica en diversos sectores sociales, ciertos estudios (viz, Bertoldi, Ricci, & De Almeida, 2000; Gatersleben, Steg, & Vlek, 2002) señalan que algunas de las mejores oportunidades para ahorrar energía ocurren en las viviendas. Ciertas variables sociodemográficas influyen en el consumo de electricidad. Vassileva, Wallin y Dahlquist (2012) hallaron que el ingreso total de la vivienda se asoció positivamente con el alto consumo de electricidad. En cambio, Sardianou (2007) reportó que quienes ahorran energía poseen ingresos más altos, son propietarios de la vivienda o poseen un núcleo familiar extenso. Además, García-Landa y Montero (2013) hallaron que el consumo de electricidad dependió del ingreso mensual familiar, el

número de habitantes en el hogar y la toma de decisiones razonadas.

El ahorro de energía eléctrica y la psicología están articulados; diversas acciones de reducción del consumo de electricidad implican un cambio de conducta (Jakovcevic & Tonello, 2012). El ahorro de energía eléctrica parece englobar actos de diversa morfología, dificultad e incluso grado de dificultad (Clayton & Myers, 2009). Considerando el tiempo o esfuerzo (físico o mental) a emplear para su realización, algunas acciones pueden inhibirse y otras no (Steg, Perlaviciute, van der Werff, & Lurvink, 2014). La tabla 1 exhibe algunas dimensiones del ahorro de energía eléctrica propuestas en investigaciones previas.

De los estudios previos, se destaca el de Stragier y colaboradores (2012), ya que desarrollaron una escala que evalúa distintas facetas de esta conducta. Para ello, consideraron acciones de diversa morfología, dificultad e involucramiento personal: algunas requieren que el individuo actúe, mientras que otras requieren de aditamentos tecnológicos para ahorrar electricidad. Esta distinción permitiría detectar cuáles de estas conductas son más susceptibles a la influencia de factores disposicionales. De acuerdo a Karlin y compañeros (2014), las conductas de apagado son más susceptibles a influencias de variables psicológicas; las de eficiencia (emplear aparatos ahorradores) se vinculan con factores contextuales.

La energía eléctrica es empleada para obtener beneficios tanto personales (viz, confort, conveniencia y lujo) como sociales (e.g., progreso, prosperidad, modernidad), por ende, diversos factores psicológicos están

implicados en su uso (Berenguer & Corraliza, 2000; Jakovcevic & Tonello, 2012; Lutzenhiser, 2002). En el presente estudio se consideraron las orientaciones de hedonia y eudaimonia que representan distintas facetas de la felicidad.

Tabla 1

Ejemplos de dimensiones de la Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica

Autores	Dimensiones reportadas	Definición de dimensiones
Van Raaij & Verhallen (1983)	Tres	<p><i>Conductas relacionadas con la compra:</i> adquisición de aparatos energéticamente eficientes</p> <p><i>Conductas relacionadas con el uso:</i> acciones cotidianas como apagar luces, desconectar aparatos eléctricos que están en uso, bajar la calefacción por la noche, etcétera</p> <p><i>Conductas relacionadas con el mantenimiento:</i> implican el ajuste o revisión periódica de los equipos (e.g., el filtro del aire acondicionado, descongelar el refrigerador)</p>
Barr, Gilg & Ford (2005)	Dos	<p><i>Habituales:</i> requieren poco o ningún ajuste estructural o financiero. Incluye acciones habituales o de apagado</p> <p><i>De compra orientada a la conducta de conservación:</i> acciones como la instalación de materiales de eficiencia energética. Incluyen cambios internos que requerirán recursos económicos y técnicos para utilizarse normalmente</p>
Stragier et al. (2012)	Cinco	<p><i>Monitoreo:</i> conciencia del monto mensual en el recibo de pago de la energía empleada</p> <p><i>Cambio:</i> considera el uso de un aparato en un momento diferente, por ejemplo, fuera de horas pico</p> <p><i>Actualización:</i> reemplazar un aparato antiguo con uno nuevo con manejo eficiente de energía eléctrica</p> <p><i>Acortamiento:</i> emplear el aparato en un nivel de energía más bajo</p> <p><i>Apagado:</i> se refiere a desconectar o interrumpir el funcionamiento de aparatos cuando no se emplean</p>
Karlin et al. (2014)	Dos	<p><i>De eficiencia:</i> acciones de alto costo conductual; se realizan con poca frecuencia</p> <p><i>Apagado:</i> involucra acciones de bajo costo conductual; son frecuentes</p>

Hedonia y eudaimonia

La psicología positiva (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000) facilitó la investigación de factores que operan como promotores del bienestar humano. Para Fredrickson y Cohn (2008), los factores positivos, más que ser sólo fines deseables, influyen sobre diversos procesos cognitivos, sociales y biológicos, además, permiten la construcción de recursos personales.

Uno de tales factores es la felicidad, cuyo estudio se remota a planteamientos filosóficos clásicos, aunque hoy en día las Ciencias Sociales han retomado su análisis (Veenhoven, 2005). En este sentido, al retomar muestras de 158 naciones, Helliwell, Huang y Wang (2015) reportaron que los niveles más altos de felicidad se encontraron en Suiza, Islandia, Dinamarca, Noruega, Canadá, Finlandia, Países Bajos, y Suecia. En cambio, los niveles más bajos se hallaron en Burkina Faso, Afganistán, Ruanda, Benin, Siria, Burundi y Togo (Helliwell, Huang, & Wang, 2015). México ocupó la posición 14 en expresión de altos niveles de felicidad.

Para algunos autores (Huta & Waterman, 2014; Peterson, Park, & Seligman, 2005), la felicidad no es un constructo unitario, e identifican al menos dos posicionamientos distintos. El primero plantea que el placer es el único bien, y el dolor el único mal, con énfasis en la gratificación física inmediata, asimismo, sugiere que los altos niveles de placer resultarán en una mayor felicidad. Tal postura, denominada hedonia, se vincula a experiencias placenteras o

no displacenteras (Peterson et al., 2014). Como la hedonia implica la tendencia al placer y la comodidad, quizá inhiba el cuidado de recursos naturales e incluso promueva su derroche (Lindenberg & Steg, 2007).

Existe evidencia de que algunos componentes de la hedonia influyen negativamente en el ahorro de energía eléctrica: los individuos no ahorran este recurso si consideran que tal acción implica pobreza, pérdidas de comodidad, conveniencia, limpieza o placer (Berenguer & Corraliza, 2000; Lutzenhiser, 2002; Ohler & Billger, 2014). El confort, similar al componente de comodidad de la hedonia, predijo el consumo de electricidad para la calefacción/refrigeración del hogar (Becker, Seligman, Fazio, & Darley, 1981), así como la compra de focos ahorradores y dejar aparatos eléctricos sin apagar (Berenguer & Corraliza, 2000). Los individuos no ambientalistas sólo ahorran energía eléctrica si dicha acción implica esfuerzos mínimos, o si no disminuye sus niveles de comodidad (Barr et al., 2005). Sin embargo, se reportó que el disfrute influyó positivamente en la actitud para ahorrar electricidad en empleados de una empresa china (Zhang et al., 2014).

El segundo posicionamiento, la eudaimonia, alude a la búsqueda de una vida significativa y de propósito (Peterson et al., 2005). La eudaimonia facilita el desarrollo individual de talentos y habilidades, los cuales más tarde serán utilizados y dirigidos hacia el servicio de bienes mayores (Peterson et al., 2005). Hahn, Frese, Binnewies y Schmitt (2012) hallaron

que el bienestar eudaimónico es relevante en la conducta proactiva y la toma de iniciativa. Altos niveles de eudaimonia se asocian con el incremento del bienestar de otras personas (Huta, Pelletier, Baxter, & Thompson, 2012), y con mayor persistencia en actividades desafiantes (Waterman, Schwartz, & Conti, 2008). Si bien parecen no existir evidencias directas de la relación entre la eudaimonia y el ahorro de electricidad, ciertos indicios sugieren un nexo a partir de las tendencias prosociales (Barr et al., 2005) y los motivos, como actuar de manera correcta y dar buenos ejemplos a hijos (McMakin, Malone, & Lundgren, 2002). Además, la eudaimonia influye positivamente en el ahorro de agua (Manríquez-Betanzos et al., 2016), lo cual también podría ocurrir con el ahorro de energía eléctrica.

Investigaciones psicoambientales previas (e.g., Bechtel & Corral-Verdugo, 2010; Brown & Kasser, 2005; Corral-Verdugo et al., 2011; Tapia-Fonllem et al., 2013) han evaluado la relación entre felicidad y conductas proecológicas. La felicidad y las conductas o tendencias proambientales se asocian significativamente (Brown & Kasser, 2005; Corral-Verdugo et al., 2011), además, la felicidad puede fungir como antecedente o consecuente de conductas proambientales (e.g., Bechtel & Corral-Verdugo, 2010; Corral-Verdugo, 2012), o resulta de efectuar conducta sustentable (Tapia-Fonllem et al., 2013). Sin embargo, al analizar tales estudios, se detectó que la felicidad se fue tratada unitariamente, en consecuencia,

se da la impresión de haber abordado sólo la faceta hedónica, al considerar la presencia de sentimientos positivos. Visto así, se entiende que hubo una caracterización incompleta de las orientaciones a la felicidad.

Merece la pena distinguir entre hedonia y eudaimonia. Al realizar una actividad motivada hedónicamente, las personas pueden sentirse bien, aunque es posible que esta acción no incremente el afecto positivo a largo plazo ni el bienestar individual. Por otro lado, para Huta y Ryan (2010), las actividades motivadas eudaimónicamente poseen efectos retardados o acumulativos sobre el afecto positivo, como sucede con la obtención de resultados o la repetición gradual de dicha actividad para construir recursos y habilidades personales. Tales investigaciones consideran que las acciones eudaimónicas no necesariamente son placenteras al realizarse, lo cual las distingue de las hedónicas, caracterizadas por su componente afectivo positivo.

Ante esta distinción, sería pertinente conocer qué efectos poseen la hedonia y la eudaimonia hacia el ahorro de energía eléctrica, para observar a su vez la dirección de dichos efectos. Es posible que la eudaimonia se vincule con el cuidado de recursos naturales (e.g., Manríquez-Betanzos et al., 2016), mientras que la hedonia opere en sentido inverso (e.g., Lindenberg & Steg, 2007; Berenguer & Corraliza, 2000). Asimismo, se toma en cuenta la edad para apreciar su influencia sobre el ahorro de energía eléctrica y sus relaciones con la hedonia y la

eudaimonia. Al parecer, las personas de mayor edad ahorran más energía eléctrica que los jóvenes (Kavousian, Rajagopal & Fischer, 2013), aunque también se ha reportado que a mayor edad se realizan menos acciones de cuidado de energía (Sardianou, 2007). En dicho sentido, Peterson y colaboradores (2005) hallaron que la hedonia disminuye con la edad, mientras que la edad y la eudaimonia carecen de relación significativa.

A partir de la información expuesta, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo se relacionan la hedonia, la eudaimonia y la edad del participante con la Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica? El objetivo general del estudio es probar un modelo de relaciones entre las variables mencionadas. Cinco hipótesis fueron planteadas:

1. El ahorro de energía eléctrica recibe dos efectos directos, negativos y significativos de a) la edad del participante, y b) de la hedonia.
2. El ahorro de energía eléctrica recibe un efecto directo, positivo y significativo de la eudaimonia.
3. Existe una relación positiva y significativa entre hedonia y eudaimonia.
4. La edad del participante se relaciona significativamente con la eudaimonia (de manera positiva), y con la hedonia (de modo negativo).
5. La Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica, como factor de segundo orden, surge a partir

de las relaciones entre los factores de primer orden (Monitoreo, Apagado y Actualización de aparatos eléctricos).

Método

Participantes

Colaboraron 460 habitantes de dos ciudades mexicanas: a) de Hermosillo, Sonora, participaron 113 varones y 127 mujeres, y b) de la Ciudad de México, 108 varones y 112 mujeres, a saber, se conformó una muestra total de 221 varones y 239 mujeres, elegidos con un muestreo intencional. La edad de los participantes fue desde los 15 a los 66 años, con una media de 34.5 años ($DE = 13.40$). Su nivel educativo abarcó del nivel de primaria hasta posgrado, con una media de 12 años de estudios, equivalente a bachillerato concluido ($DE = 3.56$ años de estudio). El ingreso mensual familiar promedio fue de 628.40 dólares norteamericanos ($DE = 153.07$).

Medidas

Se emplearon dos escalas con formato de respuesta Likert:

1. La Escala de Actividades Motivadas Hedónica y Eudaimónicamente (HEMA, por sus siglas en inglés, Huta & Ryan, 2010). Posee dos factores: Eudaimonia y Hedonia. Originalmente, el primer factor posee cuatro reactivos (e.g., “buscar usar lo mejor de usted mismo”), mientras del segundo, Hedonia, cinco reactivos (e.g., “buscar la diversión”).

Ambas orientaciones están evaluadas a nivel de rasgo. Sus opciones de respuesta van desde 1= No del todo a 7 = Mucho.

2. La Escala de Conducta Eficiente en Energía (Stragier et al., 2012). Aunque la escala original posee 13 reactivos ubicados en cinco factores (Monitoreo, Acortamiento, Apagado de aparatos, Cambio y Actualización de aparatos), se retomaron tres factores: a) Monitoreo (e.g., “compruebo regularmente los recibos de luz”), b) Apagado (e.g., “apago la computadora completamente”), y c) Actualización (e.g., “reemplazo focos viejos por focos ahorradores”), por estar integrados con tres reactivos. Los dos factores restantes (Cambio y Acortamiento) sólo contaban con dos reactivos, lo que representa potenciales problemas para obtener validez de constructo, por ende, fueron descartados del estudio. En total, las tres dimensiones consideradas poseen un total de nueve reactivos, con cinco opciones de respuesta, desde 0 (nunca) hasta 4 (siempre), sobre la frecuencia con que el individuo realiza las acciones enunciadas.

Los instrumentos se integraron en un cuestionario, que incluía preguntas para recabar datos demográficos del participante.

Procedimiento

En ambas ciudades, un grupo de encuestadores previamente capacitados se desplazó a calles de las zonas elegidas; acudieron a viviendas para contactar a potenciales participantes e

invitarlos a colaborar voluntariamente en el estudio, no sin antes explicarles el objetivo del mismo. Una vez obtenido su consentimiento, cada participante recibió un cuestionario auto-aplicable de lápiz y papel con los instrumentos de las variables investigadas, mismo que fue completado de manera individual en 10 minutos, aproximadamente, en la vivienda del participante.

Análisis de datos

Para obtener evidencias de validez de constructo, se efectuaron análisis factoriales confirmatorios (AFC) a las escalas empleadas, con base en el paquete EQS 6.1. Se observó el valor del coeficiente normalizado de Mardia para saber si los datos presentaban una distribución multivariada no normal (West, Finch, & Curran, 1995). Cuando esto sucede, se recomienda estimar el modelo con el método Robusto de Máxima Verosimilitud (Satorra & Bentler, 2001). El ajuste del modelo fue evaluado con diversos índices: a) el valor del índice χ^2 , esperando que fuese bajo y no significativo ($p > .05$), b) los índices *NNFI*, *CFI* (valores $\geq .95$ en ambos), y c) el *RMSEA* (valores $\leq .06$; Hu & Bentler, 1999). Posteriormente, se computaron estadísticas univariadas, la confiabilidad de las medidas (con el coeficiente Alpha de Cronbach), y correlaciones bivariadas de Pearson con el paquete SPSS 23. Por último, para probar el modelo, se empleó de nueva cuenta el paquete EQS 6.1, con el fin de efectuar un análisis de ecuaciones estructurales. Se retomaron los

mismos criterios referidos para evaluar el AFC, de ahí que fueron evaluados los valores t asociados a los coeficientes estructurales entre las variables antecedentes y el ahorro de energía eléctrica: la ausencia de relación entre variables es indicada por valores no significativos ($t < 1.96, p > .05$).

Resultados

Se realizaron AFC a las escalas empleadas, ya que no habían sido validadas previamente en población mexicana. Se identificaron dos factores, como la escala HEMA original (Huta & Ryan, 2010). El factor de Eudaimonia quedó conformado por los cuatro reactivos originales, pero el factor de Hedonia retuvo solo tres de cinco reactivos (ver tabla 2).

Tabla 2

Pesos factoriales de reactivos escala HEMA

Reactivo	Factor1 (Eudaimonia)	Factor 2 (Hedonia)
Busca el desarrollo de una habilidad, aprender o comprender algo mejor	.63	
Busca hacer lo que usted cree	.66	
Busca conseguir la excelencia o un ideal personal	.67	
Busca utilizar lo mejor de usted mismo	.57	
Busca la relajación		No significativo
Busca el placer		.70
Busca el disfrute		.75
Busca tomar las cosas con calma		No significativo
Busca la diversión		.62

De la Escala de Conducta Eficiente en Energía (Stragier et al., 2012) se retomaron tres factores (Monitoreo, Apagado y Actualización), cada uno con tres reactivos. Dos factores (Cambio y Acortamiento) sólo cuentan con dos reactivos, por lo cual se descartaron del estudio. En este sentido, Kline (2015) recomienda que,

para identificar adecuadamente un factor, se requieren de al menos tres reactivos, con base en tal proposición, sólo se evaluaron los reactivos de los tres factores mencionados.

Los resultados del AFC no respaldaron la estructura trifactorial, ya que no cubrieron los criterios sugeridos por Hu y Bentler (1999). La

estructura bifactorial exhibió ajuste adecuado, aunque se eliminaron dos de los tres reactivos originales del factor de actualización. El reactivo restante (“reemplazo focos viejos por focos ahorradores”) se situó en el factor de apagado (ver tabla 3).

Se halló evidencia de un factor de segundo orden, nombrado Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica, generado de las relaciones de dos factores de primer orden. El factor de

Monitoreo obtuvo un peso factorial de .62 en el factor de segundo orden, mientras que el factor de primer orden de Apagado tuvo una carga de .85 en el de segundo orden.

En la tabla 4 se muestran los indicios de bondad de ajuste de las dos escalas; en ambos casos fue utilizado el método Robusto de Máxima Verosimilitud, por lo cual se reporta la chi cuadrada de Satorra-Bentler ($S-B \chi^2$).

Tabla 3

Pesos factoriales de reactivos Escala de Conducta de Ahorro de Electricidad

Reactivo	Factor1 (Monitoreo)	Factor 2 (Apagado)
Compruebo regularmente los recibos de luz	.89	
Sigo de cerca el uso de la luz	.90	
Hago un seguimiento de las lecturas del medidor de luz	.70	
Apago el televisor por completo (no en modo de espera)		.75
Apago la computadora completamente		.69
Apago las luces al salir de una habitación		.61
Reemplazo focos viejos por focos ahorradores		.51

Tabla 4

Resultados análisis factorial confirmatorio para las escalas empleadas

Escala	Coficiente normalizado de Mardia	$S-B\chi^2$	<i>g. l.</i>	<i>p</i>	<i>CFI</i>	<i>NNFI</i>	<i>RMSEA</i>
HEMA	16.25	17.84	13	.16	.99	.99	.03
Ahorro Energía Eléctrica	15.85	12.99	11	.29	1.0	1.0	.02

En segunda instancia, se obtuvieron estadísticas descriptivas y la obtención del coeficiente Alpha de Cronbach para los instrumentos. La tabla 5 exhibe los resultados de dichos análisis, particularmente en la escala de conducta eficiente en energía.

En la tabla 6 se encuentran las estadísticas descriptivas de las variables antecedentes continuas (Hedonia y Eudaimonia).

Tabla 5

Estadísticas univariadas y Alpha de Cronbach de la escala de Conducta de Ahorro de Electricidad

ESCALA/Reactivos	N	Min	Máx	Media	DT	Alpha
MONITOREO						.87
Compruebo regularmente los recibos de luz	459	0	4	2.32	1.43	
Sigo de cerca el uso de la luz	460	0	4	2.30	1.36	
Hago un seguimiento de las lecturas del medidor de luz	459	0	4	1.77	1.37	
APAGADO						.72
Apago el televisor por completo (no en modo de espera)	460	0	4	2.97	1.24	
Apago la computadora completamente	459	0	4	2.93	1.29	
Apago las luces al salir de una habitación	460	0	4	3.27	1.04	
Reemplazo focos por focos ahorradores	460	0	4	3.01	1.22	

Tabla 6

Estadísticas univariadas y Alpha de Cronbach de las medidas antecedentes empleadas

ESCALA/Reactivos	N	Min	Máx	Media	DT	Alpha
HEDONIA						.73
Busca el placer	459	1	7	4.67	1.62	
Busca el disfrute	459	1	7	5.08	1.51	
Busca la diversión	460	1	7	4.97	1.64	
EUDAIMONIA						.73
Busca el desarrollo de una habilidad, aprender o comprender algo mejor	460	1	7	4.99	1.47	
Busca hacer lo que usted cree	460	1	7	5.22	1.44	
Busca conseguir la excelencia o un ideal personal	460	1	7	5.08	1.55	
Busca utilizar lo mejor de usted mismo	459	1	7	5.64	1.36	

Las escalas alcanzaron suficiente consistencia interna. Después se efectuó un análisis de correlaciones bivariadas de Pearson para conocer el grado y la dirección de las relaciones entre las variables del estudio. Los resultados pueden apreciarse en la tabla 7.

En la prueba del modelo estructural, se encontró que el coeficiente de Mardia fue 20.42, por lo tanto, se empleó el método Robusto

de Máxima Verosimilitud para estimar dicho modelo, el cual mostró evidencia de bondad de ajuste. El valor de chi cuadrada de Satorra-Bentler ($S-B \chi^2$) fue de 102.23 con 84 grados de libertad, asociado a una probabilidad de .08, no significativa ($p > .05$). Los índices prácticos de bondad de ajuste mostraron los siguientes valores: $NNFI$ de .99, CFI de .99, de ahí quedó el índice $RMSEA$ en .02 (ver figura 1).

Tabla 7

Correlaciones entre las variables analizadas

	1	2	3	4
1 Hedonia	--			
2 Eudaimonia	.49**	--		
3 Monitoreo	.04	.19**	--	
4 Apagado	.04	.24**	.43**	--

** $p < .01$

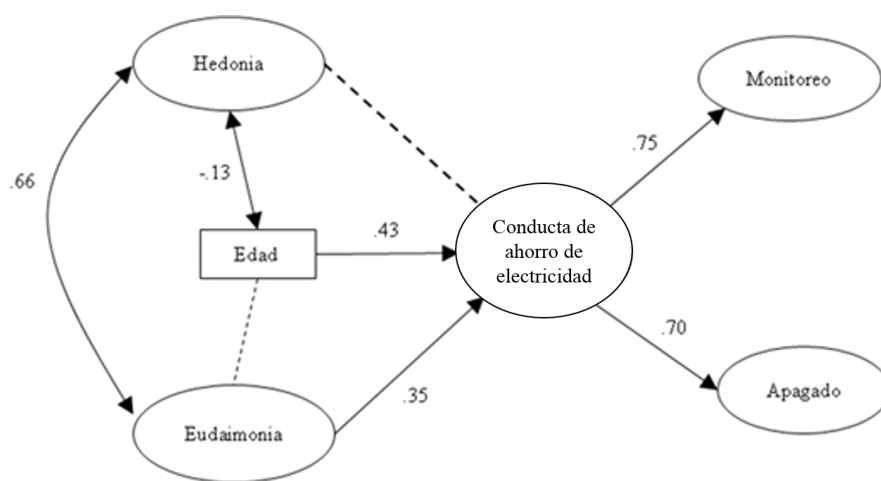


Figura 1. Prueba del modelo estructural (coeficientes estandarizados significativos ($t > 1.96$, $p < .05$), excepto líneas punteadas que indican parámetros no significativos. Bondad de ajuste del modelo: $S-B \chi^2$ (84 g. l., $N = 460$) = 102.23, $p > .05$; $CFI = .99$; $NNFI = .99$; $RMSEA = .02$; R^2 Conducta de Ahorro de Electricidad = .30; R^2 Monitoreo = .57; R^2 Apagado = .49.

Discusión

El estudio tuvo como objetivo someter a prueba un modelo estructural para evaluar las relaciones entre las orientaciones de hedonia y eudaimonia, la edad del participante y el constructo de segundo orden denominado Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica. Los resultados respaldan el modelo, el cual exhibió indicadores de bondad de ajuste apropiados. De cinco hipótesis planteadas, dos fueron corroboradas, mientras que tres obtuvieron respaldo parcial.

La primera hipótesis, sobre los efectos directos y negativos que la Hedonia y la Edad ejercen sobre la Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica, se encontró que a) la edad se relacionó significativamente, aunque en sentido inverso al planteado, y que b) la Hedonia careció de efecto en dicha conducta. Los resultados indican que las personas de más edad son quienes practican más acciones de ahorro de energía eléctrica, en congruencia con Kavousian y colaboradores (2013). Esto se atribuye a que al ser las personas de mayor edad quienes pagan el servicio de dicho recurso, moderan su consumo, a diferencia de los jóvenes. Parece plausible que las personas jóvenes consuman más energía eléctrica si poseen un gran número de aparatos (e.g., teléfonos celulares, computadoras personales, etc.). No obstante, al no evaluar el número de aparatos domésticos que consumen electricidad, esta suposición requiere de prueba en estudios ulteriores. Inesperadamente, la Hedonia no tuvo efecto en dicha conducta, lo cual también se

sugiere abordar en estudios futuros, dado que este constructo enfatiza el placer y la comodidad, factores que hacen decrecer el cuidado de dicho recurso (Becker et al., 1981; Berenguer & Corraliza, 2000; Lutzenhiser, 2002; Ohler & Billger, 2014).

La segunda hipótesis quedó respaldada: la Eudaimonia mostró un efecto directo, positivo y significativo sobre la Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica. El resultado es congruente con estudios previos (e.g., Manríquez-Betanzos et al., 2016) respecto a que la Eudaimonia promueve conductas proecológicas. Esto parece sugerir que la búsqueda de una vida de significado es relevante para acciones de cuidado de recursos ambientales y que, además, es pertinente abordar la felicidad no sólo en su faceta hedónica, a diferencia de estudios previos (e.g., Corral-Verdugo et al., 2011; Tapia-Fonllem et al., 2013).

El presente estudio distingue a través de AFC dos factores, Eudaimonia y Hedonia, cada uno de los cuales conduce a metas distintas y consecuencias. Ello discrepa con los estudios de Corral-Verdugo y colaboradores (2011) y Tapia-Fonllem y compañeros (2013), quienes señalaron que los sentimientos positivos y la ausencia de negativos (similares a componentes de la hedonia), se relacionan de manera positiva con conductas proecológicas y sustentables, respectivamente. En el presente estudio, la Hedonia no mostró efecto significativo sobre la Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica, mientras que la Eudaimonia parece actuar

como promotor de dicha conducta. Ante ello, la distinción de ambas orientaciones es relevante (Huta & Ryan, 2010); es posible que algunas consecuencias de la felicidad hedónica impliquen conductas antiecológicas, mientras otras de tipo eudaimónico se traduzcan en acciones de cuidado de recursos ambientales, incluyendo la energía eléctrica.

La tercera hipótesis, que aludía a una relación positiva entre hedonia y eudaimonia, quedó corroborada. El resultado es congruente con lo señalado por Huta y Ryan (2010). Aunque ambas orientaciones parecen aludir a la felicidad (Peterson et al., 2005), los autores de la escala (Huta & Ryan, 2010) señalan que cada factor conduce a resultados y consecuencias de diversa índole, por lo cual se requiere su distinción. Los resultados del AFC indican que la escala de Eudamonia quedó integrada por cuatro reactivos, como el factor original, aunque en el factor de Hedonia, sólo se retuvieron tres de los cinco reactivos originales. Estudios futuros para profundizar sobre la estructura de la escala HEMA en población mexicana son requeridos.

Se obtuvo apoyo parcial para la cuarta hipótesis: sólo se encontró una relación negativa entre la Hedonia y la edad del participante, pero no entre Eudaimonia y edad, resultado similar al obtenido por Peterson y colaboradores (2005). Los niveles de hedonia son más altos entre las personas jóvenes, quienes tienden a la búsqueda del placer y la comodidad. A medida que se madura psicológica y biológicamente, las personas poseen mayor claridad sobre las

maneras en que deciden lograr una felicidad más duradera.

La quinta hipótesis obtuvo respaldo parcial: la Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica emergió, mediante AFC, como un factor de segundo orden a partir de las relaciones entre los factores de primer orden, aunque no como una estructura trifactorial. La estructura de dos factores de primer orden (Monitoreo y Apagado) mostró ajuste adecuado, mientras que la dimensión de Actualización fue eliminada. El factor de Monitoreo fue similar al planteado originalmente por Stragier y compañeros (2012), mientras que el factor de Apagado de Aparatos Eléctricos se integró con cuatro reactivos, incluyendo uno perteneciente a la dimensión de Actualización de Aparatos Eléctricos.

Debido a los hallazgos mencionados, se sugiere que estudios futuros obtengan mayor evidencia sobre las características psicométricas (validez y confiabilidad) de los instrumentos aquí reportados. Parece necesario recabar más información sobre los efectos que la hedonia y la eudaimonia tienen sobre diversas conductas sustentables: mientras que la Eudaimonia se ratifica como un factor promotor de conductas proecológicas, la hedonia, en apariencia, lleva a decrecer la práctica de dichas acciones.

Los resultados obtenidos, según parece, discrepan de estudios previos sobre la relación entre conductas proambientales y felicidad, porque éstos abordaron la faceta hedónica (e.g., Corral-Verdugo et al., 2011). Al considerarse que la hedonia resalta la presencia de sentimientos

positivos, y la ausencia de negativos, parece que éstos no favorecen el ahorro de electricidad.

Entre las limitaciones que posee el presente estudio, en primera instancia, se menciona que los resultados sólo indican dependencia estadística del factor de Conducta de Ahorro de Energía Eléctrica respecto de la edad del participante y la Eudaimonia. Dado que no existió una manipulación deliberada de variables independientes, no es posible establecer causalidad, al carecerse de un control riguroso de variables extrañas. Otro punto para mencionar es que la información fue recogida mediante autoinformes, los cuales conllevan un sesgo de deseabilidad social en las respuestas de los participantes. Además, este estudio no abordó factores contextuales, los cuales pueden presentar efectos directos sobre el ahorro de energía eléctrica, considerándose necesaria su inclusión para estudios futuros. Finalmente, el estudio enfatiza la utilidad de reconocer tanto la felicidad como al ahorro de energía como constructos no unidimensionales, mismos que requieren ser estudiados con mayor profundidad para una mejor comprensión de los mismos.

Referencias

- Barr, S., Gilg, A. W., & Ford, N. (2005). The household energy gap: examining the divide between habitual-and purchase-related conservation behaviours. *Energy Policy*, 33(11), 1425-1444.
- Bechtel, R., & Corral-Verdugo, V. (2010). Happiness and Sustainable Behavior. En V. Corral-Verdugo, C. García-Cadena & M. Frías-Armenta (Eds.), *Psychological Approaches to Sustainability. Current Trends in Theory, Research and Applications* (pp. 433-450). Nueva York: Nova Science Publishers.
- Becker, L. J., Seligman, C., Fazio, R. H., & Darley, J. M. (1981). Relating attitudes to residential energy use. *Environment and Behavior*, 13(5), 590-609.
- Berenguer, J., & Corraliza, J. A. (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos. *Psicothema*, 12(3), 325-329.
- Bertoldi, P., Ricci, A., & De Almeida, A. (2000). *Energy efficiency in household appliances and lighting*. Berlín, Alemania: Springer-Verlag.
- Brown, K. W., & Kasser, T. (2005). Are psychological and ecological well-being compatible? The role of values, mindfulness, and lifestyle. *Social Indicators Research*, 74(2), 349-368.
- Clayton, S., & Myers, G. (2009). *Conservation psychology. Understanding and promoting human care for nature*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Corral-Verdugo, V. (2012). *Sustentabilidad y psicología positiva: Una visión optimista de las conductas proambientales y prosociales*. Ciudad de México: Manual Moderno.
- Corral-Verdugo, V., Mireles-Acosta, J. F., Tapia-Fonllem, C., & Fraijo-Sing, B. (2011). Happiness as correlate of sustainable behavior: A study of pro-ecological, frugal,

- equitable and altruistic actions that promote subjective wellbeing. *Human Ecology Review*, 18(2), 95-104.
- Crosbie, T. (2008). Household energy consumption and consumer electronics: The case of television. *Energy Policy*, 36(6), 2191-2199.
- Fredrickson, B. & Cohn, M. (2008). Positive Emotions. En M. Lewis, J. Haviland-Jones & L. Feldman (Eds.), *Handbook of Emotions* (pp. 777-796). Nueva York: Guilford Press.
- Gable, S. L., & Haidt, J. (2005). What (and why) is positive psychology? *Review of General Psychology*, 9, 103-110.
- García-Landa, C., & Montero, M. (2013). Toma de decisiones, valores y factores contextuales, su relación con el consumo de energía eléctrica. *Quaderns de Psicologia*, 15(2), 39-54.
- Gatersleben, B., Steg, L., & Vlek, C. (2002). Measurement and determinants of environmentally significant consumer behavior. *Environment and Behavior*, 34(3), 335-362.
- Hahn, V. C., Frese, M., Binnewies, C., & Schmitt, A. (2012). Happy and Proactive? The Role of Hedonic and Eudaimonic Well-Being in Business Owners' Personal Initiative. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36(1), 97-114.
- Helliwell, J. F., Huang, H., & Wang, S. (2015). The Geography of World Happiness. En J. Helliwell, R. Layard & J. Sachs (Eds.), *World Happiness Report 2015* (pp. 12-41). Nueva York, EE. UU: Sustainable Development Solutions Network.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Huta, V., & Ryan, R. M. (2010). Pursuing pleasure or virtue: The differential and overlapping well-being benefits of hedonic and eudaimonic motives. *Journal of Happiness Studies*, 11(6), 735-762.
- Huta, V., & Waterman, A. S. (2014). Eudaimonia and its distinction from Hedonia: Developing a classification and terminology for understanding conceptual and operational definitions. *Journal of Happiness Studies*, 15(6), 1425-1456.
- Huta, V., Pelletier, L. G., Baxter, D., & Thompson, A. (2012). How eudaimonic and hedonic motives relate to the well-being of close others. *The Journal of Positive Psychology*, 7(5), 399-404.
- International Energy Agency. (2015). *Electricity Information 2015*. París: International Energy Agency.
- Jakovcevic, A., & Tonello, G. (2012). Dimensiones psicológicas de la conservación de la Energía. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 4(3), 48-64.
- Karlin, B., Davis, N., Sanguinetti, A., Gamble, K., Kirkby, D., & Stokols, D. (2014). Dimensions of conservation: exploring differences

- among energy behaviors. *Environment and Behavior*, 46(4), 423-452.
- Kavousian, A., Rajagopal, R., & Fischer, M. (2013). Determinants of residential electricity consumption: Using smart meter data to examine the effect of climate, building characteristics, appliance stock, and occupants' behavior. *Energy*, 55, 184-194.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Nueva York: Guilford Press.
- Lindenberg, S., & Steg, L. (2007). Normative, gain and hedonic goal frames guiding environmental behavior. *Journal of Social Issues*, 63(1), 117-137.
- Linley, P. A. & Joseph, S. (2004). Applied Positive Psychology: A new perspective for professional practice. En P. A. Linley & S. Joseph (Eds.). *Positive Psychology in Practice* (pp. 3-12). Nueva Jersey: Wiley.
- Lutzenhiser, L. (2002). Marketing household energy conservation: The message and the reality. En T. Dietz & P. Stern (Eds.), *New tools for environmental protection: Education, information and voluntary measures* (pp. 49-66). Washington, DC: National Academy Press.
- Manríquez-Betanzos, J. C., Corral-Verdugo, V., Vanegas-Rico, M. C., Fraijo-Sing, B. S., & Tapia-Fonllem, C. O. (2016). Determinantes positivos (Gratitud, eudaimonia) y negativos (escasez, costos) del ahorro de agua. *Psycology*, 7(2), 178-200.
- McMakin, A. H., Malone, E. L., & Lundgren, R. E. (2002). Motivating residents to conserve energy without financial incentives. *Environment and Behavior*, 34(6), 848-863.
- Ohler, A. M., & Billger, S. M. (2014). Does environmental concern change the tragedy of the commons? Factors affecting energy saving behaviors and electricity usage. *Ecological Economics*, 107, 1-12.
- Peterson, C., Park, N., & Seligman, M. E. (2005). Orientations to happiness and life satisfaction: The full life versus the empty life. *Journal of Happiness Studies*, 6(1), 25-41.
- Sardianou, E. (2007). Estimating energy conservation patterns of Greek households. *Energy Policy*, 35(7), 3778-3791.
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (2001). A scaled difference chi-square test statistic for moment structure analysis. *Psychometrika*, 66(4), 507-514.
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5-14.
- Steg, L., Perlaviciute, G., van der Werff, E., & Lurvink, J. (2014). The significance of hedonic values for environmentally relevant attitudes, preferences, and actions. *Environment and Behavior*, 46(2), 163-192.
- Stragier, J., Hauttekeete, L., De Marez, L., & Brondeel, R. (2012). Measuring Energy-Efficient Behavior in Households: The

- Development of a Standardized Scale. *Ecopsychology*, 4(1), 64-71.
- Tapia-Fonllem, C., Corral-Verdugo, V., Fraijo-Sing, B., & Durón-Ramos, M. F. (2013). Assessing sustainable behavior and its correlates: A measure of pro-ecological, frugal, altruistic and equitable actions. *Sustainability*, 5(2), 711-723.
- Van Raaij, W. F., & Verhallen, T. M. M. (1983). A behavioral model of residential energy use. *Journal of Economic Psychology*, 3, 39-63.
- Vassileva, I., Wallin, F., & Dahlquist, E. (2012). Analytical comparison between electricity consumption and behavioral characteristics of Swedish households in rented apartments. *Applied Energy*, 90, 182-188.
- Veenhoven, R. (2005). Lo que sabemos de la felicidad. En L. Garduño, B. Salinas & M. Rojas (Coords.), *Calidad de vida y bienestar subjetivo en México* (pp. 17-56). Ciudad de México: Plaza y Valdés Editores.
- Waterman, A. S., Schwartz, S. J., & Conti, R. (2008). The implications of two conceptions of happiness (hedonic enjoyment and eudaimonia) for the understanding of intrinsic motivation. *Journal of Happiness Studies*, 9(1), 41-79.
- West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural equation modelling with nonnormal variables: problems and remedies. En R. H. Hoyle (Ed.), *Structural Equation Modeling. Concepts, Issues, and Applications* (pp. 56-75). Londres, Reino Unido: Sage Publications Inc.
- Zhang, Y., Wang, Z., & Zhou, G. (2014). Determinants of employee electricity saving: the role of social benefits, personal benefits and organizational electricity saving climate. *Journal of Cleaner Production*, 66, 280-287.

Recibido el 11 de agosto de 2017

Revisado el 07 de octubre de 2017

Aceptado el 26 de octubre de 2017