



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN PSICOLOGIA
PSICOLOGIA AMBIENTAL Y SOCIAL

TOMA DE DECISIONES Y PATRONES DE CONSUMO DE ENERGÍA
ELÉCTRICA DE VIVIENDAS EN UNIDADES HABITACIONALES DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTOR EN PSICOLOGIA

PRESENTA:
CLAUDIA GARCIA LANDA

TUTOR PRINCIPAL	DRA. MARIA E. MONTERO Y LÓPEZ-LENA	FACULTAD DE PSICOLOGIA
TUTOR ADJUNTO	DRA. BENILDE GARCÍA CABRERO	FACULTAD DE PSICOLOGIA
TUTOR EXTERNO	DR. GAUDENCIO RAMOS NIEMBRO	
PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN PSICOLOGIA		
JURADO A	DRA. PATRICIA ANDRADE PALOS	FACULTAD DE PSICOLOGIA
JURADO B	DR. JOSÉ MARCOS BUSTOS AGUAYO	FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

MÉXICO, D. F. FEBRERO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología** por el apoyo brindado para cursar los estudios de doctorado. A la **Dirección de General de Estudios de Posgrado** y al **Programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Psicología de la UNAM** por albergarme durante el desarrollo de este proyecto de investigación.

A la **Dra. María Montero y López-Lena** por todo su conocimiento, apoyo y guía durante mi estancia en el doctorado. Por su tiempo y paciencia.

A los miembros del **Comité Tutorial** y a todos **los profesores y compañeros** que durante este camino contribuyeron a mi formación por su apoyo, conocimiento, experiencia y enriquecimiento a mi investigación con sus comentarios siempre constructivos.

A las **amas de casa** participantes en esta investigación por su tiempo y disponibilidad.

A **Edith Bello, Yesica Soto, Male Nava, Laura García** por su apoyo en la recolección de datos durante la primera fase de esta investigación.

Al M. en I. **Edgar Alfredo González Galindo** (Laboratorio de Medición e Instrumentación del Centro Tecnológico de la FES Aragón) y al Dr. **Elías Granados Hernández** (Laboratorio de Energía del Centro Tecnológico de la FES Aragón) por la programación y elaboración de la maqueta empleada en la segunda fase de la investigación.

Al Arq. **Francisco Ramos** y al **Dr. Gaudencio Ramos** por la elaboración de la maqueta que se empleará en la intervención posterior a esta investigación.

A la Lic. **María de Lourdes Monroy Tello** por su apoyo en el análisis estadístico de los datos de la primera fase de la investigación.

A la **Dra. Alejandra Valencia Cruz** por su guía para el análisis de senderos de la segunda fase de esta investigación.

A **Dios** por ponerme en este camino y guiarme en todo momento.

A **MI FAMILIA** por su apoyo y cariño.

ÍNDICE

Resumen	8
Abstract	9
<i>Introducción</i>	10
<i>Sección I. Encuadre conceptual</i>	14
La toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica en la vivienda de la Ciudad de México.	14
1.1 Consumo de energía eléctrica en la Ciudad de México	17
1.1.1 Consumo y conducta del consumidor	17
1.1.2 El consumo de energía eléctrica en la vivienda.	25
1.1.3 Estadísticas del uso de energía en la Comisión Federal de Electricidad Zona Centro	29
1.1.4. Estadísticas del uso de energía en la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía (CONUEE)	33
1.1.5 Tarifas correspondientes al servicio de energía eléctrica	36
1.1.6 Patrón de consumo de energía eléctrica en viviendas de la Ciudad de México	39

1.2 La conducta pro ambiental y la toma de decisiones	46
1.2.1 Dos modelos aplicados en la conducta pro ambiental	46
1.2.1.1 Teoría de la acción razonada de Ajzen y Fishbein (1980)	48
1.2.1.2 Modelo de la teoría de valores de Stern y Dietz (1994)	52
1.3 La toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica en la vivienda	55
1.3.1 Corrientes teóricas en el estudio de la toma de decisiones	56
1.3.2 Aspectos de la toma de decisiones que influyen en el consumo de energía eléctrica en la vivienda	63
1.3.2.1 Conocimientos	64
1.3.2.2 Valores	67
1.3.2.3 Factores demográficos y situacionales	70
1.4 Esquema de relaciones entre variables	75
<i>Sección II. METODO</i>	76
2.1 Objetivo general	76
2.2 Primera fase: Elaboración y prueba de instrumentos	77
2.2.1 Primer estudio piloto: Generación y validación de instrumentos indirectos	77

2.2.1.1	Objetivo	77
2.2.1.2	Tipo de estudio	77
2.2.1.3	Definición conceptual y operacional de las variables	78
2.2.1.4	Método	80
2.2.1.4.1	Participantes	80
2.2.1.4.2	Instrumentos	81
2.2.1.4.3	Procedimiento	81
2.2.1.5	Resultados	82
2.2.1.6	Discusión	92
2.2.2	Segundo estudio piloto: Prueba empírica de registro directo	95
2.2.2.1	Objetivo	95
2.2.2.2	Tipo de estudio	95
2.2.2.3	Definición conceptual y operacional de la variable	96
2.2.2.4	Método	96
2.2.2.5	Participantes	96
2.2.2.6	Instrumentos	97
2.2.2.7	Procedimiento	99
2.2.2.8	Resultados	100
2.2.2.9	Discusión	103

2.3 Segunda fase: Prueba del modelo	104
2.3.1 Objetivo	104
2.3.2 Hipótesis	104
2.3.3 Tipo de estudio	105
2.3.4 Definición conceptual y operacional de las variables	105
2.3.5 Método	108
2.3.6 Participantes	108
2.3.7. Instrumentos	110
2.3.8 Procedimiento	112
2.3.9 Resultados	112
2.3.10 Discusión	136
<i>Sección III. Discusión y Conclusiones</i>	143
3.1 En relación con las variables analizadas	144
3.2 En relación con los instrumentos empleados	149
3.3 Prueba de hipótesis	152
3.4 Posibles limitaciones	157
3.5 Aportaciones	158
Referencias	162

Apéndices	195
Apéndice A. Cuestionario piloteo	196
Apéndice B. Validación de viñetas mediante jueceo experto	207
Apéndice C. Prototipo de maqueta	208
Apéndice D. Consumo promedio en watts por aparato	209
Apéndice E. Muestreo empleado en la segunda fase	210
Apéndice F. Cuestionario aplicado segunda fase	213

RESUMEN

Se sometió a prueba empírica un modelo correlacional de consumo de energía eléctrica y se describieron las tendencias de los patrones de consumo de dicha energía en viviendas de unidades habitacionales ubicadas en la Ciudad de México. Para ello, se desarrolló un programa de investigación que constó de tres estudios: en los dos primeros se diseñaron y validaron cuatro instrumentos generados ex profeso para el presente programa de investigación. En el tercer estudio se sometió a prueba empírica el modelo referido. Para los estudios uno y dos las muestras constaron de 159 y 10 amas de casa, respectivamente. En el estudio tres se utilizó una muestra de 224 amas de casa (112 de nivel socioeconómico bajo y 112 de nivel socioeconómico medio). Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo polietápico por estratos utilizando como marco de muestreo el listado de unidades habitacionales (Procuraduría Social del Gobierno del Distrito Federal, 2006). La hipótesis básica planteó que el consumo de energía eléctrica en viviendas dependía del tipo de toma de decisiones del ama de casa y estaría asociado a variables demográficas, situacionales y conocimiento. De acuerdo con la evidencia especializada (Blackwell, Miniard & Engel, 2002) la toma de decisiones está asociada al conocimiento que tenga el consumidor sobre las alternativas de elección y sus valores (Ojea & Loureiro, 2007). Los resultados muestran que: (1) el ingreso, el número de habitantes, conocimiento, toma de decisiones intuitiva y razonada correlacionan positivamente con el consumo de energía eléctrica en las viviendas encuestadas. (2) El ingreso familiar mensual, la toma de decisiones razonada y el número de habitantes fueron predictores significativos del consumo de energía en la vivienda ($R^2 = .155$). (3) El modelo de trayectorias propuesto fue probado satisfactoriamente mostrando bondad de ajuste con un índice estadístico $X^2 = 14.147$, $gl = 17$, $p = .650$, índices prácticos $NFI = .91$ y $RMSEA = .000$. Los efectos directos indicaron que el consumo de energía eléctrica en la vivienda dependen del ingreso ($\beta = .27$), número de habitantes ($\beta = .23$), permanencia en casa durante los fines de semana ($\beta = .17$) y toma de decisiones razonada indirecta ($\beta = .12$). El conocimiento que se tenga sobre el consumo de energía en la vivienda influye en los valores de apertura al cambio ($\beta = .27$). Los valores de apertura al cambio determinan en parte la toma de decisiones razonada ($\beta = .24$). El ingreso determina en parte la toma de decisiones intuitiva directa ($\beta = .37$). Con base en la evidencia encontrada se documenta que el consumo de energía eléctrica depende en parte del ingreso familiar mensual, el número de habitantes en la vivienda y de que las personas tomen decisiones razonadas. Se confirmaron los hallazgos de estudios previos (Clark, Kotchen & Moore, 2003; Sardinou, 2007) respecto a la influencia directa de variables demográficas como ingreso y número de habitantes sobre el consumo de energía eléctrica en la vivienda. Entre los aportes derivados de este proyecto de investigación destaca la contribución que desde la psicología representa considerar a la toma de decisiones razonada como una variable estratégica que contribuye a explicar el consumo de energía eléctrica en la vivienda en unidades habitacionales.

Palabras Clave: conducta del consumidor, toma de decisiones, aparatos eléctricos, conocimiento, viñetas, simulación, valores ambientales

ABSTRACT

An empirical correlation model was tested on electric power consumption in Mexico City homes and patterns of consumption in residential housing units were described. Research program comprised three studies were developed: the first two were designed and validated four instruments generated expressly for this research program. In the third study was subjected to empirical testing the aforementioned model. For one and two studies consisted of 159 samples and 10 housewives, respectively. In the study three a sample of 224 housewives (112 low SES and middle SES 112) was used . For the selection of the sample stratified multistage sampling using as a sampling frame listing of residential units (Procuraduría Social del Gobierno del Distrito Federal, 2006) was used . It was suggested that the consumption of electricity in homes depended on the decisions of the housewife, context, and values, and would be associated with demographic variables. According to the specialist evidence (Blackwell, Miniard & Engel, 2002) decision-making is associated with the knowledge you have on consumer choice alternatives and their values (Ojea & Loureiro, 2007). The results show that : (1) income, number of people , knowledge, intuitive and reasoned decision- making positively correlated with the consumption of electricity in the dwellings . (2) The monthly family income, making reasoned decisions and the number of inhabitants were significant predictors of the energy consumption in housing ($R^2 = .155$). (3) The proposed model was successfully tested trajectories showing goodness of fit with a statistical index $X^2 = 14.147$, $gl = 17$, $p = .650$, $NFI = .91$ and $RMSEA = .000$. Direct effects outcomes indicated that the energy consumption in housing depend on income ($\beta = .27$), number of inhabitants ($\beta = .23$), stay at home during weekends ($\beta = .17$) and indirect reasoned decision making ($\beta = .12$). Knowledge we have about the energy consumption in housing influences the values of openness to change ($\beta = .27$). The values of openness to change in part determine reasoned decision making ($\beta = .24$). Income determined in part direct intuitive decision- making ($\beta = .37$). Based on the evidence found is documented that the power consumption depends partly on monthly family income, number of inhabitants at home and people to make reasoned decisions. The findings of previous studies (Clark, Kotchen & Moore, 2003; Sardinou, 2004) were confirmed regarding the direct influence of demographic variables such as income and population consumption of electricity at home. Among the insights from this research program emphasizes the contribution from psychology is considering making reasoned decisions as a strategic variable that helps explain the energy consumption in housing dwelling units.

Key Words: consumer Behavior, making decisions, appliances, knowledge, vignettes simulation, environmental values

Introducción

En México los contaminantes industriales provienen en su mayor parte de los combustibles para la producción de electricidad. Aproximadamente el 60 % de las emisiones de bióxido de carbono se originan en instalaciones industriales, entre las cuales se incluyen las refinerías de petróleo existentes en la zona metropolitana (OECD, 2013). Asimismo, el parque vehicular contribuye con el 60% de emisiones de óxidos de nitrógeno y 30% de bióxido de carbono (Legorreta, 2008).

Ante ello, en 1990 se lanzó un programa integral para hacer frente a la contaminación atmosférica en el Valle de México. Los objetivos de dicho programa, fueron la mejora de la calidad de los combustibles, la promoción del transporte público, la reducción de las emisiones causadas por vehículos, la industria y los servicios y la reforestación. Sin embargo, debido a la alta demanda de vivienda en la Ciudad de México se han construido nuevos conjuntos habitacionales que implican mayor desplazamiento de gente provocando más contaminación por uso de vehículos y transporte público, así como mayor demanda de agua, gas y energía eléctrica. En el caso de la energía eléctrica en la vivienda de la Ciudad de México el consumo promedio bimestral es de 270 kWh equivalente a \$450 pesos (The World Bank, 2013; Secretaría de energía, 2013), lo que conlleva una demanda anual de 2.22 Tera Watts hora per cápita.

Desde la perspectiva de la ecología social (Alihan, 1938) con una visión transaccional (Stokols, 1996) el consumo de energía eléctrica implica que las personas, el proceso y el contexto se definen mutuamente y se interrelacionan como aspectos del

conjunto caracterizados por el cambio continuo (Altman & Rogoff, 1987). Esto es, los habitantes de la vivienda, el uso de aparatos eléctricos, las actividades realizadas dentro de éstas, las necesidades de iluminación y confort de la gente se definen entre ellos e interactúan como partes del sistema dentro de la vivienda. Como parte de esta transacción los habitantes de la vivienda diariamente toman decisiones tanto individuales como colectivas respecto del consumo de energía eléctrica.

Las decisiones vinculadas al consumo no sólo se basan en la razón como proceso deliberativo, sino que suelen poner en juego elementos más guiados por las emociones y más rápidos como la intuición. En relación con la toma de decisiones algunas disciplinas científicas como la sociología, la economía y la psicología cognitiva han intentado responder a preguntas tales como: ¿Cómo se toman esas decisiones? y ¿Qué factores contextuales y psicosociales contribuyen a las decisiones de las personas?

De acuerdo con algunas investigaciones especializadas, la toma de decisiones está influenciada por la regulación del conocimiento (Chartrand & Fitzsimons, 2011) y los valores (Dietz & Stern, 1995; Dietz & Stern, 2008) de los individuos. Las variables conocimientos y valores analizadas en un nivel transaccional permiten factiblemente la descripción y el entendimiento del patrón de consumo de energía eléctrica.

Ante la carencia de modelos explicativos sobre consumo de energía eléctrica en viviendas mexicanas que documenten la relevancia del conocimiento, valores y el ambiente en la elección cotidiana, la toma de decisiones emerge como una variable factible de explorar en relación con la problemática de consumo de energía eléctrica.

Con base en lo expuesto, el propósito de esta investigación fue explorar la magnitud y dirección de las relaciones existentes entre variables demográficas, situacionales, valores, conocimientos y toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica en viviendas de unidades habitacionales de la Ciudad de México

Para lograr dicho objetivo en este programa de investigación se consideraron dos fases, la primera tuvo como objetivo diseñar y someter a prueba empírica tres instrumentos que evaluaron tres variables: (1) conocimientos vinculado al consumo de energía eléctrica en la vivienda, (2) toma de decisiones (en sus dimensiones racional e intuitiva) y (3) consumo de energía eléctrica. El objetivo en la segunda fase fue someter a prueba empírica un esquema de relaciones entre las variables (demográficas, situacionales, conocimiento, valores y toma de decisiones) vinculadas con el consumo de energía eléctrica en unidades habitacionales de la Ciudad de México.

El reporte de investigación está compuesto por tres secciones. En la primera el encuadre conceptual describe brevemente el panorama del consumo de energía eléctrica en la vivienda de la Ciudad de México y las corrientes teóricas de la toma de decisiones del consumidor, así como los aspectos de la toma de decisiones que influyen en el consumo de energía en la vivienda. Al final de esta sección se presenta el esquema de relación entre variables propuesto identificando el nivel de conocimiento y los valores como variables antecedentes de la toma de decisiones.

En la segunda sección, se incluye tanto la estrategia metodológica como la descripción exhaustiva de los resultados obtenidos y se incluye una discusión específica sobre cada una de las fases realizadas en esta investigación. Finalmente, en la tercera

sección se expone una discusión general donde se analizan las hipótesis conforme a la secuencia de resultados obtenidos en términos demográficos, psicométricos, correlaciones y diagrama de trayectorias. Se discuten algunas limitaciones, se señalan posibles aportaciones haciendo énfasis en los aspectos conceptual, metodológico y empírico.

Sección I. Encuadre conceptual.

La Toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica en la vivienda de la Ciudad de México

Este siglo ha estado caracterizado por múltiples avances tecnológicos y científicos relacionados con la comodidad en la vivienda, así como por la falta de cambios de conducta de las personas a favor del cuidado del ambiente. Ante el predominio del confort a costa del sobre-consumo de recursos naturales no renovables (petróleo, biodiversidad, recursos marinos) es imperante que la gente comprenda que mayor confort no implica, necesariamente, mayor consumo de recursos. Esto es, la gente puede tener comodidad sin la necesidad de consumir más.

Desde la psicología, el comportamiento del consumidor ha sido objeto de estudio, cuyos resultados se han reportado en textos académicos (eg. Arellano, 2002; Blackwell, Miniard & Engel, 2006; Noel, 2012; Schiffman & Lazar, 2001) y revistas especializadas (eg. *Journal of Consumer Research*, *Journal of Consumer Marketing*, *Journal of Consumer Psychology*). Sin embargo, hasta ahora sólo se han delineado patrones de consumo que guían a mercadólogos y empresarios en el diseño de productos y servicios así como en la búsqueda de nichos de mercado (Brohmann, Heinzle, Nentwich, Offenberger, Rennings, Schleich & Wüstenhagen, 2009). Pero, de qué depende que el consumidor hoy elija determinado bien o servicio y mañana no, es algo que aún no se tiene claro. Al parecer, por una parte, el consumo depende de variables demográficas (edad, escolaridad, ingreso), personalidad, motivación, conocimiento, intención, actitud, creencia y emoción del consumidor (Blackwell, et al., 2006; Noel,

2012) que permiten vislumbrar la tendencia de los consumidores en la compra y consumo de bienes y servicios. Por otra parte, que el consumo como todo comportamiento incluye una toma de decisiones (González & Santoyo, 2004). Si lo anterior es cierto, las fluctuaciones en el consumo de bienes y servicios responderán, por un lado, a la toma de decisiones influenciadas por diversas variables referentes al consumidor y, por otro, a las transacciones que dicho individuo tenga con el contexto en el que esté inmerso.

Con respecto al consumidor de energía eléctrica, estudios en otros países (Brandon & Lewis, 1999; Faiers, Cook & Neame, 2007; Gatersleben, Steg & Vlek, 2002; Jakovcevic & Tonello, 2012; Shen & Saijo, 2009; Wijaya & Tezuka, 2013) encontraron que factores inherentes al consumidor y factores asociados a su contexto influyeron en el patrón de consumo de energía eléctrica. Sin embargo, en México poco se sabe sobre los patrones de consumo de energía eléctrica (EE) de los mexicanos (Campos, 2005; Campos, 2012). Conocer dicho patrón determinará la demanda real en el futuro y dará la pauta para realizar programas encaminados a que los consumidores hagan un uso eficiente de energía, en tanto se desarrollan energías alternativas menos costosas.

Por otra parte, Yust, Guerin y Coopet (2002) plantean que el consumo de EE debe ser estudiado desde la teoría de sistemas que permitirá revelar la interacción entre las variables. Su principal propuesta es que en la teoría del ecosistema humano (Guerin, 1992) las interacciones ocurren entre las partes que incluyen organismos humanos (persona, familia, vivienda) y tres ambientes (natural, social y diseñado). El ambiente

natural se refiere a los componentes físicos y biológicos, el ambiente social a las conductas psicológicas y sociales de los ocupantes de la vivienda y el ambiente diseñado a cualquier cosa construida por los humanos. Por ejemplo, puede ser un ama de casa (organismo humano) que habita en una vivienda con más de 20 años (ambiente diseñado), con actividades diarias en donde utiliza la EE para cocinar, bañarse, usar la PC y ver el televisor (ambiente social) quien dependiendo de la temperatura externa (ambiente natural) y los hábitos consume diferente cantidad de EE. Yust, et al. (2002) mostraron que todos los ambientes interactúan para influenciar las decisiones de energía de la casa destacando que el ambiente natural, las características de la vivienda y el organismo humano son determinantes para su consumo.

Este apartado versa sobre la toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica (CEE) dentro de la vivienda por ser el lugar donde existe la mayor demanda de este servicio después de la industria (Comisión Federal de Electricidad, CFE 2013b). Para ello, primero se define lo que es el consumo y su rol en la sociedad actual como elemento de satisfacción de necesidades reales o imaginarias de la gente. Posteriormente, se especifican el proveedor de energía eléctrica y las tarifas para la Ciudad de México, además, de los esfuerzos realizados por organismos descentralizados de la Secretaría de Energía en la búsqueda del consumo eficiente. Finalmente, se analiza el papel de la toma de decisiones en el CEE con base en el modelo propuesto por Kahneman (2003; 2011).

1.1 Consumo de energía eléctrica en la Ciudad de México

1.1.1 Consumo y conducta del consumidor

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OECD, por sus siglas en inglés, (2002; 2013a) el consumo es el uso y compra de productos y servicios en el hogar que son proveídos por mercados abiertos, por instituciones como la familia y por los ambientes naturales. Esta organización destaca que los bienes y servicios sin compradores no tienen un valor en el mercado, por lo que se cree que pueden ser sobreconsumidos tales como la biodiversidad y los recursos marinos. Esto es, el consumo como el uso de productos para satisfacer deseos y necesidades reales o imaginarias (Imber & Toffler, 2002) hace que dichos productos se usen, transformen, y se deterioren al grado de que ya no pueden volver a usarse ni pueden reconocerse en su forma original (Moliner, 1997; Noel, 2012). En el caso de la EE se compran productos como televisor, refrigerador, plancha y se usa el servicio proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Dicha energía, producida en centrales termoeléctricas y de turbo gas que emplean petróleo, una vez utilizada no puede reusarse.

Por otra parte, se habla de una sociedad consumista basada en la búsqueda de la felicidad. Schlick en su libro *Fragen der Ethik* (citado en Guisán, 1990) dice que todas las instituciones humanas, religiosas y educativas tratan de mover al hombre a actuar con la promesa tácita o expresa de una felicidad remota o próxima. Adicionalmente, señala que cuando llamamos feliz a alguien suponemos que se siente mínimamente satisfecho, es decir, el ser humano de quien emitimos un juicio se encuentra satisfecho.

Esto indica que el consumidor buscará la felicidad a través de la satisfacción de sus necesidades reales o imaginarias, aspecto que se maneja muy bien en los anuncios publicitarios. Por ejemplo, cuando en un anuncio la frase principal es: “harás feliz a tu padre con un televisor más grande”, aunque en realidad no lo necesita y sólo lo asocia a que lo grande le dará mayor satisfacción.

De acuerdo con Fernández (1985), dicha felicidad Epicuro la convierte en el “placer” entendido como:

- a) la sensación primaria
- b) el placer inmediato del cuerpo
- c) placer del momento
- d) la supresión del dolor

Lo anterior, se remota a los siglos IV y III a.C. con los griegos en su búsqueda hedónica tanto en su connotación cirenaica como la epícurea (Juárez, 2007). Con Epícuro se observa un cambio importante de la noción de felicidad como aquello que satisface a la gente, al placer como algo agradable que no causa dolor. Esto parece plantear una disyuntiva al consumidor en su búsqueda de satisfacción o supresión del dolor creándole una confusión al tratar de diferenciar hasta donde obtiene placer y hasta donde evita el dolor. Por ejemplo, ver un programa de TV le da placer o ver la TV le evita pensar en sus problemas. Esto se puede entender mejor a partir de los dos tipos de placeres: los placeres naturales y necesarios, como el comer y beber, y los placeres naturales pero no necesarios. Los primeros debe satisfacerlos todo hombre, pero debe controlar los placeres naturales no necesarios y refrenar placeres que no son ni naturales

ni necesarios (Fernández, 1985; Noel, 2012). De esto se desprende que el hombre es consumidor por naturaleza, lo cual le permite sobrevivir y tener confort, pero cuando no puede controlar los placeres no necesarios llega al lujo y al derroche, niveles que son difíciles de satisfacer.

El consumo es necesario para la sobrevivencia y el confort de las personas. La diferencia está en cómo se consume, esto es, qué tanto el consumidor puede diferenciar entre sus necesidades reales y sus necesidades imaginarias o deseos cuando compra un producto o utiliza un servicio (Panasiuk, 2003). Para entender la relación entre consumo y satisfacción de necesidades Domínguez y Robin (1992) propusieron la curva de la satisfacción social, que explica la relación entre el consumo y la satisfacción que el consumidor recibe por el uso de un bien o servicio mediante cuatro fases (véase Figura 1.1) que lo ubican en patrones de consumo diferentes:

- 1) Supervivencia: Sugiere satisfacer las necesidades básicas, psicológicas y espirituales con el consumo a nivel físico, asociándose con el consumo necesario para la vida.
- 2) Confort: Asume que existe una relación positiva entre dinero y satisfacción en la búsqueda de la comodidad.
- 3) Lujo: Creencia de que no hay suficientes comodidades por lo que se busca la satisfacción con “pequeños” lujos.
- 4) Derroche: Creencia de que el disconfort se puede aliviar con algo externo, haciendo uso indiscriminado de cosas y recursos.

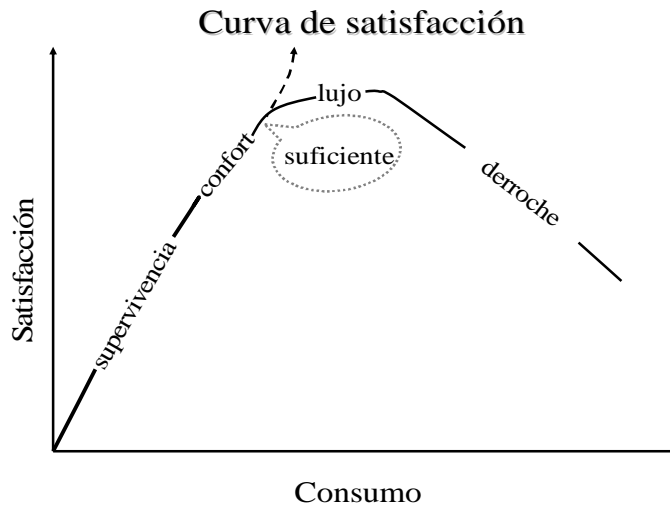


Figura 1.1

Curva de la satisfacción social (Domínguez & Robin, 1992, p. 24).

En el continuo de la Figura 1 se muestra que en el confort la persona consume los bienes y servicios necesarios para tener comodidad. La gente que se basa en la simplicidad y en el consumo frugal de los recursos consume para tener confort evitando degradar las existencias naturales y el sobre-consumo (Costanza, 2008; Johnson, 1978). Sin embargo, es difícil determinar lo que es el confort para el consumidor ya que para alguien confort es tener una TV en casa, mientras que para otra persona puede ser tener una TV en cada recámara, lo que parece estar determinado por la capacidad del consumidor para distinguir entre sus necesidades y sus placeres.

Por lo anterior, se considera que la gente relaciona felicidad con satisfacción y placer con supresión de dolor, lo que ubicaría la supervivencia y el confort relacionados con la satisfacción y el lujo y el derroche relacionado con creencias o evitación de dolor.

De esta manera, las necesidades reales implican la supervivencia y el confort y las necesidades imaginarias involucran el lujo y el derroche. En el caso de la EE mientras el consumidor considere que los recursos naturales como el petróleo y el agua (fuentes de energía eléctrica) no son de su propiedad y sólo los relacione con la satisfacción de sus necesidades imaginarias no tendrá mayor importancia si se acaban estas fuentes de energía eléctrica en tanto él obtenga placer inmediato. Esto se observa en la escasa pero relevante investigación en el área ambiental como se muestra a continuación.

En investigaciones sobre el cuidado ambiental se ha comprobado que las personas que consumen para obtener confort sin lujos tienden a actuar en favor del cuidado del ambiente (Corral-Verdugo & Pihneiro, 2004; De Young, 1996; Iwata 1999, 2006, Lastovicka, Bettencourt, Shaw & Kuntze, 1999). En seis estudios Lastovicka et al. (1999) hallaron una asociación negativa significativa entre frugalidad y consumo compulsivo ($r = -.25, p < .05$) en donde la frugalidad juega un papel importante para entender la satisfacción con la vida. Corral-Verdugo y Pihneiro (2004) notaron una relación positiva entre austeridad y ahorro de agua ($r = .18, p < .005$). Por su parte, Iwata (2006) encontró una correlación positiva y significativa entre el consumo ambientalmente responsable y el estilo de vida sencillo ($r = .33, p < .05$). La evidencia empírica indica que aunque las relaciones no son muy altas, sí se observa una asociación con el consumo y que el consumo para tener confort es una variable importante en el ahorro de agua, en la reducción del consumo y en la compra de productos.

Respecto a los estudios sobre la toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica Houston (1983), realizó un estudio sobre la elección de un dispositivo de ahorro de energía en casa con 1081 propietarios de viviendas estadounidenses mediante el uso de un cuestionario enviado por correo en donde se incluía un problema con siete opciones de respuesta cerrada que iban desde *pagar menos de 10 usd por año* hasta *más de 50 usd por año* incluyendo la opción *no sé o incierto*. De esta manera el autor encontró que 30% de las personas elegían de manera irracional por falta de una regla de decisión que los guíe a comprender los datos, esto es, decidieron sin examinar costos y beneficios del dispositivo. Del mismo modo el 70% de los participantes realizó una evaluación analítica de la información al momento de elegir utilizando herramientas conceptuales para analizar el problema, esto significa que, aplicaron reglas de decisión racional ante las diversas alternativas. Sin embargo, el estudio no especifica qué reglas de decisión fueron más efectivas.

Shen y Saijo (2009), realizaron un estudio experimental en Shangai sobre elección de refrigeradores y sistemas de aire acondicionado con base en la teoría de la utilidad. Participaron 1200 personas (600 vía Internet y 600 en entrevistas cara a cara), quienes respondieron un cuestionario en el que se presentaron seis atributos tanto para refrigerador (precio, rango de eficiencia energética, comparativo de consumo de energía respecto a otros modelos, consumo diario de energía, capacidad y reducción de ruido) como para aire acondicionado (precio, consumo por hora, espacio de enfriamiento, rango de eficiencia energética, comparativo de consumo de energía respecto a otros modelos). Su tarea consistió en elegir los atributos que tomarían en cuenta al comprar cada uno de estos equipos. Los resultados indican que las dos muestras el aire

acondicionado con la función de purificación de aire y el refrigerador con reducción de ruido tuvieron mayor preferencia, asimismo, sólo los participantes entrevistados cara a cara optaron por el refrigerador con gran capacidad. Adicionalmente, Shen y Saijo (2009) observaron que los consumidores prefieren la información en las etiquetas de los aparatos al decidir su compra. Una ventaja de este estudio es que incorpora herramientas de las nuevas tecnologías para realizar encuestas y una desventaja podría ser que los investigadores no especifican el tipo de estrategias que utilizaron los participantes para seleccionar los atributos importantes para comprar el aparato y otra desventaja radica en el hecho de que no pudieron verificar si los participantes en línea contaban con estos dos aparatos en casa.

Por otra parte, Wijaya y Tezuka (2013) compararon el reemplazamiento y compra de aparatos en dos ciudades de Indonesia. Participaron 100 amas de casa seleccionadas aleatoriamente y entrevistadas en su domicilio utilizando un cuestionario que enfatizaba dos temas: reemplazo de aparatos y toma de decisiones para la compra de aparatos nuevos (factores que influenciaban la compra y conocimiento del precio de electricidad) en una escala Likert con cinco opciones de respuesta (desde 1= ningún conocimiento hasta 5 = alto conocimiento). Los aparatos que más usaban fueron lavadoras, olla de arroz, lámparas, ventiladores, aire acondicionado, refrigeradores y televisores y bomba de agua. Asimismo, Wijaya y Tezuka (2013) encontraron que la información juega un papel importante ya que ayuda al comprador a tomar la decisión considerando características como precio, calidad, garantía, uso amigable, tecnología, seguridad, accesorios, tipo, marca y país de origen, destacando el precio y calidad. Respecto a los factores que influyen en la compra de aparatos son precio, calidad,

seguridad, marca y amigabilidad. La falta de comprensión de los precios de electricidad podría ser la razón de que el consumo de energía no fuera seleccionado en ninguna de las dos ciudades como factor principal considerado para la toma de decisiones en la compra de los aparatos. Como limitaciones de este estudio se identifican que el tamaño de la muestra es pequeño para incluir dos ciudades de un país, además, aunque se reportan los atributos seleccionados por las participantes no se especifica la frecuencia con que tomarían en cuenta este tipo de atributos al comprarlos ni las estrategias utilizadas por las mismas para analizar los atributos al elegir. Parece que estos resultados pueden tener un sesgo por deseabilidad social de las participantes.

Sin embargo, aunque desde la psicología existen escasos estudios sobre la toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica (Houston, 1983, Shen & Saijo, 2009, Wijaya & Tezuka, 2013), no obstante, es necesario entender los patrones que caracterizan tanto a la gente que consume para obtener confort como a aquella que lleva una vida llena de lujos y derroche partiendo de que el consumo para el confort influye en los patrones de consumo del individuo.

En consecuencia, el consumo como el uso de bienes y servicios para satisfacer necesidades reales e imaginarias en la vivienda se refiere al consumo en kilo-watts-hora (kWh) cobrado bimestralmente por Comisión Federal de Electricidad.

1.1.2 El consumo de energía eléctrica en la vivienda.

De acuerdo con Campos (2005; 2012), la energía tiene dos tipos de consumo: el intermedio y el final. El primero se utiliza en los procesos productivos para obtener bienes y servicios y el segundo, para satisfacer necesidades de iluminación, calefacción y cocción de alimentos, entre otras. En los hogares la energía se emplea de dos formas: directa e indirectamente (Steg, 2008).

De todas las formas de energía existentes, la eléctrica es la única que puede obtenerse después de la transformación de diversas fuentes naturales y una vez producida, es el único energético que se transforma con facilidad en cualquier otro tipo de energía (Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, CONUEE, 2013).

Para fines de este trabajo se entiende por energía eléctrica la que fluye y llega a lámparas, televisores, refrigeradores y demás equipos domésticos que la consumen. En las viviendas de la Ciudad de México se utiliza la energía eléctrica de 127 voltios, se mide en watts-hora y se cobra en kWh (CONUEE, 2012).

Para la generación de energía eléctrica en México se requiere principalmente de plantas de turbo gas que utilizan gas natural o diesel, productos derivados del petróleo (Comisión Federal de Electricidad CFE, 2012). Para el 2012 México produjo 46.2 billones de m³ de gas natural y consumió 54.1 billones de m³ lo que implicó que tuviera que importar más de 7 billones de m³, esto es, aproximadamente \$30 billones de dólares

encareciendo el precio por consumo de electricidad para los usuarios finales (BP Statistical Review of World Energy, June, 2012). Cabe señalar que las plantas de turbogas son las que producen mayor cantidad de contaminantes al aire.

Aunque se han realizado diversas reuniones para reducir a nivel mundial las emisiones de contaminantes (desde Río de Janeiro en 1992, Kyoto en 1997, Marruecos en 2001, Qatar en 2012, hasta Varsovia en 2013) Estados Unidos es uno de los países con mayor emisión de contaminantes al aire y no ha firmado los convenios pertinentes.

El consumo de electricidad está determinado por la producción de energía, la población y las condiciones climáticas de cada país, lo que necesariamente lleva a una diferencia sustancial entre el consumo de los países desarrollados y los subdesarrollados. En la Tabla 1.1 se muestra cómo los países desarrollados tuvieron un consumo de energía eléctrica per cápita mayor que los países en desarrollo. En Canadá, Estados Unidos, Francia y Japón el consumo per cápita fue del doble o más que en Venezuela, Argentina, Colombia, Brasil y México. Se destaca que España y Reino Unido, a pesar de ser países desarrollados, el consumo per cápita fue de la mitad de lo que consumieron en Estados Unidos y Canadá. Con respecto a México el consumo per cápita fue similar al de Brasil, ambos países con ciudades sobre pobladas como Sao Paulo y la Ciudad de México que demandan grandes cantidades de energía eléctrica. Con respecto a las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) los países que emiten mayor cantidad de contaminantes por consumo de energía eléctrica per cápita son China, Estados Unidos, India y Japón.

Tabla 1.1

Producción y consumo de energía eléctrica en diversos países en el 2012.

País	Producción bruta (TWh)	Población (millones)	Consumo per cápita (TWh)	Emisiones de CO₂ (millones Ton)
Canadá	610.2	34.9	17.48	619.6
Estados Unidos	4256.1	313.9	13.55	5786.1
Francia	560.5	63.6	8.81	383.4
Japón	1101.5	127.6	8.63	1409.0
Alemania	617.6	81.8	7.55	815
España	297.10	46.2	6.43	338.6
Reino Unido	363.2	63.2	5.74	530.5
Venezuela	127.6	29.7	4.29	187.1
Chile	68.8	17.4	3.95	94.2
Argentina	139.0	40.8	3.40	190
Brasil	553.7	194.3	2.84	505
México	291.4	116.1	2.50	496
China	4937.8	1350.4	3.65	9208.1
Colombia	60	47.4	1.26	75.6
India	1053.9	1,259	0.83	1823.2

Nota. Los datos provienen de *Table of electricity generation*, por BP Statistical Workbook, 2013, UK:BP Recuperado el 26 de noviembre del 2013 de <http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/statistical-review-of-world-energy-2013/review-by-energy-type/electricity.html> y de *Cuadro de datos de la población mundial 2012*, por Population Reference Bureau 2013. Recuperado el 27 de noviembre de 2013 de http://www.prb.org/pdf12/2012-population-data-sheet_spanish.pdf

Si se toma en cuenta que para producir un kWh se requiere de la quema de 0.416 m³ de gas natural o de 0.850 Kg de carbón o 0.309 Kg de combustóleo, entonces esto se traduce en millones de partículas de contaminantes emitidas al aire (Elston, 2002). En el caso del uso de aparatos eléctricos en la vivienda la CFE (2008a) plantea que los aparatos que emiten más partículas anualmente son el calentador de aire (316 kg CO₂), la secadora de cabello, plancha, el horno de microondas y horno eléctrico (292.3 kg CO₂) y los de menor emisión son el DVD (6.1 kg CO₂) y decodificador de cable (5.4 kg CO₂). Esto es, entre más energía eléctrica consumen más CO₂ se lanza al aire. Asimismo, al utilizar el televisor se emiten 36.5 kg CO₂ este dato es relevante debido a que el 92.6 % de la población mexicana tiene y usa este aparato eléctrico en casa (INEGI, 2010).

Con la finalidad de sufragar lo anterior, en México desde 1989, la Secretaría de Energía (SENER), a través de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la Comisión Nacional para el Uso eficiente de la Energía (CONUEE) y el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), entre otras instituciones, ha llevado a cabo acciones diversas para el ahorro y uso eficiente de energía eléctrica en el país. Sin embargo, dichas acciones no han registrado un impacto importante en la disminución de la demanda de energía en México ya que para el 2012 se planeó reducir la demanda de EE a 1041 giga-watts-hora y sólo se redujo logró reducir sólo un 19% de la demanda de energía respecto a lo planeado (Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica, 2013).

La Comisión Federal de Electricidad (CFE) atiende la demanda de energía eléctrica de la República Mexicana, El FIDE proporciona apoyo, a través de sus diferentes programas, a los Estados que atiende la CFE. Como el interés de esta investigación está centrado en la Ciudad de México en los siguientes párrafos se hace una reseña de la CFE Zona Centro y de la CONUEE ya que son los organismos que tienen ingerencia directa sobre el consumo de energía eléctrica en esta ciudad.

1.1.3 Estadísticas del uso de energía en la Comisión Federal de Electricidad Zona Centro.

Comisión Federal de Electricidad Zona Centro “es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, que distribuye y comercializa la energía eléctrica a la zona de desarrollo industrial, comercial y de servicios más importantes del país, la zona central” (CFE, 2013b, p.1).

La zona de influencia de CFE Zona Centro tiene un peso económico importante en el resto del país, pues a pesar de ocupar un espacio muy pequeño del territorio nacional (1.2%) existe una articulación mucho mayor de éste con la sociedad por la alta concentración poblacional, industrial, comercial, de servicios y actividades gubernamentales.

El área de CFE Zona Centro abarca una superficie de 20,539 km² dentro de la zona centro del país. Si consideramos los municipios que quedan fuera de la nueva regionalización, la superficie real debería ser de 19,486.9 km². No obstante, la empresa

CFE Zona Centro, mediante siete agencias foráneas, ha seguido atendiendo a más de 5 mil usuarios, esto es, 278.3 usuarios por km² (véase Tabla 1.2).

Tabla 1.2.

Cartera de clientes por entidad federativa (noviembre 2013).

Entidad Federativa	Delegaciones o Municipios	Clientes
Distrito Federal	16	2 928 392
Estado de México	125	4 036 672
Hidalgo	84	877 456
Morelos	33	669 378
Puebla	217	1 867 283
Total	475	10 379 181

Nota: De *Clientes por entidad federativa*, por CFE, 2013c, Recuperado el 27 de noviembre del 2013, de http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/Estadisticas/Paginas/Clientes.aspx

Para el 2013, CFE Zona Centro abastece las 16 delegaciones del Distrito Federal, 125 municipios del Estado de México, 84 municipios de Hidalgo, 217 municipios de Puebla y 33 municipios de Morelos (CFE, 2013c).

El principal centro de consumo de energía lo constituye la zona metropolitana de la Ciudad de México, conformada por el Distrito Federal y los municipios conurbados del Estado de México, que en conjunto tiene una población de más de 20 millones de habitantes, todos ellos concentrados en una superficie estimada en 14,729 km² (Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática INEGI, 2010).

Es precisamente esta alta concentración de las actividades económicas la que explica que, en una superficie de sólo 1.2% del territorio nacional, se concentren 21 807 363 habitantes y que la densidad poblacional de la Ciudad de México sea de 5 799 habitantes por km², mientras que la media nacional es de 50 habitantes por km² (INEGI, 2010).

Para atender la demanda de energía eléctrica en la Ciudad de México CFE Zona Centro cuenta con tres divisiones: Poniente, Oriente y Norte (véase Tabla 1.3).

Tabla 1.3

Consumo doméstico y número de usuarios por división que atiende CFE Zona Centro en la Ciudad de México y área conurbada.

División a la que pertenece cada sucursal	Consumo en mWh	Consumo doméstico per cápita promedio anual (mWh)	Número de usuarios domésticos
División Poniente	1,999,098	1. 7199	1,129,144
División Oriente	1,901,670	1. 1130	1,509,391
División Norte	1,624,835	1. 0997	1,279,467
Total	5,525,603	3.9326	3,918,002

Nota: De *La electricidad en la Ciudad de México y área conurbada* (p.245), por L. Campos, 2005, México: Siglo XXI y de *Cientes por entidad federativa*, por CFE 2013c recuperado de http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/Estadisticas/Paginas/Cientes.aspx

Estas divisiones se distribuyen en 30 sucursales de las cuales 26 corresponden a la Ciudad de México. El nivel de consumo se clasifica en tres grupos: consumo bajo moderado (entre 76 y 140 kWh/mes), medio (entre 141 y 250 kWh/mes) y alto (entre 251 y 500 kWh/mes). La División Poniente tiene usuarios residenciales que registran los consumos más altos de electricidad dentro de toda la región; existe un consumo mayor de electricidad de acuerdo con el equipamiento de la vivienda, el nivel educativo de los habitantes y la recreación dentro de casa. La División Oriente es la que presenta el segundo consumo de electricidad más alto en el área de influencia de CFE Zona Centro y tiene mayor número de usuarios residenciales. En la División Norte existe una desigualdad en el consumo ya que el porcentaje de usuarios que tienen consumo moderado bajo es de 2.67% y su consumo correspondiente es de 1.88% del total de electricidad consumida en la división (Campos, 2005). No hay división en la que los consumos per cápita de las sucursales sean homogéneos. En la única sucursal en que al menos hay un usuario para cada tipo de consumo es en la División Poniente. Las sucursales que pertenecen a la división Poniente de CFE Zona Centro son 11: Tacuba, Anáhuac, Ermita, Azcapotzalco, Contreras, Mixcoac y Cuajimalpa clasificadas con consumos moderado bajo; Narvarte, Portales y Tlalpan con consumo medio y Polanco con consumo alto (Campos, 2005; CFE, 2013c).

En resumen, la mayor parte de la generación eléctrica de CFE Zona Centro proviene de plantas de turbo-gas y para atender la demanda de los usuarios cuenta con 26 sucursales distribuidas a lo largo de las 16 delegaciones políticas que proporcionan servicio a más de 3, 000, 000 de usuarios residenciales registrados y el nivel de

consumo está clasificado en: bajo moderado, medio y alto y solamente la División Poniente tiene usuarios en estos tres tipos de consumo (Campos, 2005; CFE, 2013c).

1.1.4 Estadísticas del uso de energía en la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.

La Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) es un órgano descentralizado de la Secretaría de Energía (SENER), cuya misión es promover, sin fines de lucro, el aprovechamiento eficiente de los recursos energéticos, renovables y no renovables, en los sectores público, privado y social.

Sus funciones básicas son:

- Elaboración y aplicación de normas oficiales mexicanas de eficiencia energética
- Asistencia técnica y capacitación
- Diseño y desarrollo de programas de gran alcance
- Promoción
- Programas sectoriales: Administración Pública Federal, estados y municipios, empresas paraestatales, cámaras asociaciones y empresas, pequeñas y medianas empresas, sector social (CONUEE, 2012).

Para cumplir sus funciones la CONUEE (2012):

- 1) Establece mecanismos para la aplicación de fondos en la promoción y desarrollo de programas.

- 2) Cuenta con un modelo de atención al cliente dirigido a la identificación de sus necesidades y su satisfacción.
- 3) Fortalece las acciones que permitan incrementar la participación activa de usuarios de energía.
- 4) Promueve el desarrollo y aplicación de mejores prácticas y nuevas tecnologías.
- 5) Implanta un sistema de información tecnológica.
- 6) Desarrolla modelos y generación de productos
- 7) Establece un proceso de planeación organizacional que incluye la evaluación de desempeño y de resultados.

Para las estrategias de fortalecimiento de acciones que permitan incrementar la capacitación activa de los usuarios de energía, la CONUEE impulsa campañas de difusión, desarrolla materiales promocionales y recursos de comunicación informativa, realiza la vinculación con instituciones, usuarios y prestadores de servicios, buscando mejorar los mecanismos de participación de usuarios (CONUEE, 2012a). Sin embargo, no hay una reducción sustancial en la demanda de energía en la Ciudad de México.

Dentro de otras normas, la CONUEE ha creado 18 normas oficiales para algunos aparatos que consumen energía en las viviendas: (a) refrigeradores y congeladores NOM-015-ENER-2002 que consumen 30% menos electricidad que los anteriores, (b) lámparas fluorescentes compactas NOM-017-ENER-1997 y (c) lavadoras NOM-005-ENER-2000 y otros aparatos electrodomésticos (Diario Oficial de la Federación, 1997, 2000, 2002). Estas normas homologan el consumo en watts de los aparatos que se

fabrican así como la calidad y funcionamiento de los mismos, lo que permite que cuando el consumidor adquiera y utilice un aparato tenga la certeza de que estará consumiendo los watts que se indican en el aparato eléctrico.

Por otra parte, la CONUEE en 2005 inició una campaña de uso inteligente de la energía desarrollada por un equipo multidisciplinario (comunicadores, diseñadores gráficos, ingenieros electromecánicos) que incluye videos, anuncio por televisión, pláticas y folletos. Actualmente, cuenta con materiales de difusión para: ahorro de energía, uso eficiente y racional del agua, consumo responsable de materiales de oficina y sistemas de manejo ambiental. Estos materiales fueron elaborados en conjunto con 17 instituciones del gobierno federal, tales como INEGI, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y la Comisión Reguladora de Energía (CRE), entre otras. Para el ahorro de energía cuentan con 4 videos, 11 trípticos en línea (CONUEE, 2013). Como se sabe, aún teniendo todos estos materiales de difusión no se presentan cambios sustanciales en el ahorro y consumo eficiente de energía en las casas y oficinas.

Para que los usuarios de la Ciudad de México consuman eficientemente la energía eléctrica se requiere por una parte, de un trabajo multidisciplinario e interinstitucional entre CFE, CONUEE, sectores de investigación en energía, centros educativos (públicos y privados) e instituciones financieras, y por otra, del conocimiento de los patrones de consumo y de los procesos psicológicos que le subyacen.

1.1.5 Tarifas correspondientes al servicio de energía eléctrica.

Las tarifas de consumo de energía eléctrica en la Ciudad de México están reguladas por la CFE. Las tarifas de servicio doméstico se aplican a todos los servicios que destinen la energía para uso exclusivamente doméstico, cualquiera que sea la carga conectada individualmente a cada vivienda (CFE, 2013d). Para ello, CFE maneja dos tarifas para servicio doméstico: la tarifa 1 y la tarifa de alto consumo (DAC). La tarifa 1 se aplica a los usuarios que consumen hasta 249 kWh mensuales (consumo bajo moderado y medio) y la tarifa DAC para los usuarios que consumen 250 o más kWh mensuales (consumo alto).

En la Tabla 1.4 se muestran las tarifas para los diferentes rangos de consumo y los pagos adicionales. Es importante destacar que CFE cobra una tarifa para el rango de 1 a 75 kWh y otra tarifa para el rango de 76 a 140 kWh denominándola adicional. Por ejemplo para el mes de noviembre de 2012, si se consumen 85 kWh al mes se cobraría: 75 kWh a .755 (\$56.62) y 10kWh a 2.691 (\$26.91) porque se están consumiendo menos de 140 kWh. Pero si el consumo fuera de 180 kWh al mes se cobraría: 75 kWh a .755 (\$56.62), 50 kWh a 1.253 (\$62.65) y 55 kWh a 2.691 (\$148.00) sumando un total de \$267.27 al mes. Este esquema de tarifas se incorporó a partir de 1974 (Scheinbaum, 1997) y sigue vigente hasta la fecha con algunas modificaciones (CFE, 2013d, CFE, 2013e).

De acuerdo con la CFE (2013e) la tarifa de servicio doméstico de alto consumo (DAC) se aplica a todos los servicios que destinen la energía para uso exclusivamente doméstico en viviendas consideradas de alto consumo. Se considera que un servicio es de alto consumo cuando registra un consumo mensual promedio superior al límite de alto consumo definido para su localidad, en este caso para la Ciudad de México es de 250 kWh/mes o más.

El consumo mensual promedio registrado por el usuario se determina con el promedio del consumo durante los últimos 12 meses. En la Tabla 1.4 se muestran las tarifas DAC correspondientes al mes noviembre de 2006, 2009 y 2012. Cabe destacar que cuando el usuario mantiene durante 4 meses consecutivos un consumo mensual inferior al límite de alto consumo se le aplica la tarifa 1. Se observa que el cargo fijo aumenta considerablemente cada tres años, lo que confirma el encarecimiento del servicio cada año (BP Statistical Review of World Energy, June, 2012).

Tabla 1.4.

Cuotas aplicables para la tarifa 1 y tarifa de alto consumo por rangos de consumo para el servicio doméstico en la Ciudad de México (CFE 2013d, 2013e).

	Rangos kWh	Tarifa 1		
		Noviembre 2006	Noviembre 2009	Noviembre 2012
Hasta 140 kWh/mes	1 a 75	.617	.683	.755
	Adicional	.731	.813	2.691
De 140 a 249 kWh/mes	1 a 75	.617	.683	.755
	76 a 125	1.016	1.129	1.253
	Adicional	2.150	2.393	2.691
		Tarifa DAC		
Cargo fijo		59.63	69.53	78.84
Cargo por energía consumida	1-500 kWh / mes	2.579	3.085	3.673

Nota. De *Tarifas*, por Comisión Federal de Electricidad, 2013d, México. Recuperado el 12 de noviembre de 2013, de http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/Tarifas_casa.asp y de *Tarifas DAC*, por Comisión Federal de Electricidad, 2013e, México. Recuperado el 12 de noviembre de 2013, de http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/Tarifas_casa.asp?Tarifa=DAC2003&anio=2013

De esta manera, en la Ciudad de México, los consumos bajo moderado y medio van de 1 a 249 kWh/mes y tienen diferentes tarifas dependiendo del consumo total en kWh/mes, del rango de consumo y de los kWh/mes adicionales consumidos. Para los consumos altos, de 250 kWh/mes o más, se les aplica la tarifa DAC con un cargo fijo (independientemente al consumo), una tarifa por el rango de consumo y por los kWh/mes adicionales.

En concreto, el consumo de energía eléctrica en la Ciudad de México, entendido como el uso de recursos para satisfacer necesidades reales e imaginarias de confort en la vivienda, está clasificado en tres niveles de consumo bajo moderado, medio y alto, preestablecidos por la CFE. No obstante, para cada uno de estos niveles parece existir un patrón de consumo predeterminado indicado por la cantidad de kWh bimestrales registrados en el medidor de luz de la vivienda.

1.1.6 Patrón de consumo de energía eléctrica en las viviendas de la Ciudad de México.

En la Ciudad de México parece ser que el patrón de consumo de EE en las viviendas, principalmente, está en función del equipamiento, el clima, los hábitos y la hora del día. El 35% del consumo de energía eléctrica en las viviendas se utiliza en iluminación, el 30% en refrigeración, el 25% en entretenimiento y el 10% en diversas actividades (Maqueda & Sánchez, 2011; Ramos, 1998; Ramos, 2009). En la Tabla 1.5 se muestran los factores que influyen en este patrón de consumo en cuanto a iluminación y a refrigeración por ser los que consumen más del 50% de la energía eléctrica en la vivienda.

Tabla 1.5.

Factores que influyen en el consumo de energía eléctrica.

Factor	Iluminación	Refrigeración
Hora del día	X	X
Tipo de vivienda	X	
Estructura familiar	X	
Tipo y uso final	X	X
Capacidad		X
Técnico		X
Antigüedad del equipo		X
Ubicación en la vivienda		X

Nota. De *Modelado de la curva de usuarios domésticos para la implementación de medidas de administración por el lado de la demanda*, por G. Ramos, 1998, Boletín del Instituto de Investigaciones Eléctricas y de Curvas de demanda de energía eléctrica en el sector doméstico de dos regiones de México, por M. Maqueda & L. Sánchez, 2011.

Respecto a la iluminación en casa Ramos (1998, 2003, 2009) destaca que el consumo está relacionado con la hora del día ya que durante las mañanas y tardes su uso es mínimo (a menos que la vivienda sea muy oscura) y se intensifica por las noches. El tipo de vivienda influye en el uso de la iluminación ya que depende del número de ventanas, del número de habitaciones, de la orientación que tenga, si es oscura, si es condominio horizontal o vertical o si es pequeña o grande. La estructura familiar se refiere a la edad y tipo de actividades que se realizan en la vivienda, ya que los niños, los jóvenes y los adultos hacen uso diferente de la iluminación y son diversas las actividades que se realizan entre semana, días festivos y fines de semana y el periodo del año (e.g., vacaciones, fiestas decembrinas). El tipo y uso final de la iluminación depende de si se utilizan lámparas de uno o más focos en las habitaciones y si es utilizada para estudiar, cocinar, leer, recrear o para seguridad (e.g., pasillo, cochera,

jardín). Todos estos factores demográficos y situacionales son importantes porque influyen en el patrón de consumo de EE en la vivienda, aunque, estos estudios se han realizado en la República Mexicana en donde se incluyen zonas tanto rurales como urbanas de estados con climas extremosos como Sonora, Nuevo León, Chihuahua o climas muy cálidos como Yucatán y Tabasco, no se sabe si en la Ciudad de México estos factores influyen en el consumo de EE debido a que en la mayor parte del año el clima es templado. Cabe señalar que en este trabajo doctoral se aporta evidencia al respecto.

En cuanto a los refrigeradores éstos operan las 24 horas del día y su consumo está en función de los siguientes factores: capacidad (tamaño, una o dos puertas, deshielo automático); tecnología (norma de consumo eficiente); forma de uso final (hora de día, se abre más a las horas anteriores a la comida; edad, los niños abren y cierran con mayor frecuencia el refrigerador que los adultos); hábitos (meter cosas calientes, abrir y cerrar poco y rápido la puerta del refrigerador; dejar abierta la puerta durante mucho tiempo); antigüedad (entre más años más energía consume) y ubicación (cerca o lejos de la estufa, del sol, de la ventana) (Maqueda & Sánchez, 2011; Ramos, 1998; 2003; 2009).

Para la Ciudad de México, el patrón de consumo promedio mensual (véase Figura 1.2) muestra que los usuarios residenciales consumen casi la misma cantidad de EE a lo largo del año (Ramos, 1998; 2009). Aunque en febrero hay un decremento con respecto a los otros meses del año la demanda oscila entre los 245 y 260 KWh mensuales correspondiente al consumo medio y alto respectivamente.

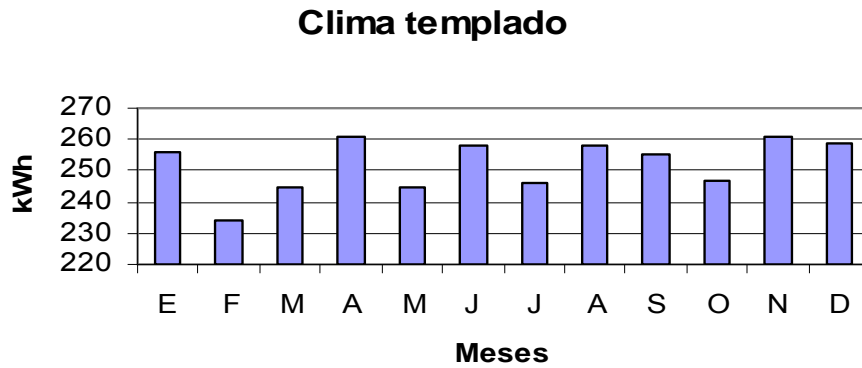


Figura 1.2.

Consumo promedio mensual: rango de consumo (Ramos, 2009).

Otra característica que parece influir en el patrón de consumo de energía eléctrica en la vivienda es el equipamiento. En los últimos años se ha incrementado la eficiencia y funcionalidad de los aparatos electrodomésticos y equipos electrónicos, sin embargo, este avance tecnológico ha generado que estos equipos al permanecer conectados al circuito de alimentación eléctrica, continúen consumiendo energía aun cuando estén apagados o no estén realizando su principal función (CONUEE, 2013; Heras, 2012). A este tipo de consumo se le conoce como energía de espera o “vampiros” (véase Tabla 1.6). Algunos equipos de este tipo son: aparatos con relojes digitales, cargadores, equipos que requieran mando a distancia, aparatos con focos, equipos que se pueden programar y modem, entre otros (Montes, Sánchez & González, 2006; OCU, 2013). De acuerdo con Firth, Lomas, Wright y Wall (2008) el consumo de electricidad se incrementa 10% por el uso de aparatos con energía en estado de espera.

Estos consumos implican pérdidas de energía eléctrica las cuales pueden dividirse en dos categorías (Lázaro & Ramos, 2001; Ramos 2010):

1. Siempre consumiendo (24 horas), e.g., hornos de microondas
2. Siempre listo para ser encendido, e.g., telemando inalámbrico para televisión o video.

Tabla 1.6

Modos de operación de los aparatos y equipos en estado de espera.

Uso anual (365 días X 24 horas = 8,760 horas)		
Sin uso (Desconectado) 0%	Consumo de energía	
	← (Conectado, en espera, apagado) 1 a 90%	→ En uso 100%

Nota. De *Los fantasmas del consumo de energía en el hogar* (p.2), tomada de Hernández, J. (2002), México: CONUEE.

La Tabla 1.7 muestra algunos equipos y aparatos en estado de espera en donde se observa la pérdida total en watts hora al año y kWh al mes para cada uno de estos equipos. Los mayores consumos en estado de espera provienen de la video, el DVD, el decodificador y multi-funcionales (e.g., TV-estéreo) debido a que algunos equipos que permanecen conectados las 24 horas del día llegan a presentar consumos o desperdicios continuos de energía sin que los usuarios se percaten de esta situación (Hernández, 2002; Ramos, 2007; 2009). Por ejemplo, un decodificador de cable consume lo mismo que un foco ahorrador de 16 watts, sin embargo, la diferencia radica en que al apagar el foco este ya no consume EE y el decodificador sí. El consumo de energía en espera parece insignificante (tan solo unos cuantos watts) pero el problema es que en conjunto

con el decodificador también están en estado de espera el horno de microondas, el DVD y la TV en el mejor de los casos. Esto aunado a que cada día hay una tendencia hacia un mayor equipamiento de aparatos de este tipo en las viviendas incrementa la demanda de EE en la Ciudad de México.

Tabla 1.7

Consumo de energía eléctrica de equipos en estado de espera.

Equipo	Consumo en estado de espera (Watts/hora)	Consumo mensual kWh/mes
Televisión	7.3	5.25
Video	10.0	7.20
DVD	15.0	10.80
Decodificador	14.7	10.62
Estéreo	5.1	3.67
TV-Estéreo-Video	14.4	10.37
Teléfono inalámbrico	2.0	1.44
Contestadora	5.0	3.60
Videojuegos	5.0	3.60
Radio-reloj	4.0	2.88
Reloj	2.0	1.44

Nota. De *Tablas de consumo de los principales aparatos eléctricos en la vivienda en 2006*, tomada de Ramos, G. (2007), México: CONUEE.

Dentro de las estrategias que se utilizan para disminuir las pérdidas de energía eléctrica están las que se enfocan al consumidor y otras al aspecto técnico de los aparatos y de los equipos. Esto es, se utilizan estrategias para la reducción del tiempo y del consumo de energía como: desconectar los aparatos y equipos del contacto, usar interruptores manuales, información sobre el consumo de energía en espera de algunos

aparatos y equipos (Hernández, 2002; Ramos, 2009). Y para la parte técnica se busca tener eficiencia energética mediante el uso de normas (NOM), que es lo que hacen el FIDE y la CONUEE con los fabricantes de aparatos, como medio confiable de asegurar que el equipo consuma la cantidad mínima de energía, sin afectar la calidad del equipo y el confort del usuario (Lázaro & Ramos, 2001; Ramos 2010). No obstante, el consumidor aún percibe como cara la tecnología y la información por sí misma no garantiza que éste consuma eficientemente la EE por lo que posibles aspectos psicológicos tales como conocimiento, valores, hábitos pueden estar determinando el patrón de consumo.

Asimismo, el patrón de consumo de energía eléctrica en la casa está estrechamente ligado, por una parte, al equipamiento de la vivienda, al clima, a la hora del día, al mes del año y al número y a las edades de los habitantes de la vivienda, y por otra, a que la mayor parte de energía eléctrica en la vivienda mexicana satisface necesidades de iluminación, refrigeración y entretenimiento en donde se encuentran la mayor parte de los aparatos y equipos en estado de espera. Desde la visión transaccional dicho patrón corresponde al aspecto del ambiente físico, sin embargo, se desconocen los procesos psicológicos y temporales que intervienen en el consumo de EE dentro de la vivienda. En las siguientes secciones se tratarán los procesos psicológicos que parecen estar relacionados con dicho consumo.

1.2 La conducta pro ambiental y la toma de decisiones

En esta sección se hace mención, de manera general, de los modelos empleados en la conducta pro ambiental y se analizan en particular dos: la teoría de la acción razonada de Ajzen y Fishbein (1980) y la teoría de valores de Stern y Dietz (1994), que incluyen específicamente algunos componentes de la toma de decisiones. En un segundo momento se analiza el proceso de toma de decisiones y se hace énfasis en su vinculación con la conducta pro ambiental y su relación con el consumo de EE.

1.2.1 Dos modelos aplicados en la conducta pro ambiental.

La conducta pro ambiental (CPA) entendida como el conjunto de acciones dirigidas y efectivas que lleva a cabo la gente a favor del cuidado del ambiente (Corral-Verdugo, 2001; 2010; de Castro, 2002) se ha tratado de entender utilizando algunos modelos creados específicamente para ésta (Bustos, 2004; De Young, 1996; Geller, 1995; Grob, 1995; Schultz, Oskamp & Manieri, 1995; Stern & Dietz, 1994) y otros derivados de teorías (Ajzen & Fishbein, 1980; Schwartz & Bilsky, 1987) que han llegado a explicar el 30% de la varianza. Sin embargo, aunque la evidencia empírica muestre que la intención es la variable predeterminante inmediata a la CPA (Kaiser, 2006) no se ha comprobado su relación con la realización de la conducta. Probablemente, esto se deba a la exclusión de variables en el análisis de los hechos que podrían explicarla (Platt, 1964) tales como hábitos, toma de decisiones, respuesta bajo presión, intuición y compromiso, entre otras.

Asimismo, algunos de los modelos que se han utilizado para estudiar la CPA son: el modelo de la conducta altruista de Schwartz (1992) que pone énfasis en las normas sociales que dirigen a la conducta. El modelo de la triple relación de contingencias de Cone y Hayes (1980) que subraya los estímulos discriminativos. El modelo de la acción razonada de Ajzen y Fishbein (1980) que resalta la influencia de dos factores el personal y la influencia social en la conducta. El modelo de la conducta ambiental responsable de Hines, Hungerford y Tomera (1986-1987) que destaca la importancia de los factores de personalidad, situacionales, conocimiento y destrezas para la conducta ambiental. El modelo de la teoría de valores ambientales de Stern y Dietz (1994) que acentúa los valores biosféricos como variable importante de la conducta ambiental. El modelo del cuidado activo de Geller (1995) que recalca la motivación altruista. El modelo de conducta ambiental de Grob (1995) que distingue los valores filosóficos personales materialistas como antiambientales. El modelo de competencias y motivos de Corral-Verdugo (1996) señala que los motivos y las competencias son mediadoras para la conducta de reciclaje de basura.

Aunque los modelos de Schwartz (1992), Ajzen y Fishbein (1980) y Stern y Dietz (1994) han sido los más utilizados en CPA sólo en los dos últimos modelos se incluye a la intención como variable predeterminante inmediata a la CPA. Sin embargo, la intención al hacer uso sistemático de la información implica un razonamiento por parte del individuo dejando de lado la parte intuitiva. Considerando el modelo de Kahneman (2003; 2011) las acciones a favor o en contra del ambiente no siempre son razonadas ya que dichas acciones implican un sistema dual (razonamiento e intuición)

que puede explicar la conducta. Aunque algunas definiciones de CPA señalan la “deliberación” como elemento central, en este trabajo se asume que la CPA tiene una parte importante de razonamiento y otra parte intuitiva.

1.2.1.1 Teoría de la acción razonada de Ajzen y Fishbein (1980).

En la Figura 1.3 se muestra el modelo de la teoría de la acción razonada (TAR) de Ajzen y Fishbein (1980), que explica que las personas son totalmente razonables y hacen un uso sistemático de la información que tienen disponible mediante la intención conductual. Dicha intención está determinada por actitudes y normas subjetivas las cuales varían dependiendo del sujeto y de la conducta. Estos autores afirman que la gente considera las implicaciones de sus acciones antes de decidir comprometerse o no en una conducta dada y que, por lo tanto, la conducta no está controlada por motivos inconscientes o deseos irresistibles.

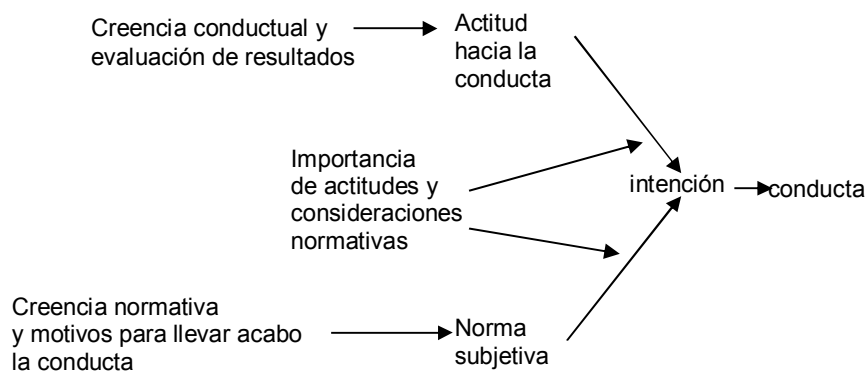


Figura 1.3 Teoría de la acción razonada de Ajzen y Fishbein (1980).

Una de las razones por lo que éste es uno de los modelos más utilizados en la CPA (Kaiser, 2006; Othomo & Hirose, 2007) es porque plantea que las personas hacen uso sistemático de la información disponible en el momento de tomar una decisión de relevancia social. De acuerdo con esta teoría la intención de una persona está en función de dos determinantes básicos uno personal y otro reflejando la influencia social. El personal es la evaluación negativa o positiva de la conducta por parte de la persona para realizarla. Este determinante está identificado por la actitud hacia la conducta que refiere al juicio que tiene la persona como bueno o malo o si está a favor o en contra. Asimismo, la actitud está en función de las creencias, esto es, cuando una persona cree que realizar una conducta dada lo guiará a resultados positivos al realizar la conducta ella mantiene una actitud favorable. Mientras que otra que cree que realizar la conducta lo guiará a resultados negativos tendrá una actitud desfavorable (Ajzen & Fishbein, 1980). El segundo determinante de la intención es la norma subjetiva considerada como las presiones sociales que el sujeto percibe para realizar o no la conducta, éstas también son funciones de las creencias cuando las personas o grupos específicos piensan que deberían o no realizar la conducta (Ajzen & Fishbein, 1980).

La TAR puede ser usada para predecir, explicar e influenciar la conducta humana (Ajzen y Fishbein, 1980), sin embargo, aunque ha sido utilizada en estudios de CPA sólo se ha encontrado que, en promedio, explica un 28% de la varianza (Cortes, 2011; Lam, 1999; Luzar & Diagne, 1999; Kaiser, Wolfing & Fuhrer, 1999; Oom Do Valle, Rebelo, Reis & Menezes, 2005). En el caso de la CPA ha sido empleada en diferentes estudios de reciclaje de basura, (Bagozzi & Dabholkar, 1994; Goldenhar &

Connell, 1992-1993; Jones, 1990; Tun, 2011), conservación del agua (Bustos & Andrade, 2004), conservación individual (Harland, Staats & Wilke, 1999; 2007; Staats, Harland & Wilke, 2004), composta mezclada (Taylor & Todd, 1997), disminución de la contaminación atmosférica (Lopera, 2008).

El modelo tiene su fortaleza en que la norma subjetiva es característica de la sociedad de consumo actual, lo que determina la intención de la gente para comprar cosas o vivir de lo que piensen los demás de ella. Así mismo, este modelo tiene como limitaciones, por un lado, que no se ha podido comprobar empíricamente que la intención lleve a la realización de la conducta, esto es, la gente tiene la intención de ahorrar agua pero eso no garantiza que lo haga. Y por otro, que al hacer un uso sistemático de la información se requiere del razonamiento de la gente cosa que no sucede en la vida cotidiana (Kahneman, 2003; 2010). En este modelo se observa que las variables que influyen de manera indirecta en la conducta son la norma subjetiva y la actitud hacia la conducta y de forma directa la intención.

Dicho modelo aplicado al consumo diario podría explicar el consumo de energía eléctrica en casa. Por ejemplo, si la gente cree que tendrá un resultado positivo como pagar menos por la luz tendrá la intención de consumir menos energía en casa. Pero, si la gente cree que no obtendrá ningún beneficio no tendrá la intención de consumir menos energía en casa. Sin embargo, de la intención a la acción parece haber otras variables, aún no identificadas, que predeterminan la conducta de consumo.

1.2.1.2 Modelo de la teoría de valores de Stern y Dietz (1994).

En la Figura 1.4 se muestra el modelo de la teoría de valores que se fundamenta en los tipos de ética: homocéntrica, ecocéntrica y egocéntrica de Merchant y en el enfoque constructivo de las actitudes y valores socio altruistas de Schwartz, asimismo, retoman la idea de Rockeach, quien consideraba a los valores como criterios que guían la acción (Stern & Dietz, 1994).

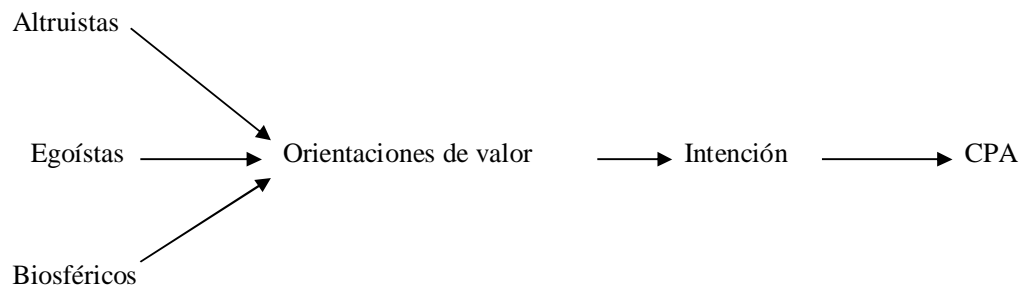


Figura 1.4

Modelo de la teoría de valores de Stern y Dietz (1994).

A partir de la Figura 1.4 Stern y Dietz (1994) asumen, por una parte, que las orientaciones de valor toman forma a lo largo de la vida de la gente y que son bastante estables en los adultos. Y por otra, que las orientaciones de valor no son mutuamente exclusivas ya que los individuos pueden tener orientaciones que varían de un individuo a otro, por grupo socio económico y por cultura. Los valores pueden también actuar, a través de las creencias, como embudo de la información selectiva.

En este modelo se propone que las actitudes ambientales tienen su base en tres posibles conjuntos de valores: 1) egoístas, 2) social-altruistas y 3) biosféricos. Los valores egoístas predisponen a la gente a no proteger el ambiente si los costos personales son percibidos como altos. La gente actúa sobre los valores sociales-altruistas que pueden venir con imperativos morales como la regla de oro: “no hagas a otros lo que no quieres que te hagan”. En los valores biosféricos la gente juzga los fenómenos con base en los costos o beneficios para el ecosistema o la biosfera.

La fortaleza de este modelo radica, por una parte, en que empíricamente se ha comprobado que los valores altruistas y biosféricos han tenido influencia indirecta significativa en la CPA (Milfont, Duckitt & Cameron, 2006; Pato & Tamayo, 2006; Stern, 2000; Stern, Dietz & Black, 1996; Stern, Dietz, Abel, Guagnano & Kalof, 1999), y por otra, en que los valores egoístas o de auto-interés se oponen al cuidado ambiental que podrían estar relacionados con el hedonismo que se vive en las sociedades de consumo (Dietz, 2013; Dietz & Bums, 1992; Juárez, 2007).

La limitación de este modelo es que no incluye factores situacionales que influyen de manera directa en la CPA (Corral-Verdugo, 1996; Corral-Verdugo, Pinheiro & Fraijo, 2006; Hines et al. 1986/1987) y sólo se limita a los valores. Aunque los valores son importantes debido a que es la variable psicosocial más estable en el tiempo (Arellano, 2002; Noel, 2012), en este modelo sólo influyen de manera indirecta en la conducta, dejando de lado otras variables como son motivos, competencias y conocimiento, entre otras.

Los modelos presentados han utilizado diversas variables para explicar la CPA, entre éstas se encuentran valores, normas, conocimiento, creencias, y actitudes. Algunas de éstas afectan a la CPA de manera indirecta (conocimiento, valores, creencias, normas sociales, actitudes) y otra de forma directa (intención). No obstante, dicha intención, aunque es la variable determinante inmediata a la conducta, no logra explicar más del 30% de la varianza de la CPA.

En resumen, la conducta pro ambiental (CPA) ha sido estudiada para intentar explicar el ahorro de agua (Bustos, 2004; Valenzuela, Corral, Tapia & Orduña, 2007; Solis-Salazar, 2010), el reuso de basura (Corral-Verdugo, 1996; Guevara & Rodríguez, 2002; Solis-Salazar, 2010), la reducción del consumo de productos (Dahlstrand & Biel, 1997; Calderón & Bustos, 2007), la reducción en el uso del transporte (Alcántara, 2010; Grob, 1995) y el reciclaje (Corral-Verdugo, 1996; Herranz-Pascual, Proy-Rodríguez & Eguiguren-García, 2009; Oom do Valle, Rebelo, Reis & Meneses, 2005). Estos estudios aunque han incluido variables como actitudes, competencias, motivos, responsabilidad, creencias, valores y conocimiento sólo explican parcialmente la CPA. De esta manera, algunas limitaciones de los modelos de Ajzen y Fishbein (1980) y Stern y Dietz (1994) son:

- 1) no alcanzan a explicar por qué la gente consume desmedidamente
- 2) no han sido aplicados en la conducta de consumo de energía eléctrica
- 3) La intención como determinante inmediata sólo explica en promedio el 28% de la varianza.

4) de la intención a la acción parece haber una serie de factores, aun no identificados, que pueden explicar la conducta.

Cabe destacar que los modelos expuestos resaltan la parte razonada de la conducta y dejan de lado la intuición como parte de las acciones de la vida cotidiana como es el consumo de energía eléctrica en la vivienda. Por ello, estos modelos sólo se toman como un antecedente del trabajo realizado en el área de la CPA debido a que excluyen la parte intuitiva. Lo intuitivo sería importante porque el consumo de energía eléctrica se usa para satisfacer necesidades de confort humano.

La CPA como acciones encaminadas a proteger el ambiente implica la elección de una alternativa a favor o en contra del ambiente (e.g. consumir o no consumir energía eléctrica, ahorrar o no ahorrar agua, talar o no talar un árbol). Algunos autores, (Dahlstrand & Biel, 1997; Biel, Dahlstrand & Grankvist, 2005) clasifican las decisiones ambientales de la vida diaria en decisiones muy habituales (con ninguna referencia a valores) y decisiones no habituales (cuando la persona considera varias líneas de acción, incluyendo alternativas nuevas). Por ejemplo, algunas decisiones serán de carácter habitual como apagar la luz o jalarle al WC, y otras de carácter no habitual como la compra de un aparato eléctrico o reuso de basura.

En el caso de la toma de decisiones (TD) para el consumo de la EE en la vivienda ésta se entiende como la elección de la gente al consumir energía eléctrica para satisfacer sus necesidades de confort. Esta TD parece estar relacionada con los ingresos familiares (Brandon & Lewis, 1999; Faiers, Cook & Neame, 2007), conocimiento

(Correia, Benson & Carey, 2005; Kalantari & Asadi, 2010) y valores (Dietz & Bums, 1992; Nilsson, Biel & Karlsson, 2007) de los habitantes así como con las características y equipamiento de la casa (Nakagami, 1996; Ramos, 2003; 2010).

1.3 La toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica en la vivienda

Dentro del ámbito psicológico se ha llegado a considerar que todo comportamiento supone tomar de decisiones (González & Santoyo, 2004; Noel, 2012), mismas que han sido definidas como:

- elecciones de los sujetos en comparaciones pareadas entre alternativas que implican dos o más componentes (Adams & Fargot, 1979)
- un intento de descripción ordenada de las variables que influyen en las elecciones las cuales tienen dos clases de variables: utilidad y probabilidad (Edwards, 1979)
- la elección entre prospectos o alternativas en donde la gente emplea una variedad de procedimientos heurísticos para simplificar la representación (Tversky & Kahneman, 1984)
- la selección de una opción a partir de dos o más posibilidades alternativas (Schiffman & Lazar, 2001).

Las definiciones anteriores coinciden en que la TD es la elección que realiza la gente cuando se consideran por lo menos dos alternativas, o cursos de acción, que implica seleccionar la opción más conveniente, la que se ajuste de la mejor manera a los objetivos planteados, maximice las ganancias y tenga menores consecuencias negativas

(Byrne, 1998; Byrne & Callaghan, 2013). Sin embargo, Simon (1979/1984) plantea que el consumidor al tomar decisiones no busca una solución óptima sino que coloca una solución que le sea accesible sin valorar sus consecuencias. Esto permite entender que el consumidor de EE dentro de la vivienda parece decidir sin valorar las consecuencias que conlleva esa elección (costo económico y costo ambiental) mientras satisfaga sus necesidades reales o imaginarias.

En esta TD influyen múltiples factores, principalmente los psico-sociales como: las creencias, los valores, las actitudes, las intenciones, las expectativas así como los recursos disponibles, el tiempo y la experiencia, entre otros (McDowell, Occhipinti & Chambers, 2013; Nelson, Stefanek, Peters & Mc Caul 2005). Es así como se han desarrollado teorías con la finalidad de explicar la TD, algunas de las cuales se describen y analizan en la siguiente sección.

1.3.1 Corrientes teóricas de la TD.

La toma de decisiones ha sido estudiada desde dos perspectivas la económica y la psicológica (Brohmann, Heinzle, Nentwich, Offenberger, Rennings, Schleich & Wüstenhagen, 2009; Lea, 2006) y se ha tratado de explicar desde dos corrientes teóricas: normativa y descriptiva (Baron, 2005). La normativa busca explicar la TD razonada basada en la frecuencia de los eventos o cálculos probabilísticos (Plous, 1993; Vandenberg, Carrico & Shultz, 2011) la cual es estudiada principalmente por la economía. Esta corriente normativa considera que los tomadores de decisiones tienen toda la información, calculan ventajas y desventajas de cada alternativa, comparan

cálculos y eligen la alternativa que maximiza la utilidad esperada (Baron, 2005; Plous, 1993). Por su parte, la descriptiva busca explicar cómo se lleva a cabo la TD basada en procesos cognoscitivos (Baron, 2005; González & Santoyo, 2004). Estos procesos subyacentes, estudiados por la psicología, se vinculan con motivos, cogniciones y representaciones mentales (Crozier & Ranyard, 1999; López, 2008). Como el interés de esta investigación es describir los procesos subyacentes a los patrones de consumo de EE en la vivienda se analiza enseguida la corriente descriptiva.

Las teorías descriptivas destacan cómo la persona tiene información incompleta de las alternativas a elegir en donde su percepción es altamente selectiva y su memoria está llena de sesgos (Plous, 1993; Vandenberg, Carrico & Shultz, 2011). Para llegar a estas conjeturas diversos investigadores comenzaron por analizar los alcances de las teorías normativas. Uno de ellos fue Simon (1955) quien en su teoría “la racionalidad limitada” (bounded rationality) halló que la Teoría de la Utilidad Esperada (TUE), aunque era utilizada exclusivamente para los modelos normativos, implicaba que la persona cometía una violación ya que en lugar de elegir la alternativa óptima, sólo buscaba su satisfacción. A partir de esta teoría en los 70s Tversky y Kahneman estudiaron los heurísticos y sesgos donde planteaban que la gente al tomar decisiones recurría a reglas de dedo cuando no podía aplicar el razonamiento. En los 80s y 90s Payne, Bettman y Johnson (1992) elaboraron el programa de TD adaptativa que consistía en integrar el costo-beneficio con marcos perceptuales. Gigerenzer y su grupo iniciaron el estudio de la conducta adaptativa y la cognición formalizando los heurísticos rápidos y frugales seleccionando información del ambiente (véase Gigerenzer, 2006; Gigerenzer, Czerlinski & Martignon, 2002; Kruglanski &

Gigerenzer, 2011; López, 2008). Lo que trajo como consecuencia una mejor comprensión de los procesos que subyacen a la toma de decisiones en términos de mecanismos básicos como aprendizaje, memoria, motivación.

La mayor parte de estos modelos han surgido principalmente de la investigación realizada por economistas y en menor medida por psicólogos a pesar de que la toma de decisiones implica procesos cognitivos y emocionales (Kahneman, 2003; Kahneman & Tversky, 1982; Stern, 2007). Al respecto Stern, Dietz & Black (1986) hicieron una revisión interesante relacionada con estudios sobre energía que implican la racionalidad limitada de la conducta del consumidor destacando su crítica acerca de la tendencia de estudiar dicha conducta desde la economía y no partiendo de otras ciencias conductuales no económicas. Asimismo, McKinsey (2009) destaca que hay una mayor tendencia a estudiar los comportamientos más racionales desde la economía. De esta manera se considera pertinente estudiar la TD, en sus procesos cognitivos y emocionales respecto al consumo de energía, desde el planteamiento de los modelos descriptivos.

Estas teorías buscan explicar lo que la persona hace (Heinzle, 2010; Kysar, 2006; Vandenberg, Carrico & Shultz, 2011) sobre todo cuando se enfrenta a TD rápidas y con poca información, lo que propicia que la gente recurra a heurísticos (Gerrig & Zimbardo, 2005; López, 2008). Los heurísticos son procedimientos rápidos y fáciles para solucionar problemas o tomar decisiones, se activan en forma automática y requieren poco gasto de recursos atencionales por parte de la persona (Kahneman & Tversky, 1982; Kysar, 2006). Dichos heurísticos dependen del contexto y de la experiencia de la gente (Herrera, Olivera & Bouzas, 2004) los cuales pueden dar lugar a

sesgos, no obstante, muchas veces llevan a soluciones adecuadas y correctas (Gilovich & Griffin, 2002; Serfas, 2011). De ahí la dificultad para valorar si la decisión fue la óptima porque el consumidor así lo pensó o porque funcionó su intuición. Sin embargo, lo primordial es poder entender y predecir las preferencias sin importar lo coherentes que sean (Herrera, Avelar, Nazakawa & Bouzas, 2004) mientras el consumidor de EE tome decisiones con las que experimente las mejores consecuencias que le den satisfacción real o imaginaria. Si se conoce qué decisiones le proporcionan satisfacción se facilitaría modificar esos patrones (Heinzle, 2010; Kirchler & Hofmann, 2006).

En la TD cotidiana guiada por heurísticos, Kahneman (2003) plantea que ésta está determinada por un proceso dual de sistemas: 1) intuitivo y 2) razonado. En el sistema intuitivo (S1), las operaciones son rápidas, sin esfuerzo y cargadas de emociones controladas por hábitos y motivos, por lo tanto, son difíciles de modificar y controlar. En el sistema razonado (S2), el razonamiento es consciente y deliberado, es más lento, serial y demanda esfuerzo para seguir las reglas e instrucciones. Para entender lo anterior, Kahneman (2003) propone un modelo que sugiere cuatro formas en las cuales un juicio o elección puede ser hecho:

1. Ninguna respuesta intuitiva viene a la mente y el juicio es provocado por el sistema razonado.
2. Un juicio intuitivo es evocado y
 - a) es confirmado por el sistema razonado
 - b) sirve como un ancla para adaptaciones que responden a otros aspectos de la situación

c) es identificado como incompatible con una regla válida previa.

Kahneman (2003, p. 1469) plantea que la observación causal de estas cuatro formas sugiere el siguiente orden de más a menos frecuencia:

$$2a - 2b - 1 - 2c$$

Donde:

2a = Frecuentemente las personas toman decisiones de manera intuitiva confirmándolo con el razonamiento. Por ejemplo, encender todas las luces y luego apagar las que no necesita.

2b = Algunas veces las personas toman decisiones de manera intuitiva y recurren a un evento similar que le sirve como ancla para tomar la decisión, por ejemplo, comprar una lavadora que sea de la misma marca de los aparatos que tiene en casa.

1 = Pocas veces las personas toman decisiones de manera racional, por ejemplo, analizar las características de las marcas disponibles de focos y verificar precios, antes de comprarlos.

2c = Casi nunca las personas toman decisiones de manera intuitiva identificando las reglas no compatibles con ellas, por ejemplo, encender el televisor para sentirse acompañado aunque se crea que la TV es el opio de los pueblos.

De esta manera, Kahneman (2003) señala que se espera que la mayor parte de la gente tome decisiones de manera intuitiva y luego las confirme ya sea por el

razonamiento o recurriendo a un evento similar. Desde esta postura, aunque se plantea un proceso dual de sistemas, el consumidor de EE deberá tomar más decisiones matizadas por lo intuitivo confirmadas por razonamiento o anclaje y menos decisiones razonadas.

En el consumo responsable las personas toman decisiones cotidianamente sobre el uso de recursos (Chatterton, 2011; Jackson, 2008) dentro de su vivienda como los del agua, gas y energía eléctrica, entre otros. Dichas decisiones de consumo parecen estar caracterizadas por decisiones tanto complejas como sencillas (Barton, Blackwell, Carriton, Ford, Lawson, Stephenson, et. al., 2013; Miroso, Lawson, Gnoth & Stepehnson, 2011). La toma de decisiones compleja implica un proceso mental lento y serial, lo que Kahneman (2003) llama sistema razonado y la toma de decisiones sencilla involucra un proceso mental rápido y sin esfuerzo identificado como sistema intuitivo. Asimismo, la toma de decisiones es un proceso dual en el que los mecanismos de ambos sistemas (razonado e intuitivo) operan en paralelo, en una sola ruta para procesar la información (Gilovich & Griffin, 2002; Slogan, 2002) y pueden estar activos concurrentemente (Kahneman & Frederick, 2002). Es decir, los dos sistemas intuitivo y razonado coexisten al momento en que la persona elige una opción y puede predominar alguno de estos. En el sistema intuitivo, las operaciones son rápidas, sin esfuerzo y cargadas de emociones controladas por hábitos y motivos, por lo tanto, son difíciles de modificar y controlar. En el sistema razonado, el proceso de operación es consciente y deliberado, es más lento, serial y demanda esfuerzo para seguir las reglas e instrucciones (Kahneman, 2003).

Adicionalmente, Stanovich y West (2002) plantean que estos dos sistemas difieren en que tienden a guiar diferentes tipos de tareas. El sistema intuitivo está altamente contextualizado, personalizado y socializado asociado a conductas cotidianas. El sistema razonado sirve para descontextualizar y despersonalizar los problemas y su función es rechazar parte del medio que rodea la automatización del sistema intuitivo. De esta manera, podríamos decir que la toma de decisiones sobre el consumo de energía eléctrica parecería estar caracterizada por los dos sistemas ya que dicho consumo implica decisiones cotidianas con predominancia del sistema intuitivo como apagar o no la luz cada vez que sale de un cuarto y decisiones complejas donde destaca el sistema razonado como elegir entre usar un foco ahorrador de luz blanca o cálida para una habitación.

1.3.2 Aspectos de la TD que influyen en el consumo de EE en la vivienda.

La perspectiva transaccional desde la psicología “es el estudio de los cambios de relaciones entre aspectos (características del sistema) psicológicos y ambientales de unidades holísticas” (Altman & Rogoff, 1987, p. 24). Es decir, las personas y el contexto coexisten ya que sus acciones pueden ser descritas a partir de su relación con otros individuos y de las circunstancias o situaciones en las que se encuentre. La unidad holística es entendida como las acciones de dichas personas en torno a circunstancias espaciales, temporales y situacionales. Asimismo, dicha perspectiva busca describir y entender los lugares de conducta como patrones completos del funcionamiento psicológico (Werner, Brown & Altman, 2002; Zick, Hanson, Fan, Smith, Kowaleski-Jones, Brown & Yamada, 2013).

Desde esta visión en este trabajo se plantea que la toma de decisiones, como proceso psicológico, está influenciada tanto por el conocimiento y por los valores de la gente, como por el ambiente físico en el que se elige consumir EE en la vivienda. Se considera que aunque hay otras variables que pueden influir en la toma de decisiones tales como actitud y motivos se ha demostrado que el conocimiento tiene injerencia en el consumo de bienes y servicios (Liao, Chen & Wu, 2008; Moorman, Diehl, Brinberg & Kidwell, 2004) al igual que los valores (Balabanis, Mueller & Melewar, 2002; Nilsson, Biel & Karlsson, 2007; Shavitt, Lalwani, Zhang & Torelli, 2006). Asimismo, el conocimiento es una variable que tanto aparece en la mayoría de los modelos explicativos de la conducta pro ambiental (e.g. Abrahamse, Steg, Vlek & Rothengatter, 2007; Brandon & Lewis, 1999; Cottrell, 2003; McFartane & Boxall, 2003) como en

estudios de toma de decisiones (e.g. Kivetz & Simonson, 2000; Park, Mothersbaugh & Feick, 1994; Simonson & Sela, 2011). Respecto a los valores se ha demostrado que tienen injerencia en la conducta pro ambiental (Bertoni & López, 2010; Calvo-Salguero, Aguilar-Luzón & Berrios-Martos, 2008; González, 2002; Hansla, Gamble, Juliusson & Gärling, 2008) y en la toma de decisiones (Dietz, 2013; Dietz & Stern, 1995). Por lo anterior, se incluyeron estas variables (conocimiento y valores) como un primer acercamiento al estudio de consumo de EE en la vivienda. Para dar soporte a dicho planteamiento, a continuación se analiza la pertinencia del conocimiento y valores de los consumidores de EE ya que el ambiente físico se expuso en la sección correspondiente a patrón de consumo de EE.

1.3.2.1 Conocimientos.

Lo que sabe o no sabe el consumidor sobre el bien o servicio que consumirá y el conocimiento que tenga éste acerca del mundo y de su contexto lo proveerán de una base para valorar las alternativas de entre las cuales elegirá una (Blackwell, Miniard & Engel, 2002; González & Santoyo, 2004; López, 2008). Al respecto Bandura (1999) plantea que las personas deben recurrir a su conocimiento para valorar sus predicciones, revisar los resultados a corto y largo plazo y recordar las cosas que han probado y les han funcionado. Sin embargo, si el consumidor posee información incompleta acerca de las diferentes situaciones en las cuales puede consumir un bien o servicio entonces hará un mal uso de éste provocando su insatisfacción o que crea cosas que no son ciertas (Blackwell, et al., 2002; Noel, 2012).

El conocimiento como el amplio almacenamiento de representaciones abstractas de las experiencias de la persona (Bandura, 1986) permite la interacción de ésta con el medio ambiente (Kantor, 1969). El conocimiento se clasifica en declarativo y procesal, el primero, se refiere al conocimiento de hechos o verdadero y el segundo a las habilidades para transformar el conocimiento declarativo en acción (Anderson, 1976; Anderson & Lebiere, 1998; Lebiere & Anderson, 2011). Esto es, el conocimiento está ligado a las experiencias que la persona ha tenido en relación al consumo de EE y que ha guardado en su memoria, al que recurrirá cada vez que tenga que elegir, por ejemplo, dejar conectados los aparatos que no usa o desconectarlos.

La experiencia directa o real hace que el consumidor sienta mayor confianza sobre lo que sabe y es más probable que se apoye en este conocimiento durante la toma de decisiones (Blackwell, et al., 2002; Noel, 2012). Esto se relaciona con la idea de que al tomar decisiones la gente tiende a recurrir con mayor frecuencia al anclaje como experiencia previa (Kahneman, 2003) porque sabe que es casi seguro que encuentre satisfacción. Adicionalmente, el conocimiento de la gente puede provenir tanto de su experiencia al consumir como de amigos, familia y colegas.

Diversos estudios tanto nacionales (Acosta, 2001; Bustos, 2004; Corral-Verdugo, 1996; Molina, 1999; Orduña, Espinosa & González, 2002; Ríos, 1995) como extranjeros (Brandon & Lewis, 1999; Cottrell, 2003; Gamba & Oskamp, 1994; Hines, Hungford & Tomera, 1987; McFartane & Boxall, 2003; Schultz, Oskamp & Mainieri, 1995; Smith-Sebasto & Fortner, 1994; Vinig & Ebreo, 1992) han incluido el conocimiento como variable para explicar ahorro y consumo en la vivienda, sin

embargo, sólo han reportado una influencia indirecta que no ha llegado a explicar más del 20% de la varianza.

Con respecto al efecto del conocimiento en el consumo de energía eléctrica se encontró su asociación con el conocimiento específico o declarativo (Abrahamse, Steg, Vlek & Rothengatter, 2007; Cook & Berrenberg, 1981; McMakin, Malone & Lundgren, 2002) sin embargo, algunos estudios reportan que los niveles de conocimiento relacionados con cuestiones energéticas suelen ser bajos (Abrahamse & Steg, 2009; Steg, 2008). Asimismo, en relación a la influencia del conocimiento en la TD algunos estudios reportan que el conocimiento fue una variable determinante para la elección positiva de aparatos eléctricos (Kivetz & Simonson, 2000; Park, Mothersbaugh & Feick, 1994; Shen & Saijo, 2009; Wijaya & Tezuka, 2013). Esta evidencia empírica confirma la relación planteada por Bandura (1999) de que la persona necesita un mínimo de conocimiento sobre las alternativas para elegir, por lo que la variable conocimiento cobra relevancia en el estudio de patrones de consumo de energía eléctrica en la vivienda.

En la literatura existente en el área ambiental hay diversas escalas sobre conocimiento diseñadas y probadas empíricamente, en su mayoría, con estudiantes universitarios y amas de casa sobre temas como problemas ambientales (Grob, 1995), temas ecológicos (Maloney & Ward, 1973, 1975), términos ambientales (Minhold & Malkus, 2005), conservación de la energía en general (Abrahamse, Steg, Vlek & Rothengatter, 2007; Ek & Soderholm, 2010), la importancia del bosque (Huang, Kim & Jeng, 2000), ahorro de agua (Bustos, 2004) y reuso de basura (Corral-Verdugo, 1996),

entre otros. Asimismo, los instrumentos utilizados son escalas sobre conocimiento real y familiar (Minhold & Malkus, 2005), reconocimiento del problema (Grob, 1995; Maloney & Ward, 1973; Maloney, Ward & Braucht, 1975), conocimiento percibido y conocimiento del tema y de la estrategia de acción (Huang, Kim & Jeng, 2000). Estos instrumentos aunque incluyen algunos reactivos referentes al consumo de energía, no integran reactivos específicos sobre consumo eléctrico en la vivienda.

Por otra parte, Lyam, De Jong, Sheil, Kusumanto y Evans (2007) explicaron que en los estudios de toma de decisiones frecuentemente se excluyen el conocimiento, las preferencias y los valores de la gente preocupándose sólo por el resultado. Al respecto Hansla, Gamble, Julisson y Gärling (2008) plantean que en la elección la orientación de valor está ligada a lo que sabe la gente al momento de elegir. Es decir, si lo que la gente sabe es congruente con dicha orientación la acepta, en caso de que sea incongruente la rechaza. De esta manera, se ha probado la relación entre valores y la conducta pro ambiental (Grob, 1995; Kaiser, Wölfing & Fuhrer, 1999; Steg, Perlaviciute, van der Werff & Lurvink, 2012) la cual también parece existir entre conocimiento y valores al tomar decisiones.

1.3.2.2 Valores.

Los valores desde la perspectiva psico-social se basan en elementos intangibles que constituyen preferencias personales y sociales con diferente grado de jerarquía (Arellano, 2002; Noel, 2012). Esto es, los valores guardan una relación estrecha entre lo

que cada consumidor considera importante y lo que la sociedad estima como prioritario. En este sentido de preferencia los valores son otro elemento que influye en la toma de decisiones (Dietz, 2013; Blackwell, et al., 2002; Rheault, 1980). Al respecto Ojea y Loureiro (2007) encontraron que los valores afectan el proceso de toma de decisiones de las personas.

Con la finalidad de medir los valores de los consumidores se han hecho diversas encuestas utilizando clasificaciones como la de Rokeach con los valores terminales (estados finales deseados, eg. placer) y los valores instrumentales (acciones para alcanzar los valores terminales) y la Lista de Valores (LOV por sus siglas en inglés) en el que se identifican segmentos de consumidores que dan prioridad a valores como sentido de pertenencia, entusiasmo, relaciones cálidas con otras personas y seguridad (Kamakura & Novak, 1992). En México, a través de Nielsen y la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública (AMAI), se hacen algunas encuestas como Homescan (Nielsen, 2007; 2011) en las que destacan las características sociodemográficas de los consumidores mexicanos por segmentos de mercado sin identificar los factores generadores de valor. Ante esto, lo que se ha hecho es retomar parámetros de estudios realizados en otros países y aplicarlos a los consumidores, que no propiamente se ajustan a la cultura mexicana.

Los valores son conceptos o creencias que pertenecen a modos de conducta deseables en situaciones específicas y que guían la evaluación y selección de las conductas (Dietz, 2013; Schwartz, 2007; Schwartz & Bilsky, 1987). En este caso, las elecciones que haga el consumidor de EE en la vivienda estarán relacionadas con los

valores referentes al bienestar propio o confort. Al respecto, los valores se han documentado haciendo énfasis en que las decisiones están basadas en los valores de auto-interés tales como poder, hedonismo y auto-realización (Dietz & Bums, 1992; Ojea & Loureiro, 2007) y en los valores altruistas (Dietz & Stern, 1995; Guagnano, 2001; Jakovcevic & Tonello, 2012). Por otra parte, Balabanis, Mueller y Melewar (2002) reportaron que los valores de apertura al cambio, auto-trascendencia (altruismo) y auto-realización (auto-interés) tuvieron un efecto positivo en el consumo de productos nacionales en relación con productos extranjeros. De acuerdo con Tversky (1972) estas orientaciones de valor reducen la complejidad cognitiva de la toma de decisiones, esto es, la persona recurrirá a estos conceptos o creencias, tanto personales como sociales, para facilitar su elección. Lo anterior indica que la toma de decisiones del consumidor de EE en la vivienda podría estar determinada por valores altruistas en usuarios con bajo consumo de EE y de valores de auto-interés en usuarios con alto consumo de EE.

Al respecto, Carbó (2000) plantea que en la sociedad de consumo y abundancia los cambios se deben a un aumento en valores muy individualistas o de carácter hedonista. Esto está relacionado con los valores de auto-interés en los que la persona trata de alcanzar un estatus o prestigio social, demostrar que tiene reconocimiento social y obtener placer y gratificación propios (Schwartz & Bilsky, 1987). De esta manera el consumidor, cuyas orientaciones de valor sean de poder, auto-realización y placer, se caracterizará por tomar decisiones de alto consumo de EE debido a que sobrevalora sus habilidades de consumo (Shavitt, Lalwani, Zhang & Torelli, 2006).

En el área ambiental diversos estudios destacan la relación positiva de los valores de auto-trascendencia o altruistas con aspectos pro ambientales (Aguilar, Monteoliva & García, 2005; Calvo-Salguero, Aguilar-Luzón & Berrios-Martos, 2008; Carrete, Arroyo & Trujillo, 2012; Dietz & Stern, 1995; Guagnano, 2001; González, 2002; Jakovcevic & Tonello, 2012), no obstante, sólo se ha comprobado su influencia indirecta sobre la conducta (Schwartz, 2007). Con respecto a México se encontró un estudio en el que las creencias se relacionaron con el ahorro de EE en casa (Bustos & Flores, 2006).

La evidencia empírica perfila que los valores altruistas y de auto-interés están asociados indirectamente con conductas de cuidado del ambiente y directamente con la toma de decisiones. Debido a que los valores tienen gran durabilidad a través del tiempo (décadas) con respecto a otros conceptos psicológicos como la actitud y la motivación (Arellano, 2002; Noel, 2012) su inclusión en este estudio es pertinente.

1.3.2.3 Factores demográficos y situacionales.

Como se planteó anteriormente en el apartado de patrones de consumo de EE en la vivienda existen factores demográficos y situacionales que parecen determinar este consumo. No obstante, aunque las variables demográficas no son factores de comportamiento cualquiera de estas situaciones que marcan la vida de una persona juegan un papel importante en la conducta (Corral-Verdugo, 2001; 2010) y, por tanto, en la toma de decisiones. Las variables demográficas explican las relaciones y los movimientos de la población con la vida de las sociedades (Pressat, 1987) que pueden

ser de tipo biológico (sexo, edad), económico o social (ingreso, clase social) y cultural (religión) (Corral-Verdugo, 2001; 2010).

Con respecto al consumo en general, el ciclo de la vida familiar es una variable demográfica importante en la toma de decisiones del consumidor (Dubois & Rovira, 1998; Noel, 2012). Por ejemplo, los jóvenes casados sin hijos tienden a comprar electrodomésticos de gran tamaño, los adultos casados con hijos a comprar equipos más complejos, parejas mayores con niños a su cargo a re-equipar la casa, adultos mayores solos y sin actividad a comprar afecto, seguridad y atención (Dubois & Rovira, 1998; Nielsen Company, 2011). Por lo tanto, la etapa de la vida familiar en la que se encuentre el consumidor influye en la compra y uso de aparatos para la casa. Esto es, las familias de mayor edad tienen más dinero para gastar pero menos necesidad de hacerlo por lo que son frugales y cuidadosas del dinero que sí gastan (Barton, et.al., 2013; Blackwell, et al., 2002).

Al respecto, algunos estudios sobre el consumo de energía (Brandon & Lewis, 1999; Clark, Kotchen & Moore, 2003; Poortinga, Steg & Vlek, 2002; Sardianou, 2007), han encontrado correlaciones directas y significativas entre el ingreso y número de habitantes en casa con el nivel de dicho consumo. Por su parte, Abrahamse y Steg, (2009) informaron que el ingreso ($r = .41$) y el tamaño de la vivienda ($r = .40$) se asociaron directamente con el consumo de energía. Hallazgos similares se encontraron en el estudio de Filippín, Flores, Larsen y Mercado (2011). Asimismo Iwata (2006) halló que el ingreso se asociaba con el consumo de energía debido a un mayor equipamiento en la vivienda. Poortinga, Steg y Vlek (2004) documentaron que el

ingreso ($\beta = .27$), escolaridad ($\beta = .11$) y tamaño de casa ($\beta = .22$) explicaban el 15% del consumo de energía eléctrica en viviendas holandesas. Sardanou (2007) encontró asociaciones inversas entre la edad y el cuidado de la energía. Esto último concuerda con los hallazgos de que los jóvenes tienden a usar aparatos eléctricos con tecnología más eficiente (Linden, Carlsson-Kanyama & Ericsson, 2006). De acuerdo con Jakovcevic y Tonello (2012) las variables edad, nivel de ingresos y número de habitantes en el hogar parecen impactar en el consumo de EE. Como puede apreciarse, el ingreso, el número de habitantes por vivienda y la edad son variables estratégicas en el estudio del consumo de EE en la vivienda. En consecuencia, en el presente estudio se buscó la máxima variabilidad tanto en la edad como en el ingreso, manteniendo las características de la vivienda bajo condiciones similares, al considerar departamentos de unidades habitacionales, ubicados en diferentes zonas de la Ciudad de México. Con base en la evidencia empírica expuesta es pertinente incluir las variables ingreso, número de habitantes, edad, sexo y escolaridad en el estudio del consumo de EE en la vivienda.

En relación a la influencia de la escolaridad y edad en el conocimiento de los consumidores se ha encontrado que a mayor escolaridad y edad mayor conocimiento del consumidor (Barton, et al., 2013; Blackwell et al, 2002; Solomon, 1997). Con respecto al nivel de ingreso y su asociación al conocimiento no se ha encontrado una relación clara en los consumidores, sin embargo, sí se plantea que a mayor ingreso mayor consumo debido a que el poder adquisitivo se incrementa (Arellano, 2002; Noel 2012). La relación positiva entre variables demográficas y el conocimiento del consumidor permitirán identificar patrones de consumo de EE.

Con respecto a los valores del consumidor, Balabanis et al. (2002) encontraron que la edad y el sexo tuvieron influencias importantes en el consumo de productos nacionales a través de los valores, sin embargo, no encontraron relación con la escolaridad. En cuanto al sexo, los valores de tipo colectivo como altruismo y tradicionalista son característicos de las mujeres (Shavitt et al., 2007; Wood & Eagly, 2002). Cabe destacar la relevancia de los valores en el consumo de energía en la vivienda ya que estos pueden promover u obstaculizar la conducta del consumidor (Miroso, Lawson & Gnoth, 2013).

Las variables situacionales incluyen el entorno físico, social, perspectiva temporal y condiciones que determinan estados mentales que el consumidor aporta a la situación (Barton, et al., 2013; Blackwell, et al., 2002) específicamente en la vivienda incluyen el tipo, condiciones climáticas, características y antigüedad de ésta (Brent, Mc Dougall & Claxton, 1981).

En relación con los factores situacionales, Nakagami (1996) encontró que el tipo y el equipamiento (número de aparatos eléctricos y electrodomésticos) influyeron en el consumo de EE en la vivienda. Asimismo, la antigüedad de la vivienda determina dicho consumo (Ritchie et al., 1981) debido a que la instalación eléctrica se va desgastando con la posibilidad de que haya fugas considerables de energía. De acuerdo con Yohanis, Mondol, Wright y Norton (2008) otro factor importante es el piso en el que se ubica la vivienda debido a que esto afecta la temperatura dentro de la casa. Por otra parte, la permanencia en casa durante el día y los fines de semana afecta el consumo de energía en la vivienda (O'Doherty, Lyons & Toll, 2008; Yust, Guerin & Coopet, 2002) ya que

se hace uso de aparatos que consumen más energía durante periodos más largos.

Respecto al conocimiento del consumidor los factores situacionales parecen estar ligados a la elección en la compra y uso de aparatos electrodomésticos (Kivetz & Simonson, 2000; Park, Mothersbaugh & Feick, 1994; Simonson & Sela, 2011) y en la incorporación de nuevas tecnologías en la vivienda (Poortinga, Steg & Vlek, 2002).

Por otra parte, aunque no se ha encontrado evidencia empírica parece que los factores situacionales pueden estar ligados a valores tradicionales (eg. ver las telenovelas o noticiero en la noche), de seguridad (eg. dejar luces encendidas durante la noche) o de auto-interés (comprar diversos aparatos electrodomésticos para cocinar).

En resumen, desde la visión transaccional, el patrón de consumo de EE en la vivienda de la Ciudad de México, parece estar caracterizado por: (a) aspectos ambientales como que en México la mayor parte de la generación de energía eléctrica proviene de plantas termoeléctricas que emiten importantes cantidades de CO₂ a la atmósfera; hay más de 5 millones de usuarios con consumos alto, medio y bajo-moderado de los cuales estos dos últimos reciben subsidio por parte del gobierno porque consumen menos de 250 kWh/mes; el patrón de CEE está influenciado por el tipo de vivienda, clima, equipamiento y edad de los habitantes, entre otras variables; (b) procesos psicológicos como la satisfacción de necesidades (reales o imaginarias) de confort cuando la gente consume EE; la toma de decisiones que implica la elección previo conocimiento de las posibles alternativas y de los valores de auto-interés y altruistas que parecen guiar la elección en el consumo de bienes y servicios y (c) la

temporalidad en el uso de energía eléctrica en casa, por ejemplo, en la época de vacaciones y fiestas decembrinas se consume más EE que en otros periodos del año.

1.4 Esquema de relaciones entre variables

Con base en lo anterior, parece ser que la toma de decisiones (TD) emerge como una opción viable para perfilar el patrón de consumo de EE en la vivienda, dado que, como se muestra en la Figura 1.5:

- El consumo de energía eléctrica tiene como predictor directo a la toma de decisiones.
- La toma de decisiones tiene como variables antecedentes al conocimiento y valores
- El conocimiento está influenciado por factores demográficos y situacionales.
- Los valores están influenciados por el conocimiento.
- Las variables demográficas y situacionales pueden tener una influencia indirecta sobre el consumo de energía eléctrica en la vivienda.

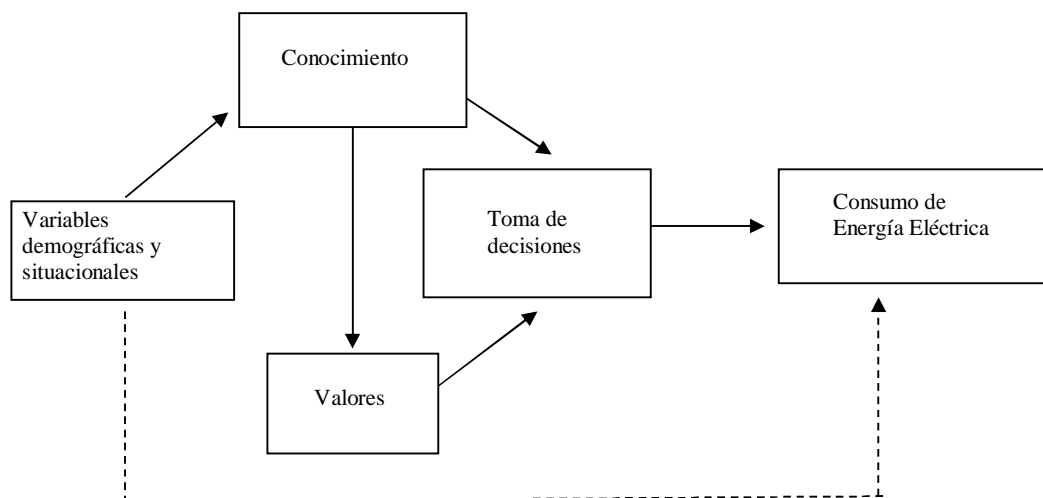


Figura 1.5

Esquema de relaciones para el consumo de energía eléctrica en la vivienda

Sección II.

MÉTODO.

Del marco conceptual descrito en la sección I se desprende que en el estudio de los patrones de consumo de energía eléctrica dentro de la vivienda se han documentado factores demográficos como la edad, factores situacionales como la ubicación de la vivienda, conocimiento y la posesión y uso de aparatos en casa. Sin embargo, poco se sabe sobre los patrones de consumo de energía eléctrica en las viviendas mexicanas. Por lo tanto, en esta investigación se propone documentar dentro del contexto mexicano que el conocimiento y los valores altruistas o de auto-interés del consumidor influyen en la toma de decisiones y ésta a su vez impacta al consumo de energía eléctrica en la vivienda. De ser aceptables estas conjeturas, se daría luz sobre los procesos cognoscitivos que subyacen a la realización de la conducta específica. Por ello, en este trabajo se buscó dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la magnitud y dirección de las relaciones existentes entre variables demográficas, situacionales, valores, conocimiento y toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica en la vivienda? Cabe aclarar que sin embargo el principal objetivo es probar el modelo lo que implica necesariamente entender el patrón de consumo de EE en la vivienda.

2.1 Objetivo General: Explorar la magnitud y dirección de las relaciones existentes entre variables demográficas, situacionales, valores, conocimiento y toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica en la vivienda.

Para alcanzar estos objetivos la investigación se integró en dos fases:

- Primera fase. Elaboración y prueba de instrumentos.
- Segunda fase. Prueba del modelo

2.2. Primera Fase: Elaboración y prueba de instrumentos

2.2.1 Primer estudio piloto: Generación y validación de instrumentos indirectos.

2.2.1.1. Objetivo.

Diseñar y someter a prueba empírica tres instrumentos indirectos que evalúan tres variables: conocimiento vinculado al consumo de energía eléctrica en la vivienda, toma de decisiones (en sus dimensiones racional e intuitiva), consumo de energía eléctrica en la vivienda.

2.2.1.2. Tipo de estudio.

Exploratorio (Kerlinger & Lee, 2002) porque se buscó identificar las características psicométricas de los instrumentos que permitieron la especificación y medición de las dimensiones subyacentes a las variables referidas.

2.2.1.3 Definición conceptual y operacional de las variables.

Variables demográficas y situacionales.

Definición conceptual: Variables que explican las relaciones y los movimientos de la población (Pressat, 1987). Dividen a las personas en grupos y se asume que éstos caracterizan un comportamiento diferencial de sus integrantes (Orduña, Espinoza & González, 2002). Las variables a considerar son: edad, escolaridad, ingreso, así como algunas de las características físicas de la vivienda: luminosidad, temperatura y ubicación, que pueden obstaculizar o facilitar el consumo de energía eléctrica (EE) en la vivienda.

Definición Operacional. Se midió a través de 5 preguntas abiertas sobre datos demográficos como edad, escolaridad, pago de luz bimestral, número de recámaras y número de habitantes en la vivienda y una pregunta cerrada para ingreso familiar mensual. Doce preguntas de respuesta dicotómica sobre aparatos eléctricos en la vivienda y cinco preguntas cerradas para tipo de vivienda, propiedad de la vivienda, temperatura en la vivienda, luminosidad de la vivienda, edades de los habitantes de la vivienda (véase Apéndice A).

Conocimiento.

Definición conceptual: De acuerdo con Bandura (1986) el conocimiento es un amplio almacenamiento de representaciones abstractas de las experiencias y la adquisición del conocimiento en este caso sobre el consumo de EE en la vivienda.

Definición Operacional. Se midió a través de las respuestas a 45 reactivos dicotómicos diseñados para este estudio. Donde a mayor puntaje mayor conocimiento (véase Apéndice A).

Toma de decisiones.

Definición Conceptual: De acuerdo con Kahneman y Tversky (1979) la toma de decisiones es la elección de una opción de entre varias. En el caso particular del consumo de EE en la vivienda, la elección está determinada por dos sistemas: 1) intuitivo y 2) razonamiento.

Definición Operacional. Se midió por medio de cuatro viñetas (diseñadas para este estudio) ante las cuales las participantes dieron su respuesta medida en una escala intervalar con 5 opciones. Donde a mayor puntaje en la sección intuitiva, mayor tendencia a ejecutar la toma de decisiones de manera rápida (véase Apéndice A).

Consumo de energía eléctrica en la vivienda.

Definición Conceptual. De acuerdo con Imber y Toffler (2002) el consumo es el uso de productos y servicios para la satisfacción de las necesidades y deseos humanos reales o imaginarios que son provistos por mercados abiertos y ambientes naturales como es el caso del consumo de EE en la vivienda.

Definición Operacional. Se midió con la escala de consumo indirecto de EE en la vivienda “CIEE” (diseñada para este estudio) con 69 reactivos escalares que evaluaron cuatro aspectos: 1) consumo básico 2) confort 3) lujo y 4) derroche de EE en la vivienda. Criterio: A mayor puntaje mayor consumo de EE en la vivienda (véase Apéndice A).

2.2.1.4. Método.

Participantes:

- Población: amas de casa residentes en la Unidad Habitacional Fovissste Rinconada del Sur, construida en 1978, con 685 viviendas y una población de 4,175 habitantes. Se eligió esta unidad habitacional porque incluye casas y edificios de departamentos, lo que permitió documentar la variabilidad de la orientación de luz en la vivienda, además, está catalogada como de bajo y medio ingreso (Procuraduría Social del Distrito Federal, 2006; 2011; SIDESO, 2011). Otro aspecto importante fue la facilidad que proporcionaron los administradores para realizar la encuesta.
- Muestra: Se trabajó con una muestra intencional de 159 amas de casa, quienes residían en la unidad habitacional referida, con una media de edad de 38 años. El 16% terminó la primaria, el 28% la secundaria, el 17% una carrera técnica, el 22% la preparatoria y el 17% una licenciatura.
- Criterios de inclusión / exclusión: eran amas de casa, habitaban la vivienda, sabían leer y escribir y contestaron voluntariamente. Se excluyeron aquellas amas de casa cuya nacionalidad fuera extranjera, que estuvieran de visita en la casa o que tuvieran alguna alteración conductual visible.

Instrumentos.

Para esta fase se utilizaron tres instrumentos. (1) Cuestionario de conocimientos (COEE) con 45 reactivos (García-Landa, Montero & Ramos, 2008) buscando índice de concordancia con 90% de acuerdo interjueces, (2) Cuestionario consumo de energía (CIEE) con 69 reactivos (García-Landa & Montero, 2008) con confiabilidad alpha mayor a .60, (3) Cuatro viñetas para la Toma de decisiones (García-Landa & Montero, 2007) esperando el 100% de índice de concordancia interjueces.

Procedimiento.

Se acudió a la vivienda del ama de casa y se le preguntó si tenían 50 minutos para contestar la encuesta sobre consumo de energía en la casa. Si el ama de casa aceptaba iniciaba con la encuesta; si no, se le preguntaba qué día y a qué hora podía contestar la encuesta. Si la persona decía que no le interesaba o que no podía se le daban las gracias y se tocaba en el siguiente departamento o casa hasta que alguna ama de casa aceptara contestar. Al finalizar la encuesta se les entregaba un folleto sobre ahorro de energía en la vivienda, elaborado por la CONUEE, con la finalidad de proporcionarles información pertinente.

2.2.1.5 Resultados.

A. Perfil sociodemográfico y situacional.

Los resultados indicaron que más de 75% de la muestra tenía un ingreso familiar mensual entre menos de \$3000 y \$6000 y el 20% entre \$6000 y \$10,000. En la Tabla 2.1 se observa que las amas de casa vivían con 4 personas en promedio y gastaban en promedio 6% de su ingreso mensual familiar en luz. El pago por consumo bimestral de EE de \$0.00 corresponde a amas de casa que no mostraron recibo de luz o que utilizan diablitos para obtener el servicio de EE sin el pago correspondiente. Los “diablitos” son alteraciones que se hacen al medidor utilizando una línea extra de un cable grueso y ese cable puenteado en las entradas de la base del medidor va a una pastilla extra en el "switch" lo que provoca que el medidor no gire cometiendo un delito federal (CFE, 2013f).

Tabla 2.1

Características demográficas de la muestra n=159

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Edad	38	13	20	81
Número de personas que habitan la vivienda	5	2	1	10
Pago por consumo bimestral de EE (en pesos).	\$341.46	\$526.05	0	\$4,200

La mayoría de las viviendas eran propias (75%) y estaban ubicadas en la planta baja, primer y segundo pisos (85%). Con respecto a la vivienda 57% de las amas de casa encuestadas vivían en casa y el 43% en departamento, la mayoría dijo que su casa tenía mucha luz natural (82%) y clima templado (70%). De esta manera se observa que la mayor parte de las viviendas requería de un consumo de energía bajo.

El 63% de las amas de casa encuestadas permanecía en casa durante el día. El 15% dijo que casi nunca pasaba los fines de semana en casa, el 23% que a veces, el 27% que regularmente y el 35% que siempre. Esto sugiere que el uso de aparatos que requieren un alto consumo de EE tales como lavadora, horno de microondas y plancha son utilizados durante el día y los fines de semana.

En la Tabla 2.2 se muestra que gran parte de los aparatos eléctricos en las viviendas son de consumo permanente como el refrigerador o en estado de espera como el DVD, modular, el televisor y el sistema de cable. Se destaca que más del 70% de las amas de casa no cuentan con video-juegos, computadora, horno de microondas y horno eléctrico.

Tabla 2.2.

Aparatos eléctricos que las amas de casa tienen en su vivienda.

Aparato	n	No	Si
Refrigerador	159	11%	89%
Lavadora	159	14%	86%
DVD	159	16%	84%
Modular	159	25%	75%
Horno de microondas	159	41%	59%
Computadora	159	60%	40%
VHS	159	66%	34%
Ventiladores	159	68%	32%
Video juegos	159	69%	31%
Aspiradora	159	73%	27%
Tostador	159	75%	25%
Cafetera eléctrica	159	78%	22%
Horno eléctrico	158	80%	20%

En la Figura 2.1 se muestra que en las viviendas hay entre 2 y 4 televisores. Asimismo, el 78% de las amas de casa dijo que éstos estaban conectados permanentemente a la corriente eléctrica y el 28% dijo que tenía sistema de cable, lo cual refiere a grandes pérdidas de energía por aparatos en estado de espera o “vampiros”. Por otra parte, un porcentaje considerable (67%) de las amas de casa dijo tener focos ahorradores en su casa, lo que sugiere que cada vez más personas utilizan estos nuevos dispositivos.

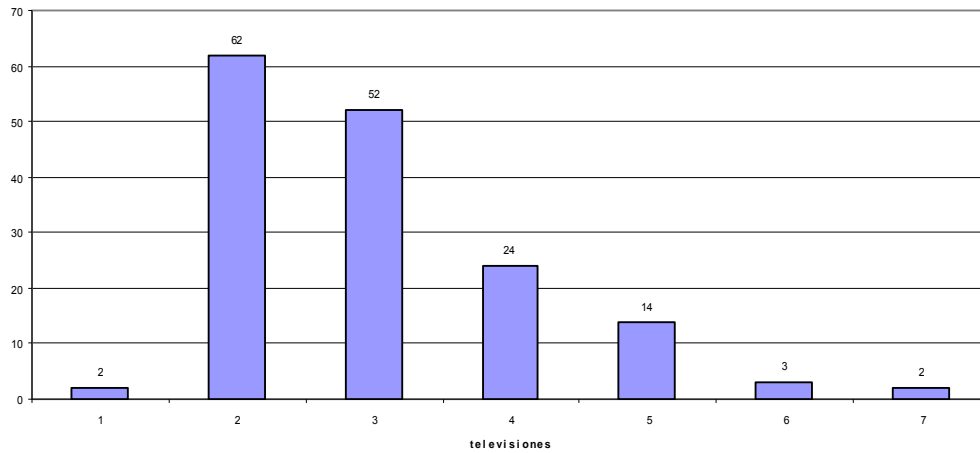


Figura 2.1. Número de televisores en casa (n = 159).

B. Escala de conocimiento sobre energía eléctrica (COEE).

Se construyó una escala con 45 reactivos de conocimientos sobre el consumo de energía eléctrica en la vivienda. La mitad de los reactivos evaluaron conocimiento acertado y la otra mitad examinaba conocimiento erróneo. La escala se validó mediante el criterio de expertos obteniendo un 100% de concordancia. De los 45 reactivos diseñados se seleccionaron 10 que se vincularon directamente con el consumo de energía eléctrica dentro de la vivienda (véase Tabla 2.3).

Tabla 2.3.

Afirmaciones para conocimiento de consumo de energía eléctrica en la vivienda

Reactivo	
1	La energía eléctrica en casa es igual de cara cualquier día de la semana.
4	La mayor parte de la energía eléctrica se gasta en los focos de la casa.
12	La secadora de ropa consume más energía eléctrica que la lavadora.
20	Hay aparatos eléctricos (TV, horno de microondas, DVD) que consumen energía eléctrica aunque estén apagados.
27	Para ahorrar energía eléctrica en casa es suficiente con apagar las luces.
32	Durante los fines de semana en casa es más barato consumir energía eléctrica por las noches.
33	Los focos ahorradores de luz blanca son apropiados para la cocina y áreas de estudio.
38	Se puede ahorrar energía eléctrica en casa utilizando los aparatos eléctricos que consumen más energía entre las 10 de la mañana y las 6 de la tarde.
39	Si se sustituyen los focos normales (incandescentes) por focos ahorradores (lámparas fluorescentes compactas) se puede reducir hasta el 80% del consumo de energía eléctrica.
43	Un foco ahorrador de 23 watts da la misma iluminación que un foco normal de 60 watts.

Con los ajustes realizados la escala “Conocimiento sobre consumo de energía eléctrica (COEE)” quedó conformada por reactivos que se refieren a conocimiento básico en cuanto al costo por consumo de EE, aparatos electrodomésticos e iluminación en la vivienda. Una vez realizados los ajustes la COEE se aplicó en la segunda fase de esta investigación.

C. Escala de Toma de decisiones.

En virtud de que la toma de decisiones es un sistema con componentes intuitivo y racional (Kahneman, 2003) se construyeron dos instrumentos:

1) una escala de toma de decisiones razonada unidimensional con 14 reactivos escalares (0 = *nunca*, 3 = *siempre*) sobre razonamiento para la toma de decisiones en el

consumo de energía eléctrica dentro de la vivienda

2) tres viñetas para toma de decisiones intuitiva evaluadas con opciones de respuesta escalar de cinco puntos (0 = *nunca*, 4 = *todo el tiempo*) relacionadas con la energía eléctrica (TDI).

Aunque en la escala de toma de decisiones razonada los cinco reactivos tuvieron cargas factoriales aceptables mayores a .40 y consistencia interna $\alpha = .62$, algunos de los reactivos estaban vinculados con tendencias más que con la toma de decisiones, por lo que se optó por eliminar la escala del cuestionario y se elaboró una viñeta. La elaboración de dicha viñeta permitió medir las cuatro formas de toma de decisiones del modelo planteado por Kahneman (2003) en una sola escala.

Se elaboraron tres viñetas para medir la parte de toma de decisiones intuitiva sobre el consumo de EE en la vivienda. En cada una se presentaba una situación que resolvía un problema diferente sobre energía eléctrica (véase Tabla 2.4). A las participantes se les preguntaba con qué frecuencia ellas harían lo mismo en una escala de 0 = *nunca* a 4 = *todo el tiempo*.

Las viñetas para la Toma de Decisiones Intuitiva se validaron mediante el método de jueces expertos (Kerlinger & Lee, 2002). Participaron 7 jueces (psicólogos con estudios de doctorado, dos de ellos especialistas en toma de decisiones, e investigadores de la UNAM (tres hombres y cuatro mujeres)) a quienes se les presentaron tres situaciones (A, B, C) por escrito en tres tarjetas independientes y en otras tres tarjetas las definiciones. La tarea de los jueces consistió en clasificar las

situaciones de acuerdo con las definiciones que se les presentaron. Se obtuvo un 100% de concordancia.

En un segundo piloteo se incluyó la viñeta de toma de decisiones razonada y se realizó la validación con 5 jueces expertos (dos hombres y tres mujeres) con las mismas características que los jueces anteriores. El índice de concordancia obtenido fue del 100% (véase Apéndice B). En la Tabla 2.4 se muestran las cuatro viñetas para evaluar la toma de decisiones vinculada al consumo de EE.

Tabla 2.4.
Viñetas para evaluar Toma de Decisiones.

Toma de decisiones intuitiva	
Intuitivo y lo confirma mediante reglas previas con las que no está de acuerdo.	Situación A. Daniela llega a su casa y enciende la televisión. A ella no le gustan los programas de televisión pero le gusta escuchar ruido.
Intuitivo y lo confirma mediante el anclaje (relacionado a una experiencia previa)	Situación B. Alejandra necesita cambiar el refrigerador de su casa. Llega a la tienda hay varios refrigeradores pero hay uno que le encantó, se acerca a verlo, lo abre y lo cierra y observa que tiene la misma marca que su lavadora actual, la cual le ha salido muy buena, por lo que decide comprarlo.
Intuitivo y lo confirma por medio del razonamiento	Situación C. Sonia va a comprar un regalo para una amiga que se va a casar. Llega a la tienda, busca el departamento de electrodomésticos y ve en la entrada los dos últimos modelos de licuadoras que salieron a la venta. A ella le gustan las dos, ve las marcas y verifica el precio y sabe que le alcanza para la más barata. Además, observa que el consumo en watts es menor que la más cara. Busca a la señorita para pagar la licuadora y pedirle que se la envuelva para regalo.
Toma de decisiones razonada	
Razonamiento	Situación D. Josefina quiere comprar focos para su casa. En la tienda encuentra un foco incandescente que cuesta \$3.00 pesos y tiene una vida útil de 3 meses de uso diario. También encuentra un foco ahorrador que cuesta \$30.00 pesos y tiene una vida útil de 3 años de uso diario. Ambos focos alumbran igual, Josefina decide posponer la decisión de comprar alguno de estos hasta tener más información sobre los costos y beneficios que tiene cada uno.

D. Escala de consumo indirecto de energía eléctrica (CIEE).

Esta escala se diseñó con base en la curva de satisfacción social que plantean Domínguez y Robin (1992). Dicha curva explica la relación entre el gasto de dinero y la satisfacción que el consumidor recibe por el consumo de un bien o servicio. Se elaboraron 69 reactivos sobre Consumo Indirecto de Energía Eléctrica (CIEE) en la vivienda. La mitad de los reactivos estaban redactados en forma positiva y la otra mitad en forma negativa. Las opciones de respuesta se presentaron en escala de 5 puntos (1 = *nunca*, 5 = *siempre*).

Con el fin de identificar algún agrupamiento en los reactivos aplicados se realizó un análisis factorial exploratorio (Nunnally & Bernstein, 1995). Para lo cual se siguieron tres pasos: discriminación de reactivos, análisis factorial de reactivos con cargas factoriales iguales o mayores a .40 y estimación de consistencia interna tanto de los factores como del total de la escala.

Para la discriminación de reactivos se consideraron los resultados de la prueba *t* al comparar los grupos con puntajes altos y bajos. Se obtuvo la estructura factorial mediante el método de componentes principales con rotación varimax. Para seleccionar los reactivos se consideró un valor propio (eigen) de 1 o superior y una carga factorial mínima de .40.

En el análisis factorial exploratorio se incluyeron los reactivos que discriminaron ($p \leq .05$). Los resultados arrojaron 5 factores con el 43.06% de la

varianza explicada. Debido a que la segmentación entre los factores *derroche* y *lujo* y *consumo eficiente* y *consumo por desconocimiento* no era muy clara, se realizó nuevamente un análisis factorial con rotación varimax. Los resultados de este análisis evidenciaron dos factores que explicaron el 36.84% de varianza. En la Tabla 2.5 se muestran los nombres de los dos factores identificados *Derroche* (7 reactivos) y *Consumo eficiente* (5 reactivos), los reactivos agrupados para cada factor y se señalan los valores alfa. Se encontró una correlación baja ($r = .147$) que era esperada entre los dos factores.

Tabla 2.5.

Resultados del análisis factorial de componentes principales con rotación varimax para la escala CIEE.

Reactivos	F1 Derroche $\alpha=.74$	F 2 consumo eficiente $\alpha=.68$
8. Enciendo la TV y el estéreo al mismo tiempo.	.735	
33. Descongeló la comida en el horno de microondas.	.700	
35. Dejo el refrigerador abierto hasta que termino de acomodar todas las cosas.	.676	
18. En mi casa usamos lámparas que tienen tres focos o más.	.651	
24. En casa mis hijos dejan encendida la computadora todo el día.	.549	
9. Acostumbro dormirme con la TV encendida.	.512	
44. Uso la cafetera eléctrica para preparar tanto café como té.	.491	
11. En casa enchufo y desenchufo los aparatos eléctricos cada vez que los uso.		.749
61. Desconecto todos los aparatos eléctricos antes de ir a dormir.		.691
21. En casa apagamos las luces que no usamos.		.687
69. Prefiero apagar el radio o la TV cuando platico con alguien en casa.		.580
64. Me aseguro de cerrar bien el refrigerador cada vez que saco algo.		.522
Total varianza 36.84%	%varianza explicada	22.91 14.93

En el análisis factorial exploratorio se identificaron dos dimensiones en la escala CIEE con alfas aceptables. La tendencia de asociación entre estas dimensiones es positiva y baja. Por ello, se puede asumir que el cuestionario -CIEE- es un instrumento válido y confiable para medir consumo indirecto de EE en viviendas mexicanas.

Aunque los tres instrumentos indirectos diseñados y probados empíricamente en esta etapa cumplen con las características psicométricas para ser utilizados en la segunda fase de la investigación, es necesario el uso de medidas directas en los estudios del área ambiental para robustecer las medidas indirectas (Bell, Fisher & Loomis, 1989). Por ello, se realizó un segundo piloteo en el que se generó un instrumento directo.

2.2.1.6 Discusión.

El objetivo de este estudio fue diseñar y someter a prueba empírica tres instrumentos indirectos que evalúan conocimiento vinculado al consumo de energía eléctrica en la vivienda, toma de decisiones (en sus dimensiones racional e intuitiva) y consumo indirecto de energía eléctrica.

Seleccionar una unidad habitacional catalogada como de bajo y medio ingreso y que contara tanto con casas como departamentos permitió conocer el consumo promedio y la distribución de las viviendas. Asimismo, se pudo verificar la disponibilidad de la gente a mostrar su recibo de luz y que las opciones de respuesta de las preguntas situacionales fueran las adecuadas. Con respecto al formato se hicieron ajustes en relación a los aparatos eléctricos en la vivienda simplificando las opciones de respuesta.

Los resultados parecen indicar que las escalas “CIEE” y “COEE” cumplen con las características psicométricas que permiten su uso en población mexicana. A partir

del análisis factorial exploratorio de la escala CIEE se pudieron identificar dos dimensiones para el consumo de EE en la vivienda con coeficientes de consistencia interna aceptables (Kerlinger & Lee, 2002).

La dimensión de *Consumo Eficiente* integra acciones que los consumidores realizan cuando usan en forma adecuada aparatos eléctricos en su casa (Reddy, 2004). La forma en que el consumidor utiliza los bienes y servicios no sólo se ve reflejado en el consumo de EE sino en el consumo de otros recursos (Iwata, 2006). Por otra parte, esta dimensión se ubica en lo que Domínguez y Robin (1992) llaman confort, en donde el consumidor usa la EE para satisfacer sus necesidades básicas y obtener bienestar evitando el uso desmedido de recursos.

La dimensión *Derroche* está relacionada con las dos últimas fases de la curva de la satisfacción (Domínguez & Robin, 1992) en donde el consumidor aumenta el uso de EE sin obtener placer, es decir, a mayor consumo menor satisfacción. Esto es característico de los consumidores con control externo quienes consumen como respuesta a la presión de pares, a la preocupación de las impresiones que ellos dan a otros (Mitchell & MacNulty, 1981) y a los ideales de vida práctica fomentados por el hedonismo (Juárez, 2007).

La CIEE apoya la idea de que el consumo eficiente está determinado por la satisfacción social que el individuo tenga con respecto a bienes y servicios. Además, dimensiona el consumo eficiente de EE como un componente equivalente a la austeridad, entendida como limitación en el consumo (De Young, 1996; Iwata, 2006) ya

que ambas nociones hacen énfasis en el uso mesurado de recursos.

Los instrumentos sobre consumo hasta ahora desarrollados en investigaciones previas (Iwata, 2006; Lastovicka, et al. 1999) presentan escalas unidimensionales. El desarrollo de la CIEE, con una concepción bidimensional, permitió documentar aspectos a favor del consumo (*Consumo Eficiente*) y en contra (*Derroche*). Es claro que una conceptualización bidimensional del consumo abre la posibilidad de derivar intervenciones específicas basadas en las dimensiones relevantes del consumo de EE.

Por su parte, la escala COEE está integrada por reactivos específicos para el consumo de EE en casa, subsanando el vacío existente en la medición de conocimiento específico en el área en México. Ésta en conjunto con otras escalas desarrolladas para conocimiento sobre agua (Bustos, 2004) y separación de basura (López-Carranza, 2008) permitiría medir el conocimiento en tres aspectos básicos para el cuidado del ambiente en la Ciudad de México.

Con respecto a la escala “Toma de decisiones” se obtuvo el índice de concordancia inter-jueces esperado. La noción de razonamiento e intuición adoptada en este estudio refiere a que son procesos diferentes pero no excluyentes (Kahneman & Tversky, 1982). Los problemas ficticios o viñetas son pequeñas historias de situaciones a resolver que se les presentan por escrito a las personas; se les puede pedir a las personas que se pongan en el lugar del personaje y preguntarles qué harían o qué creen que haría el personaje (Mar, Oatley, Djikic, & Mullin, 2012; Oatley, 2011) de manera no se sientan aludidos.

De esta manera, se sometieron a prueba empírica tres instrumentos indirectos que evalúan conocimiento, toma de decisiones (en sus dimensiones racional e intuitiva) y consumo de energía eléctrica. Sin embargo, se consideró pertinente medir la toma de decisiones de manera directa, para ello se probó el registro directo en un segundo estudio piloto.

2.2.2. Segundo estudio piloto: Prueba empírica de registro directo

2.2.2.1. Objetivo.

Diseñar y someter a prueba empírica un instrumento directo que evalúe la toma de decisiones (en sus dimensiones racional e intuitiva) vinculada al consumo de energía eléctrica en la vivienda.

2.2.2.2 Tipo de estudio.

Exploratorio (Kerlinger & Lee, 2002) porque se buscó identificar las bases de la toma de decisiones para una comprobación de hipótesis posterior.

2.2.2.3. Definición conceptual y operacional de la variable.

Toma de decisiones.

Definición Conceptual: De acuerdo con Kahneman y Tversky (1979) es la elección de una opción, dicha elección está determinada por un sistema dual con dos componentes: 1) intuitivo y 2) razonamiento.

Operacional: se midió a través de las respuestas que las participantes dieron a una lista de chequeo (diseñada para este estudio) que evaluó 1) la toma de decisiones intuitiva en el consumo de EE en la vivienda y 2) la toma de decisiones razonada en el consumo de EE en la vivienda.

2.2.2.4 Método.

Participantes.

Se trabajó con una muestra intencional de 10 amas de casa (Hunt, Sparkman & Wilcox, 1982; Wilcox, Howell & Brevik, 2008) quienes habitan en departamentos de condominio vertical, con rango de edad entre 27 y 64 años (media de 39 años). De las cuales una terminó estudios de secundaria, otra preparatoria, dos terminaron carrera técnica, cinco licenciatura y una estudios de postgrado. La selección de la muestra fue intencional ya que se buscaron amas de casa con diferentes niveles de escolaridad y que vivieran en departamentos.

Instrumento.

Maqueta.

De las diferentes opciones para evaluar el ambiente físico de manera directa (Bechtel, Marans & Michelson, 1987; Marans, 2003) se eligió la de simulación corta (Lopera, 2008) por presentar facilidad de registro y acceso de información de las participantes. Con base en la simulación corta, la cual busca transportar las formas abstractas de la información del ambiente para explorar las conductas de las personas (Bosselman & Craig, 1987; Chang, Wen & Hung, 2013) se construyó una maqueta en la que se llevó a cabo una simulación de 10 minutos de respuesta abierta (consumo en watts de los aparatos eléctricos e iluminación) mediante una presentación preconstruida (Bosselman & Craig, 1987; Jones, 1987).

La maqueta fue construida con el apoyo de dos ingenieros quienes programaron los circuitos a manera de que al encender el interruptor de un aparato eléctrico apareciera el consumo en watts en una pantalla (Apéndice C). En la maqueta se representaron las habitaciones básicas de un departamento en donde cada habitación contaba con los aparatos que se presentan en la Tabla 2.6.

Tabla 2.6.

Áreas que explora la maqueta de toma de decisiones sobre el consumo de energía eléctrica.

COCINA	SALA-COMEDOR	BAÑO
TV	DVD	Foco ahorrador
Tostador	TV	Foco incandescente
Batidora	Computadora	Radio/grabadora
Horno de microondas	Videojuego	Plancha cabello
Licuada	Ventilador	Secadora cabello
Refrigerador	Modular o estereo	Rasuradora
Foco incandescente	Foco ahorrador	
Foco ahorrador	Consola cable	
Cafetera	Teléfono inalámbrico	
Extractor	Foco incandescente	
Sandwichera	Foco ahorrador	
Exprimidor	Foco incandescente	
RECÁMARA 1	RECÁMARA 2	CUARTO DE SERVICIO
Foco ahorrador	Calentador eléctrico	Lavadora
Videojuego	Foco incandescente	Secadora
Impresora	TV	Foco ahorrador
Ventilador	Ventilador	Aspiradora
Calentador eléctrico	Radio/grabadora	Plancha
Foco incandescente	Foco ahorrador	Foco incandescente
Lámpara de buró		
Estéreo		
TV		
Computadora		
DVD		
Despertador		

Lista de chequeo

De acuerdo con Andrews (2008) la lista de chequeo permite registrar la conducta de las personas en ambientes naturales y simulados. En este caso se elaboró una lista de chequeo con 54 reactivos para registrar la toma de decisiones respecto al consumo de energía eléctrica en la vivienda. Este registro constó de: 1) encendido de aparatos que tiene en casa 2) apagado de aparatos eléctricos que permiten un menor consumo de EE sin perder comodidad en la vivienda 3) apagado de aparatos previa información entregada a la participante (véase Apéndice D).

Con la finalidad de conocer cuál de las dos modalidades de secuencia reflejaba las cuatro formas de toma de decisiones intuitiva y razonada (Kahneman, 2003) se aplicaron dos modalidades diferentes en cuanto a la secuencia de la tarea a realizar por parte de las amas de casa. Las modalidades de secuencia fueron: A) comprende dos etapas (encendido y apagado de aparatos) y B) incluye tres etapas (encendido de aparatos, apagado de aparatos y apagado de aparatos con información previa).

Procedimiento.

Con la finalidad de conocer si había alguna diferencia entre las dos modalidades de aplicación a cinco participantes se les asignó la modalidad “A” (individuos 1, 3, 5, 7, 9) y a otros cinco la modalidad “B” (individuos 2, 4, 6, 8, 10). Se acudió al departamento del ama de casa y se le solicitó su participación voluntaria. Se conectó la maqueta a la corriente eléctrica y se le pidió que encendiera los aparatos eléctricos que tenía en su casa. Se le mostró cómo podía “encender” los aparatos en la maqueta. Conforme ella iba encendiendo los aparatos la investigadora palomeaba los aparatos encendidos por habitación en la lista de chequeo. Cuando el ama de casa terminaba de encender los aparatos se le pedía que apagara, de los aparatos que había encendido, los que considerara que consumían más energía eléctrica en su casa y que no fueran necesarios para su comodidad. Cuando ella apagaba los aparatos se asentaba en la lista de chequeo los aparatos que había apagado. Una vez que las participantes de la modalidad “A” apagaron los aparatos se les preguntó: “¿por qué habían apagado esos aparatos?” y se anotaron las respuestas. A las cinco participantes de la modalidad “B” no se les hizo la pregunta sino que se les pidió que leyeran una hoja con información del consumo en watts de cada aparato incluido en la maqueta. Mientras el ama de casa leía la hoja de información (Apéndice D), la investigadora prendía los aparatos que fueron seleccionados en la primera instrucción. Una vez que el ama de casa terminaba de leer la hoja de apoyo se le pedía que apagara los aparatos que considerara que consumían más energía y no eran necesarios para su comodidad. La investigadora palomeó en la lista de chequeo aquellos aparatos que fueron apagados. Una vez terminada la tarea se le mostró al ama de casa el consumo cuando encendió todos sus aparatos y la diferencia cuando apagó los aparatos. Finalmente, se desconectaba la maqueta y se agradecía al ama de casa su participación.

2.2.2.5 Resultados.

En la Tabla 2.7 se muestran los resultados de la simulación para la modalidad “A” en donde se aprecia que una de las participantes mantuvo su consumo en el nivel moderado bajo tanto en el encendido como en el apagado de aparatos, sin embargo, las amas de casa restantes redujeron su consumo a la mitad cuando apagaron aparatos que consideraron que consumían mucha energía.

Tabla 2.7

Consumo en watts y niveles de consumo para la toma de decisiones en dos etapas.

Edad	Escolaridad	Encendido		Apagado	
		Total consumo	Nivel de consumo	Total consumo	Nivel de consumo
40	Preparatoria	8766	Moderado	4706	Moderado bajo
30	Licenciatura	5577	Moderado bajo	4679	Moderado bajo
26	Secundaria	13800	Moderado alto	5422	Moderado bajo
53	Carrera técnica	9178	Moderado	6570	Moderado bajo
29	Licenciatura	14220	Moderado alto	6813	Moderado bajo

Nota: Bajo = 730-3844, Moderado Bajo = 3845-7688, Moderado = 7689-11553, Moderado Alto = 11554-15377, Alto = 15378-19962

Cuando se preguntó a las amas de casa por qué apagaron esos aparatos sus respuestas se relacionaban con sus experiencias previas, a la utilidad, uso y necesidad de los aparatos en su casa. En la Tabla 2.8 se muestran las respuestas de las participantes clasificadas por forma de toma de decisiones (intuitiva / razonada) a la que correspondía. Cabe desatacar que la modalidad de secuencia “A” permite medir las cuatro formas de toma de decisiones planteadas por Kahneman (2003).

Tabla 2.8

Respuestas de las amas de casa

Edad	Escolaridad	¿Por qué apagó esos aparatos?	Forma de TD
40	Preparatoria	“Porque no son muy indispensables como el microondas”	TDI + anclaje
30	Licenciatura	“El despertador porque sólo lo ocupo en la noche”.	TDR
		“La TV y DVD puedes hacer otras cosas”.	TDI + S2
		“El radio siempre lo tengo conectado y no lo escucho”.	TDI + no compatible reglas previas
		“El foco normal tengo tres en la sala comedor con uno da suficiente luz y gasta más luz que los ahorradores”.	TDR
		“El foco ahorrador del cuarto porque nunca lo ocupo si prendo el de la cocina da luz”.	TDR
26	Secundaria	“Porque puedo usar el molcajete o cocer el jitomate o picarlo”.	TDR
		“La cafetera la uso para hervir agua”.	TDI
		“Casi no hago jugos”.	TDI + anclaje
		“Cuando escribo en la PC no siempre imprimo”.	TDI + anclaje
		“La TV, el estéreo y DVD poco los uso”.	TDI + anclaje
		“del teléfono tengo uno fijo”.	TDI + S2
		“La secadora no se hace muy útil se tarda mucho”.	TDI + anclaje
53	Carrera técnica	“Porque no los uso siempre y puedo hacerlo con otros aparatos que ya tengo”.	TDR
29	Licenciatura	“Porque algunos son muy necesarios pero otros no tanto”.	TDI + S2
		“... puedo vivir bien sin ellos”.	TDR
40	Posgrado	“El horno de microondas porque antes no tenía estufa”.	TDI + no compatible reglas previas
		“El calentador eléctrico porque gasta mucha luz y te tapas bien no sientes frío”.	TDR
		“El foco incandescente porque si lo cambio por ahorrador ahorro más luz ...un cuarto de lo que gasto”.	TDR
		“La secadora porque gasta un buen de luz”.	TDR

En la Tabla 2.9 se muestran los resultados de la simulación para la modalidad “B” donde se destaca que dos de las participantes redujeron aún más su consumo en el apagado de aparatos informado. Dos amas de casa no presentaron cambio cuando se les proporcionó la información y una de ellas aunque no cambió su nivel de consumo si se incrementó su consumo en watts.

Tabla 2.9

Consumo en watts y niveles de consumo para toma de decisiones en tres etapas.

Edad	escolaridad	Encendido		Apagado sin información		Apagado con información	
		Total consumo	Nivel consumo	Total consumo	Nivel de consumo	Total consumo	Nivel de consumo
27	Licenciatura	3977	Moderado bajo	3427	Bajo	3427	Bajo
35	Licenciatura	13417	Moderado alto	9688	Moderado	7463	Moderado bajo
40	Posgrado	13248	Moderado alto	4448	Moderado bajo	4448	Moderado bajo
48	Licenciatura	16186	Alto	12265	Moderado alto	7710	Moderado
64	Carrera técnica	12538	Moderado alto	3126	Bajo	3583	Bajo

Nota: Bajo = 730-3844, Moderado Bajo = 3845-7688, Moderado = 7689-11553,

Moderado Alto = 11554-15377, Alto = 15378-19962

Con la finalidad de ver si hubo diferencias en el apagado de aparatos entre dos las modalidades (A y B) se compararon los totales de consumo. Para la modalidad B se consideró el apagado con información. No se encontraron diferencias entre el apagado de aparatos entre el grupo de la modalidad A y el de la modalidad B ($t = .299$, $gl = 8$, $p > 0.05$).

2.2.2.6 Discusión.

El registro directo mediante la lista de chequeo permite medir la toma de decisiones en las cuatro formas planteadas por Kahneman (2003). Cabe destacar que aunque la modalidad de secuencia “A” permite medir estas cuatro formas de TD y no habiéndose encontrado diferencias entre las dos modalidades, la modalidad “B” complementa la evidencia de éstas. Por ello, se consideró pertinente integrar las modalidades de secuencia “A” y “B” en una sola (tres etapas) para la segunda fase de la investigación.

Como se recordará esta Primera Fase de investigación tuvo como objetivo diseñar y probar empíricamente instrumentos indirectos que evaluaran conocimiento, consumo indirecto y toma de decisiones sobre el consumo de energía eléctrica y un instrumento directo para medir toma de decisiones sobre la misma conducta de consumo.

De acuerdo con los resultados presentados anteriormente, los instrumentos contruidos y probados empíricamente cumplen con características psicométricas aceptables. Los instrumentos generados en la Primera Fase de esta investigación permiten medir conocimiento (10 reactivos), consumo indirecto (12 reactivos) y toma de decisiones directa (lista de chequeo) e indirecta (cuatro viñetas) sobre consumo de energía eléctrica en la vivienda. Dichos instrumentos llenan el vacío encontrado en la medición de variables psicológicas para consumo de energía eléctrica y son un primer paso en la búsqueda de procesos psicológicos que subyacen a dicho consumo en la

vivienda en la Ciudad de México.

Una vez realizada la comprobación empírica de los instrumentos se sometió a prueba un esquema de relaciones entre variables, motivo del estudio de la segunda fase de esta investigación.

2.3. Segunda Fase. Prueba del modelo

2.3.1 Objetivo.

Someter a prueba empírica un esquema de relaciones entre las variables (demográficas, situacionales, conocimiento, valores y toma de decisiones) vinculadas con el consumo de energía eléctrica en la vivienda.

2.3.2 Hipótesis:

H1: Existe una relación directa entre la toma de decisiones intuitiva y el consumo de energía eléctrica en la vivienda.

H2: Existe una relación directa y significativa entre conocimiento y toma de decisiones razonada.

H3: Existe una relación directa y significativa entre los valores altruistas y de auto-interés con la toma de decisiones intuitiva.

H4: Existe una relación directa y significativa entre conocimiento y valores.

H5: Existe una relación directa y significativa entre conocimiento y factores situacionales.

H6: Existe una relación indirecta y significativa entre ingreso, edad, escolaridad,

propiedad de la vivienda, número de habitantes, luminosidad, temperatura y el consumo de energía en la vivienda.

H7: Existe influencia directa de la toma de decisiones sobre el consumo de energía eléctrica en la vivienda.

2.3.3 Tipo de estudio.

Correlacional y de comprobación de hipótesis (Kerlinger & Lee, 2002, p.529-530), ya que se buscó medir el grado de relación que existe entre factores demográficos y situacionales, valores, conocimiento y toma de decisiones con respecto al consumo de energía eléctrica en la vivienda.

2.3.4 Definición conceptual y operacional de las variables:

Variables demográficas y situacionales.

Definición conceptual. Características que dividen a las personas en grupos como consecuencia de sus relaciones y movimientos (Orduña, Espinoza & González, 2002; Pressat, 1987). Las variables a considerar son: nivel socioeconómico; edad, escolaridad, ingreso, así como algunas de las características físicas de la vivienda: luminosidad, temperatura y ubicación, que caracterizan el consumo de energía eléctrica (EE) en la vivienda.

Definición Operacional. Se midió a través de cuatro preguntas abiertas sobre datos demográficos como edad, escolaridad, número de recámaras, número de

habitantes en la vivienda y dos preguntas cerradas para ingreso familiar mensual, edades de los habitantes. Seis preguntas cerradas para propiedad, temperatura y luminosidad de la vivienda, piso en el que se ubica la vivienda, permanencia durante los fines de semana en casa y estadía de alguien en casa durante el día (véase Apéndice F).

Variables independientes.

A. Conocimiento.

Definición Conceptual. Almacenamiento de representaciones abstractas y experiencias (Bandura, 1986) sobre el consumo de EE en la vivienda.

Definición Operacional. Se midió a través de las respuestas a 10 reactivos dicotómicos obtenidos de los resultados de la Primera Fase.

B. Valores.

Definición Conceptual. Schwartz y Bilsky (1987) plantean que los valores son conceptos o creencias que pertenecen a estados finales o conductas deseables y que guían la selección o evaluación de conductas o eventos ordenados por su importancia relativa. En el caso particular del consumo de EE en la vivienda son los conceptos o creencias que guían dicho consumo.

Definición Operacional. Se utilizó la escala de valores de Stern, Dietz, Abel, Gaughano, y Kalof (1999) compuesta por 23 reactivos escalares de 9 puntos. Se midieron las respuestas de las participantes ante cuatro subescalas: 1) valores altruistas

con siete reactivos, 2) valores tradicionales con nueve reactivos, 3) valores de auto-interés con cuatro reactivos y 4) valores de apertura al cambio con tres reactivos.

C. Toma de decisiones.

Definición Conceptual. Es la elección de una alternativa de entre varias, caracterizada por los sistemas intuitivo y racional (Kahneman, 2003) en el consumo de EE en la vivienda.

Definición Operacional. Se consideraron dos medidas: 1) TD-Indirecta: se midió por medio de cuatro viñetas (diseñadas, validadas y confiabilizadas en la Primera Fase) ante las cuales las participantes dieron su respuesta en una escala con 5 opciones. Donde a mayor puntaje, mayor tendencia a ejecutar determinada forma de toma de decisiones de acuerdo con el modelo de TD de Kahneman (2003) y 2) TD-Directa: lista de chequeo con 54 reactivos dicotómicos que evaluó: a) la toma de decisiones intuitiva (TDI) y b) la toma de decisiones razonada (TDR) vinculadas con el consumo de EE en la vivienda. El puntaje se clasificó por niveles de consumo en watts: Bajo = 730-3844, Moderado Bajo = 3845-7688, Moderado = 7689-11553, Moderado Alto = 11554-15377, Alto = 15378-19962.

Variable dependiente.

Consumo directo de energía eléctrica.

Definición Conceptual. Consumo en kilo watts hora medido en periodos de dos meses (CFE, 2013).

Definición Operacional. Se utilizó el promedio de kWh registrados en el recibo de luz de los últimos seis bimestres.

2.3.5 Método.

Participantes.

Población: amas de casa que residían en unidades habitacionales con índice de marginación media y baja en la Ciudad de México (Procuraduría Social PROSOC, 2006; 2011; SIDESO, 2011).

El índice de marginación es una medida resumen que “permite diferenciar las delegaciones de DF según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de los ingresos monetarios insuficientes y las relaciones con la residencia en localidades pequeñas” (Consejo Nacional de Población CONAPO, 2003, p.11).

De esta manera las dimensiones socioeconómicas que contempla el índice de marginación son: educación, vivienda, ingresos monetarios (determina las capacidades para adquirir bienes y servicios) y distribución de la población en la Ciudad de México.

A partir del índice de marginación se ubican las unidades territoriales en cada delegación política del Distrito Federal (DF). Éstas se clasifican por grado de marginación: alto, medio y bajo (Sistema de Información de Desarrollo Social SIDESO,

2006; 2011; CONAPO, 2010). Para este estudio se tomaron en cuenta las unidades habitacionales (UH) clasificadas con grado de marginación medio y bajo ya que son las de mayor representación en la Ciudad de México. Cabe señalar que sólo tres de las delegaciones políticas tienen registradas UH con nivel alto. Para identificar las viviendas a encuestar se realizó un muestreo polietápico (Méndez, Eslava & Romero, 2004) por estratos (Delegaciones políticas del DF) como se muestra en la Figura 2.2 (véase Apéndice E).

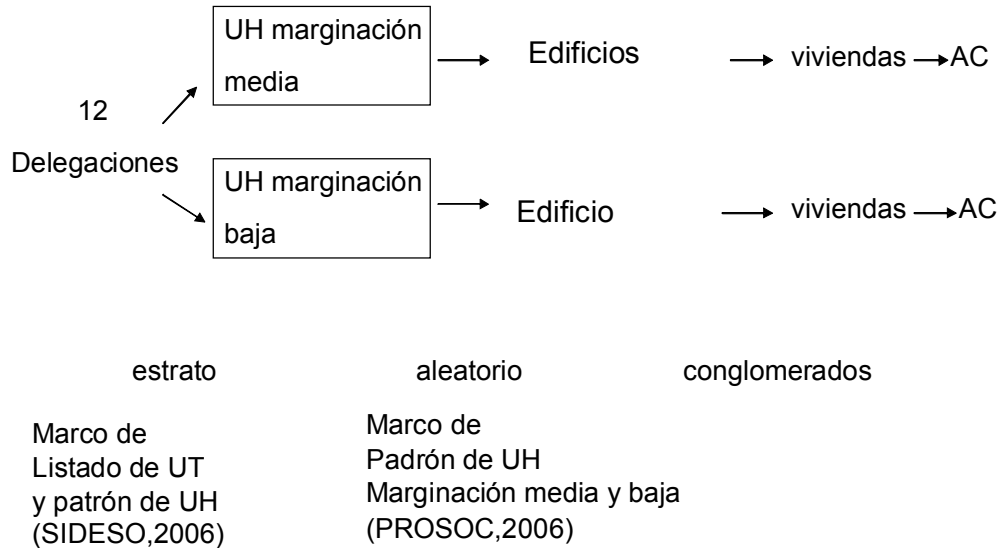


Figura 2.2. Muestreo polietápico (Lohr, 2000; Méndez, Eslava & Romero, 2004).

En este estudio se incluyeron doce delegaciones y se excluyeron cuatro debido a que: 1) dos delegaciones no tienen registradas unidades habitacionales catalogadas en los niveles de marginación media o baja (Milpa Alta y Magdalena Contreras), y 2) otras

dos no tienen registradas unidades habitacionales con índice de marginación medio (Benito Juárez) y bajo (Cuajimalpa). Se calculó el tamaño de la muestra considerando el 95% de intervalo de confianza y un error de .10 (Lohr, 2000).

Muestra: 224 amas de casa, 112 viven en unidades habitacionales con índice de marginación medio y 112 con índice de marginación bajo.

- Criterios de inclusión / exclusión: ser amas de casa, habitar la vivienda, saber leer y escribir y contestar voluntariamente. Se excluyeron las amas de casa que estuvieran de visita o de vacaciones en la casa o que tuvieran alguna debilidad visual.

Instrumentos

En la Tabla 2.10 se muestran los instrumentos empleados en la segunda fase de la investigación y la confiabilidad obtenida.

Tabla 2.10

Instrumentos empleados en la segunda fase.

Tipo de registro	Instrumento	Validez	Confiabilidad
Indirecto	13 preguntas demográficas y situacionales		
	32 preguntas sobre el consumo de energía eléctrica vinculado al uso de aparatos eléctricos en la vivienda		
	Escala de valores (Stern, Dietz, Abel, Guagnano y Kalof, 1999).	Constructo	$\alpha = .81$
	Escala de conocimientos COEE (García-Landa, Montero y Ramos, 2007).	Constructo	100% de concordancia
	Toma de decisiones indirecta (García-Landa y Montero, 2007)	Constructo	100% de concordancia
Directo	Lista de chequeo para toma de decisiones directa con apoyo de una maqueta.		100% de concordancia
	Registro directo de consumo de energía eléctrica en la vivienda (recibo).		

Procedimiento.

Una vez identificadas las viviendas conforme al muestreo polietápico descrito (p. 109), se visitó a los representantes de cada unidad habitacional para solicitar el permiso, establecer fechas y horarios de las encuestas. Sólo 4 de las unidades habitacionales seleccionadas contaban con administrador, en las restantes se solicitó la colaboración directamente a las amas de casa del edificio. Se encuestó a cada ama de casa en su vivienda (algunas permitían el acceso otras sólo permitieron ser encuestadas en la puerta de su casa). Se tocaba el timbre, el encuestador se identificaba y se preguntaba por el ama de casa, una vez identificada se le enseñaba y se leía en voz alta la carta de presentación (Apéndice F) si aceptaba tenía que firmar y se iniciaba la encuesta, al finalizar la encuesta se le entregaban dos folletos de la CONUEE sobre ahorro de energía en la vivienda y se le agradecía su participación. Si argumentaba no tener tiempo, se le pedía una cita para un día posterior, se agendaba la cita y se le daban las gracias. En caso que el ama de casa no se interesara en participar se le daban las gracias y se tocaba en la siguiente vivienda del edificio hasta completar la muestra.

2.3.6 Resultados.

Se realizaron estadísticos de tendencia central y de dispersión para ver cómo están distribuidos los datos, pruebas de correlación para ver la asociación entre el consumo de energía eléctrica y las variables independientes (nivel socioeconómico y tipo de vivienda). Se efectuó un análisis de regresión para determinar la naturaleza de la relación entre consumo de energía eléctrica y las variables que correlacionaron más alto

y en la dirección esperada.

A. Perfil sociodemográfico y situacional.

En la Tabla 2.11 se muestran los datos sociodemográficos de las amas de casa encuestadas con respecto a edad, número de personas que habitan la vivienda y el pago por consumo bimestral de EE. En promedio tienen estudios de carrera técnica o preparatoria y habitan 4 personas en la vivienda. El consumo en kWh bimestral corresponde a la tarifa que incluye el subsidio por parte del gobierno (hasta 250 kWh). El pago por consumo bimestral de EE de \$0.00 corresponde a amas de casa que no mostraron recibo de luz, que utilizan diablitos para obtener el servicio de EE sin el pago correspondiente o que trabajan o trabajaron para CFE (a quienes se les exenta del pago correspondiente). Dichas amas de casa fueron excluidas del análisis de datos posterior.

Tabla 2.11. Características demográficas de la muestra

Variable	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Edad	224	46	15.24	18	88
Escolaridad	224	3.20	1.51	1	6
Número de personas que habitan la vivienda	224	4	1.66	1	10
Pago por consumo bimestral de EE (en pesos).	206	\$322.36	\$330.44	0	\$2,509
Consumo en kilo watts al año	199	1476.91	626.85	100	3729
Consumo promedio en kilo watts hora bimestrales	199	246.15	104.47	16.67	621.50

El ingreso familiar mensual fluctuó entre \$3 000 y \$9 999 pesos. La mayoría de las amas de casa encuestadas vivían en los primeros tres pisos (65%) y más del 80% habitaba en una vivienda propia. El 74% de las viviendas tenían mucha luz natural y eran templadas. El 74% de las amas de casa encuestadas permanece en casa durante el día y el 59% regularmente pasa los fines de semana en su casa. Esto parece sugerir que el consumo no debería ser muy alto dadas las condiciones climáticas de la vivienda.

Con respecto a los aparatos eléctricos la muestra presentó un número considerable de electrodomésticos básicos que consumen mucha energía (eg. refrigerador, licuadora, plancha, lavadora) y aparatos eléctricos que consumen energía en estado de espera o “vampiros” (eg. modular, DVD, televisor, horno de microondas, consola de sistema de cable y teléfono inalámbrico). La tendencia es comprar aparatos que se no utilizan cotidianamente (eg. exprimidor, batidora, extractor) (véase Tabla 2.12). Al considerar el consumo de EE asociado con el refrigerador la tendencia es hacia el consumo eficiente ya que éste tiene menos de 10 años de antigüedad (*Media* = 8.53, *DE* = 8.42), no obstante un porcentaje menor (10%) tiende a consumir más energía debido a que tienen más de 20 años con su refrigerador.

Tabla 2.12

Existencia de aparatos y equipos eléctricos en la vivienda (n = 224).

Aparato	No	Si
Televisor	0 %	100 %
Plancha de ropa	1 %	99 %
Refrigerador	1%	99%
Licuada	2 %	98 %
Lavadora	8 %	92 %
DVD	14 %	86 %
Modular	17 %	83 %
Horno de microondas	22 %	78 %
Radio-Grabadora	46 %	54 %
Computadora escritorio	47 %	53 %
Batidora	51 %	49 %
Teléfono inalámbrico	51 %	49 %
Consola sistema de cable	53 %	47 %
Ventilador	59 %	41 %
Impresora	60 %	40 %
Sandwichera	62 %	38 %
Extractor	62 %	38 %
Cafetera eléctrica	68 %	32 %
Exprimidor	68 %	32 %
Plancha de cabello	70 %	30 %
Horno eléctrico	71 %	29 %
Tostador	72 %	28 %
Aspiradora	73 %	27 %
Video juegos	75 %	26 %
Radio-despertador	78 %	22 %
Laptop	81 %	19 %
Secadora de ropa	85 %	15 %
Calentador eléctrico	88 %	12 %
Rasuradora	92 %	8 %

Con respecto a la iluminación artificial en la vivienda la tendencia fue de 8 focos en promedio ($Media = 8.49$, $DE = 3.152$) de los cuales el 50% eran focos ahorradores ($Media = 4.31$, $DE = 3.916$) que permiten un consumo menor de energía. La mayoría de las amas de casa utilizaba mínimo dos aparatos en estado de espera ya que tenían entre uno y dos televisores de las cuales el 47% estaban conectados al sistema de cable.

En resumen, en promedio las amas de casa tenían 46 años, estudios de educación media superior, ingresos mensuales de menos de \$10,000 pesos, habitaban 4 personas por vivienda y pagaban \$332 pesos bimestrales por consumo de energía eléctrica. La mayoría de las amas de casa era propietaria de la vivienda, tenía refrigerador, lavadora, plancha, licuadora, modular, horno de microondas y entre uno y dos televisores. Con esto se observa que el consumo de energía eléctrica se pierde por medio de aparatos en estado de espera que incrementan el consumo en gran medida dentro de las viviendas.

B. Escala de conocimiento sobre energía eléctrica (COEE).

El rango de puntaje para la escala COEE fluctuó entre 1 y 10. Al analizar el nivel de conocimiento de la gente sobre el uso de EE en el hogar se observó que en general desconocen cómo ahorrar energía eléctrica (*Media = 6.241, DE = 1.875*), lo que más saben es con respecto al uso de focos ahorradores aunque sólo el 50% los utiliza y que el costo de la energía eléctrica es el mismo cualquier día de la semana. Se aprecia que más del 70% de las amas de casa encuestadas dijeron que era más conveniente utilizar aparatos que consumen más energía en determinados horarios. Asimismo, más del 65% sabe que los focos de luz blanca se deben usar en la cocina y áreas de estudio y que no es suficiente apagar las luces para ahorrar energía. Más del 75 % erróneamente piensa que puede ahorrar energía entre las 10 de la mañana y las 6 de la tarde (véase Tabla 2.13).

Tabla 2.13

Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas para la escala COEE.

Reactivo	Porcentaje de respuestas correctas	Porcentaje de respuestas incorrectas
1. La energía eléctrica en casa es igual de cara cualquier día de la semana.	73	27
2. La mayor parte de la energía eléctrica se gasta en los focos de la casa.	43	57
3. La secadora de ropa consume más energía eléctrica que la lavadora.	49	51
4. Hay aparatos eléctricos (TV, horno de microondas, DVD) que consumen energía eléctrica aunque estén apagados.	67	33
5. Para ahorrar energía eléctrica en casa es suficiente con apagar las luces.	66	34
6. Durante los fines de semana en casa es más barato consumir energía eléctrica por las noches.	66	34
7. Los focos ahorradores de luz blanca son apropiados para la cocina y áreas de estudio.	66	34
8. Se puede ahorrar energía eléctrica en casa utilizando los aparatos eléctricos que consumen más energía entre las 10 de la mañana y las 6 de la tarde.	22	78
9. Si se sustituyen los focos normales (incandescentes) por focos ahorradores (lámparas fluorescentes compactas) se puede reducir hasta el 80% del consumo de energía eléctrica.	84	16
10. Un foco ahorrador de 23 watts da la misma iluminación que un foco normal de 60 watts.	71	29

C. Escala de valores de Stern, et al. (1999).

Con la finalidad de identificar si los reactivos de la escala de valores de Stern et al. (1999) se agrupaban de manera similar a lo encontrado por dichos autores se realizó un análisis factorial exploratorio (Nunnally & Bernstein, 1995). Para ello, se siguieron tres pasos: discriminación de reactivos, análisis factorial de reactivos con cargas factoriales iguales o mayores a .40 y estimación de consistencia interna tanto de los

factores como del total de la escala.

Para la discriminación de reactivos se utilizó la prueba t. Se obtuvo la estructura factorial mediante el método de componentes principales con rotación varimax. Para seleccionar los reactivos se consideró un valor propio (eigen) de 1 o superior y una carga factorial mínima de .40.

Como resultado de la discriminación de reactivos se incluyeron los 23 reactivos de la escala de valores de Stern et al. (1999) en el análisis factorial. Los resultados arrojaron 4 factores con el 46.62% de la varianza explicada. En la Tabla 2.14 se muestran los nombres de los cuatro factores identificados *Altruista* (5 reactivos), *Apertura al cambio* (7 reactivos), *Auto-interés* (5 reactivos) y *Tradicional* (4 reactivos), los reactivos agrupados para cada factor y se señala que se produjeron valores alfa considerados como moderados (Nunnally & Bernstein, 1995). En el factor *Altruista*, con excepción de un reactivo, todos se agruparon como la sub-escala original. En el factor de *Auto-interés* se agregó un reactivo (curiosidad) al conjunto que correspondía al Factor de Apertura al cambio en la escala original. En la escala original el factor de *Apertura al cambio* sólo tenía tres reactivos de los cuales dos se agruparon con cuatro reactivos del factor *Tradicional* de la escala original. El factor *Tradicional* de la escala original agrupaba 9 reactivos de los cuales dos se perdieron, cuatro se agruparon en el factor de apertura al cambio y tres se quedaron en el factor correspondiente. Cabe destacar que los factores corresponden a los cuatro factores de la Escala de Valores de Stern et al. (1999). En la escala de valores se obtuvo un índice de consistencia interna $\alpha = .83$, este valor es similar al obtenido por Stern et al. 1999 que fue de .75 en Estados

Unidos. De esta manera, los resultados de los 23 reactivos originales que componen la escala fueron consistentes con los obtenidos con el instrumento original.

Tabla 2.14

Resultados del análisis factorial de componentes principales con rotación varimax para la escala de valores (Stern, et al., 1999).

Afirmación	F1 Altruistas $\alpha = .78$	F2 Apertura al cambio $\alpha = .76$	F3 Auto- interés $\alpha = .65$	F4 Tradicional $\alpha = .69$
5. Prevención de la contaminación, conservación de los recursos naturales	.787			
10. Unidad con la naturaleza, empalmar con la naturaleza	.764			
23. Protección del ambiente, preservación de la naturaleza	.742			
19. Respeto la tierra, armonía con otras especies	.697			
1. Justicia social, corregir injusticias, ser considerada con los débiles.	.466			
14. Una vida variada, llena de retos, novedades y cambio		.672		
21. Una vida excitante, experiencias estimulantes		.665		
2. Amistad verdadera, apoyo de los amigos cercanos		.643		
22. Perdón, disposición a perdonar a otros		.597		
20. Honestidad, genuino, sinceridad		.547		
6. Lealtad, fidelidad a sus amigos		.536		
7. Igualdad, igualdad de oportunidades para todos		.458		
9. Influencia, tener un impacto sobre gente y eventos			.728	
17. Autoridad, el derecho a dirigir o comandar			.717	
3. Poder social, control sobre otros, dominancia			.654	
12. Fortuna, posesiones materiales, dinero			.581	
4. Curiosidad, interés en todo, exploración			.448	
11. Obediencia, servicio, cumplimiento de sus obligaciones				.746
18. Honrar a sus padres y mayores, mostrar respeto				.625
15. Seguridad familiar, seguridad para los seres queridos				.601
16. Un mundo de paz, libre de guerras y conflicto				.492

D. Toma de decisiones

Para la escala de toma de decisiones indirecta (viñetas) se calcularon las medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar). Estos valores van de cero que indica *nunca* hasta cuatro que indica *todo el tiempo*. En la Tabla 2.15 se muestra que hay una mayor tendencia, por parte de las amas de casa, a tomar decisiones intuitivas confirmadas por el razonamiento y relacionadas con una experiencia previa como era esperado.

Tabla 2.15

Media y desviación estándar de la toma de decisiones medida en forma indirecta (viñetas).

Reactivo	Media	DE	Mínimo (nunca)	Máximo (todo el tiempo)
TDI no compatible con reglas previas	1.46	1.230	0	4
TDI confirmado por el anclaje	2.16	1.352	0	4
TDI confirmado por el razonamiento	2.18	1.262	0	4
TDR	1.93	1.509	0	4

Como se recordará la toma de decisiones directa se midió en la modalidad de secuencia de tres etapas: 1) encendido de aparatos “línea base”, 2) apagado de aparatos “TDI” 3) apagado de aparatos con información previa “TDR”. En cuanto al consumo en watts obtenidos en la simulación con apoyo de la maqueta descrita en el Segundo Estudio de la Primera Fase (p.93) se observó que el promedio de consumo en watts se redujo casi a la mitad ($Media = 7352.50$, $DE = 3632.95$) al comparar la línea base y cuando se le dio la oportunidad al ama de casa de apagar los aparatos en TDR ($Media = 4127.43$, $DE = 2463.81$) y en TDI ($Media = 4671.02$, $DE = 2870.58$).

Posteriormente, se agrupó cada una de las tres etapas de TD en 5 rangos de consumo en watts (niveles bajo, moderado bajo, moderado, moderado alto y alto (véase Segundo Estudio de la Primera Fase) con la finalidad de identificar a qué nivel correspondía el consumo en watts en la simulación. Se observó que en el encendido de aparatos el consumo correspondió al nivel moderado bajo y moderado. Como se esperaba en el apagado de aparatos con TDI el nivel de consumo fue bajo y sólo se incrementó ligeramente el porcentaje en el nivel bajo para TDR. No hubo casos de consumo en el nivel alto en las tres etapas (véase Tabla 2.16). Finalmente, en el modelo se consideró el rango de consumo en watts.

Tabla 2.16

Niveles y rangos de consumo en watts para el encendido de aparatos, apagado de aparatos con toma de decisiones intuitiva y apagado de aparatos con toma de decisiones razonada.

Nivel de consumo	Etapa Rango de consumo en watts	Encendido de aparatos		Apagado de aparatos TDI		Apagado de aparatos TDR	
		Frec	%	Frec	%	Frec	%
Bajo	730-3844	28	14	94	47	105	53
Moderado Bajo	3845-7688	98	49	76	38	76	38
Moderado	7689-11553	46	23	20	10	13	7
Moderado Alto	11554-15377	22	11	9	5	5	2
Alto	15378-19962	5	3	0	0	0	0
Total			100		100		100

Por otra parte, se realizaron análisis de frecuencias para las respuestas de las amas de casa clasificándolas en las cuatro formas de toma de decisiones. En la figura 2.3 se muestra que más del 80% de las respuestas estuvieron relacionadas a la TDI confirmada por una experiencia previa y confirmada por el razonamiento como era esperado.

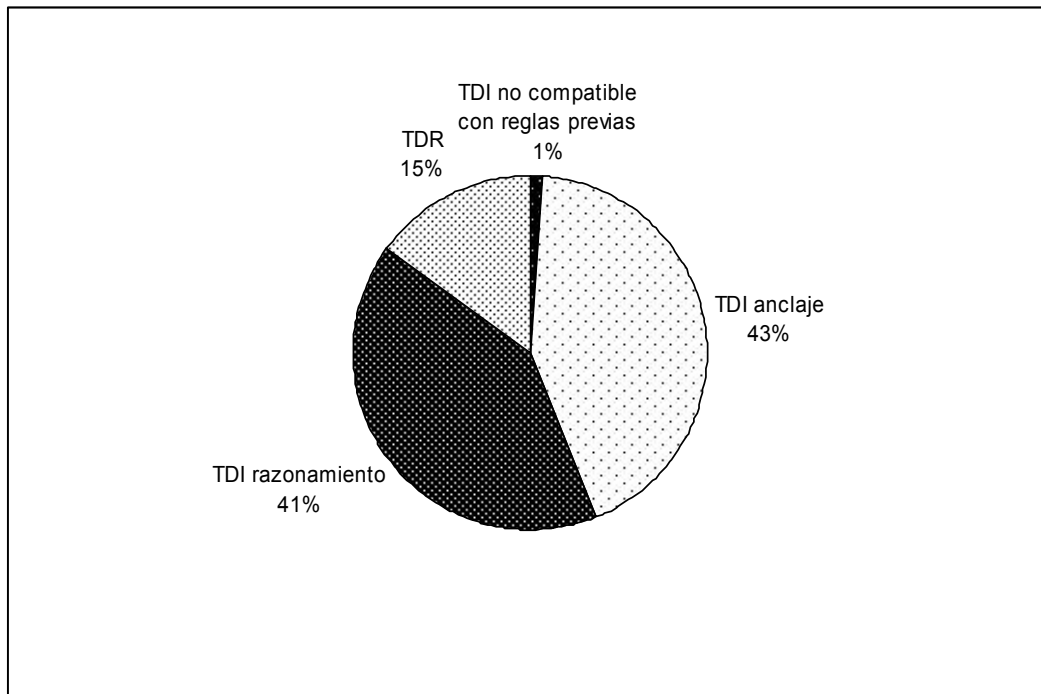


Figura 2.3. Porcentaje de respuesta a la pregunta ¿por qué apagó esos aparatos?

E. Consumo de energía eléctrica en kilo watts.

Como se recordará de las 224 amas de casa encuestadas el 89% mostró su recibo de luz y menos del 10% ($n = 25$) no lo hizo, ya fuera porque en la vivienda había un trabajador o ex trabajador de la compañía CFE y no pagaban por el servicio de energía eléctrica, porque no lo quisieron mostrar o porque utilizaban diablito. De esta manera, se incluyeron en el análisis de datos las amas de casa que mostraron su recibo de luz

(n= 199). El consumo promedio fue inferior a los 250 kWh bimestrales (*Media* = 246, *DE* =104.475) para el cual se aplica la tarifa 1 con el subsidio correspondiente y no la de alto consumo (DAC).

F. Prueba de hipótesis

Se efectuó el análisis de correlación entre edad, escolaridad, ingreso, propiedad de la vivienda, número de habitantes, permanencia en casa durante el día y los fines de semana, luminosidad y temperatura de la vivienda, conocimiento, valores (altruistas, de apertura al cambio, auto-interés y tradicionales), TDI directa, TDI indirecta, TDR indirecta y TDR directa, con el fin de prefigurar las relaciones más importantes entre factores antecedentes y entre éstos con la variable dependiente de consumo de energía eléctrica. En este análisis se incluyó la variable dependiente consumo de energía eléctrica en kWh (véase Tabla 2.17).

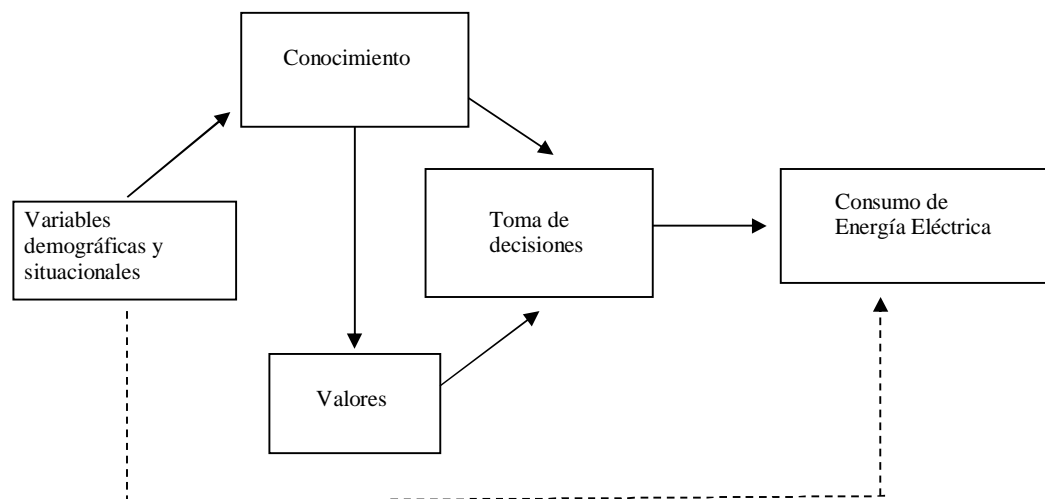


Figura 1.5. Esquema de relaciones para el consumo de energía eléctrica en la vivienda.

El esquema propuesto en la Figura 1.5 quedó conformado por el registro de consumo en kilo-watts-hora como variable dependiente y conocimiento, valores, toma de decisiones y variables demográficas y situacionales (edad, ingreso, escolaridad, propiedad de la vivienda, número de habitantes, temperatura, luminosidad de la casa) como variables independientes.

Las correlaciones entre la variable dependiente y las independientes, según el esquema propuesto, muestran variabilidad en magnitud y dirección. En la Tabla 2.17 se muestran las correlaciones, donde el consumo de energía obtuvo valores significativos esperados con la toma de decisiones tanto intuitiva ($r = .19$), como razonada ($r = .15$) y con ingreso ($r = .30$), número de habitantes en la vivienda ($r = .22$) y pasar los fines de semana en casa ($r = .14$). Aunque no se esperaba una relación directa con conocimiento ($r = .14$) tuvo cierta asociación con el consumo. El conocimiento se relacionó con los valores altruistas ($r = .20$), de apertura al cambio ($r = .32$) y valores tradicionales ($r = .21$) como era esperado, y se asoció positivamente con ingreso ($r = .35$), escolaridad ($r = .37$) y edad ($r = .14$). Asimismo, se encontraron asociaciones entre los valores de apertura al cambio con la toma de decisiones razonada indirecta ($r = .21$) y los valores de auto-interés con toma de decisiones intuitiva anclaje ($r = .17$) los cuales también eran esperados. Aunque no se había planteado una asociación entre los factores demográficos y los valores se encontró relación inversa y significativa entre edad y valores de apertura al cambio ($r = -.24$) y valores tradicionales ($r = -.16$). La escolaridad se asoció con valores altruistas ($r = .17$), valores de apertura al cambio ($r = .36$) y valores de auto-interés ($r = .18$). El ingreso se asoció con las cuatro subescalas de valores. Asimismo, se halló relación inversa entre la edad y la toma de decisiones

intuitiva directa ($r = -.14$) y toma de decisiones intuitiva anclaje ($r = -.14$). Se observó asociación positiva entre toma de decisiones intuitiva directa y escolaridad ($r = .22$) e ingreso ($r = .33$) y la asociación positiva entre toma de decisiones razonada directa con escolaridad ($r = .15$) e ingreso ($r = .26$). Sin embargo, no se observó relación entre conocimiento y las dos maneras de toma de decisiones (razonada e intuitiva) como se había prefigurado en el esquema de relaciones. Como era esperado se encontró asociación entre toma de decisiones intuitiva directa y toma de decisiones razonada directa ($r = .80$). Asimismo, se observó que a mayor valor altruista y de apertura al cambio menor toma de decisiones intuitiva no compatible. También, se observó una asociación entre valores altruistas y valores tradicionales ($r = .50$). En general, se observa que las asociaciones son bajas, no obstante, para un estudio exploratorio son importantes.

Tabla 2.17. Matriz de correlaciones entre variables independientes y consumo de EE empleando el estadístico r de Pearson.(n =199).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Consumo de energía en kwh	--																			
2	Edad	-.040	----																		
3	Escolaridad	.134	-.323**	----																	
4	Ingreso	.308**	-.154*	.536**	----																
5	Propiedad de la vivienda	-.054	.135	-.021	.096	----															
6	Número de habitantes	.229**	-.392**	-.056	-.038	.125	----														
7	Se queda alguien durante el día	.010	.040	-.111	.056	.012	.187**	----													
8	Pasa los fines de semana en casa	.145*	.226**	-.146*	-.086	-.099	.016	.183**	----												
9	Luminosidad	-.030	.097	-.026	.085	-	-.003	.036	.083	----											
10	Temperatura	-.031	.170*	.007	.061	-	-.052	-.008	-.030	.070	----										
11	Conocimiento	.144*	.145*	.377**	.356**	.023	.007	.069	-.047	-	.186	----									
12	Valores altruistas	.129	.038	.173**	.181**	-.001	-.048	-.003	.018	-	-.026	.206**	----								
13	Valores de apertura al cambio	.045	-.246**	.365**	.287**	.034	.073	-.024	-.041	-	.192	.323**	.413**	----							
14	Valores auto-interés	.066	.060	.188**	.176**	-.052	.061	-.083	-.034	-	.066	.075	.160*	.193**	----						
15	Valores tradicionales	.077	-.167*	.116	.155*	.024	.153*	-.016	-.022	-	.042	.218**	.500**	.446**	.151*	----					
16	Toma de decisiones intuitiva (directa)	.195**	-.146*	.226**	.338**	.073	.095	-.014	-.106	.038	.036	.125	.007	.121	.084	.079	----				
17	Toma de decisiones intuitiva no compatible (indirecta)	-.030	.021	.042	-.075	.061	-.084	-.109	.052	.019	.043	.012	-	.173**	.065	-	.054	----			
18	Toma de decisiones intuitiva anclaje (indirecta)	-.055	-.142*	.024	-.002	.033	.083	.063	.069	-	.067	.040	.002	-.033	.170*	-	.068	.126	----		
19	Toma de decisiones intuitiva razonamiento (indirecta)	.061	.010	.007	-.028	.065	-.077	.021	.019	-	.006	.090	.032	-.139*	.009	-	-.023	.020	.242**	----	
20	Toma de decisiones razonada (directa)	.153*	.079	.158*	.261**	.048	.020	-.039	-.049	.022	.010	.080	-.020	.103	-.020	.042	.806**	.061	-.018	-	----
21	Toma de decisiones razonada (indirecta)	.192**	.110	.053	.110	.023	.116	.045	-.045	-	-.133*	.049	.093	.218**	.050	.067	-.002	-	-.024	-	----
										.093						.046			-.024	-.014	-.065

* $p < .05$, ** $p < .01$

Análisis de regresión.

Con la finalidad de conocer la relación entre la variable criterio (consumo de energía) y las variables predictoras (ingreso, número de habitantes, permanencia en casa los fines de semana, TDI directa, TDR directa e indirecta y conocimiento) se realizó un modelo de regresión. Para ello, se seleccionaron las variables que correlacionaron más alto (mayores a .14) en la dirección esperada y se introdujeron en un modelo de regresión utilizando el método de regresión paso a paso porque de acuerdo con Hair, Anderson, Tatham y Black (1999) permite examinar la contribución de cada variable predictora al modelo de regresión antes de incluirla en la ecuación (véase Tabla 2.18).

Tabla 2.18

Análisis de regresión de las variables ingreso, número de habitantes, TDR indirecta TDI directa y conocimiento.

Modelo	R	R ²	R ² ajustada	Error estándar del estimado	F
1	.412	.170	.148	96.669	7.849*
2	.406	.165	.148	96.684	9.544*
3	.406	.165	.155	96.471	12.733*

1 Predictores: (constante), ingreso

2 Predictores: (constante), ingreso, TDR indirecta

3 Predictores: (constante), ingreso, TDR indirecta, número de habitantes

Una vez hecho este procedimiento se encontró una $R^2_{aj} = .15$, esto es, el 15% de la variación del consumo de energía eléctrica fue explicado por variaciones en el ingreso, la toma de decisiones razonada indirecta y el número de habitantes en la vivienda. Asimismo, en la Tabla 2.19 se muestra que el ingreso tuvo el coeficiente estandarizado mayor ($\beta = .29$).

Tabla 2.19

Coefficientes del modelo de regresión para predecir el consumo de energía eléctrica a partir de las variables ingreso, número de habitantes, TDI directa, TDR indirecta y conocimiento.

		Coefficientes no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Sig.
Modelo		B	Error estándar	Beta		
3	(Constante)	119.317	22.045		5.412	.000
	Ingreso	23.283	5.249	.293	4.436	.000
	Número de habitantes	13.165	4.074	.214	3.231	.001
	TDR indirecta	9.045	4.640	.130	1.949	.050

Prueba de relaciones.

Con la finalidad de probar la adecuación de la estructura del modelo de consumo de EE en la vivienda, en términos de las hipótesis propuestas, y los indicadores estadísticos de bondad de ajuste se realizó un análisis de trayectorias.

Especificación del modelo hipotético.

Para realizar este análisis de trayectorias se retomó el esquema propuesto en la p. 124 y se observaron las asociaciones encontradas entre variables. En el caso del consumo de EE en la vivienda se realizó un diagrama de trayectorias (DT) con variables observadas (rectángulos con relaciones directas e indirectas sobre la variable dependiente consumo de EE). El DT tuvo variables endógenas que eran las que recibían

y podían tener influencias y variables exógenas que sólo tenían influencia sobre otras variables. Los parámetros fueron libres, obtenidos de los datos. Los índices estadísticos de ajuste del modelo fueron la X^2 de bondad del ajuste que indica el grado en que los parámetros especificados fueron consistentes con los patrones de varianzas y covarianzas del conjunto de datos. El valor de la X^2 debía ser bajo y corresponder a una p no significativa o superior al .05. Otros indicadores que se consideraron fueron el índice normado de bondad de ajuste (INF) y el índice no normado de bondad de ajuste (INNF) cuyo valor sería de .90 o más para aceptar el ajuste. Finalmente, se consideró también el índice RMSEA, o raíz cuadrada del cuadrado medio del error de aproximación, en este caso los valores que se aproximaban a cero indicaban bondad del ajuste, fijándose un valor de .05 como máximo (Hair, et al., 1999).

Procedimiento.

Empleando los resultados de la Segunda Fase se procedió a probar las hipótesis. A partir del análisis de correlación (Pearson) se determinó la importancia, fuerza y nivel de significancia de las asociaciones entre las variables propuestas y que entraron en el modelo.

Resultados.

Empleando el paquete estadístico AMOS versión 6.0 se analizó la estructura del modelo. En la Tabla 2.20 y en la figura 2.3 se muestran las relaciones examinadas entre consumo de energía eléctrica y conocimiento, valores de apertura al cambio, ingreso, número de habitantes, permanencia los fines de semana en casa, TDR indirecta, TDI

directa, así como los errores para las variables. Los datos se muestran en valores de regresión estandarizados.

Tabla 2.20

Pesos de regresión estandarizados para cada uno de los componentes y su relación dentro del modelo.

	Relación entre variables	Estimado
1	Conocimiento < -----e1	.932
2	Conocimiento < ----- ingreso	.364
3	Valores de apertura al cambio < -----conocimiento	.277
4	Valores de apertura al cambio < ----- e5	.917
5	Valores de apertura al cambio < ----- ingreso	.203
6	Toma de decisiones intuitiva directa < -----valores de apertura al cambio	.027
7	Toma de decisiones razonada indirecta < -----valores de apertura al cambio	.246
8	Toma de decisiones razonada indirecta < ----- e3	.969
9	Toma de decisiones intuitiva directa < ----- e4	.926
10	Toma de decisiones intuitiva directa < -----ingreso	.370
11	Consumo en KWh< ----- toma de decisiones razonada indirecta	.120
12	Consumo en KWh < ----- toma de decisiones intuitiva directa	.074
13	Consumo en KWh < ----- e2	.893
14	Consumo en KWh < -----ingreso	.272
15	Consumo en KWh < -----número de habitantes	.238
16	Consumo en KWh < -----permanencia en casa los fines de semana	.179

Se observaron valores de regresión estandarizados donde el valor mayor ($\beta = .37$) corresponde a la influencia de ingreso sobre toma de decisiones intuitiva directa, seguido por el efecto del ingreso sobre conocimiento ($\beta = .36$) hasta el valor más pequeño ($\beta = .07$) que correspondió al efecto de la variable toma de decisiones intuitiva directa sobre consumo en kWh (véase Figura 2.4).

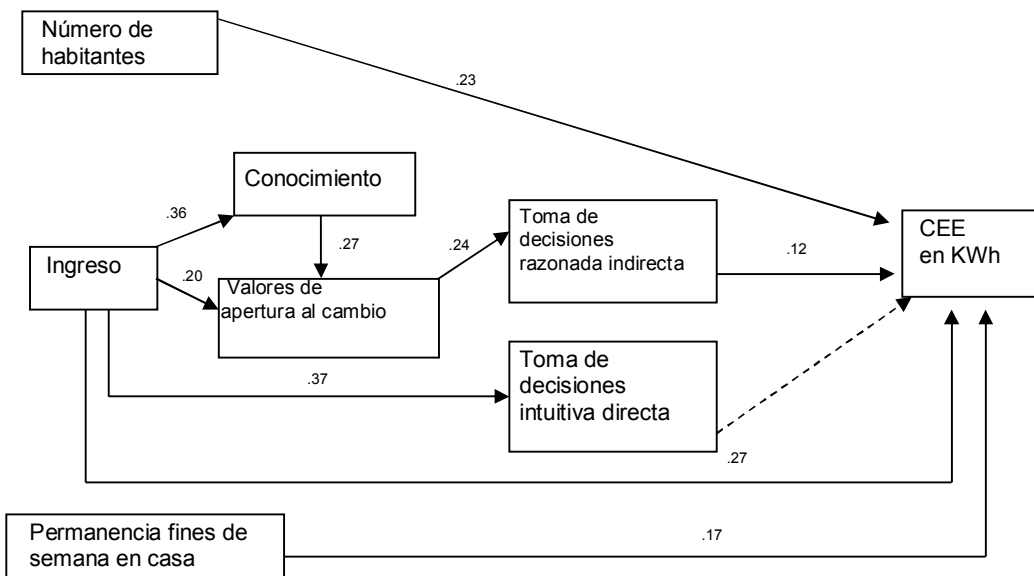


Figura 2.4. Modelo de trayectorias del consumo de EE en la vivienda. Bondad de ajuste del modelo $\chi^2 = 14.147$, $gl = 17$, $p = .65$, $NFI = .91$ y $RMSEA = .000$, $R^2 = .15$ para consumo en Kwh.

—————▶ Significativa - - - - -▶ No significativa

Estos resultados indican la importancia de los hallazgos en las relaciones de las variables estudiadas con las precauciones vinculadas a la interpretación de los pesos de regresión. En la figura 2.4 se muestran las trayectorias significativas y no significativas de las variables consideradas como predictoras del CEE.

Índice de bondad de ajuste.

La figura 2.4 muestra la estructura del diagrama de trayectorias y los parámetros estimados obtenidos por el método de probabilidad máxima y de bondad del ajuste para el modelo. El primer índice fue de $X^2 = 14.147$, $gl = 17$, $p = .657$, del cual se desprende que el modelo tiene bondad de ajuste a los datos observados, ya que, en este caso, el valor de ji cuadrada es pequeño y la probabilidad asociada no es significativa. Los indicadores de bondad del ajuste prácticos fueron $NFI = .913$, obteniéndose entonces valores cercanos al 1.0, lo que indica que son adecuados pues rebasan el .90 fijado como mínimo. Por su parte, el índice de RMSEA estipula un máximo de .05, obteniéndose para el modelo un valor $RMSEA = .000$; en síntesis, estos datos indican adecuación del modelo hipotético a los datos obtenidos.

Los efectos directos, indirectos y totales.

Efectos directos

Los efectos directos estandarizados más altos en el modelo (véase Tabla 2.21) fueron ingreso sobre toma de decisiones intuitiva directa ($\beta = .37$), seguido del efecto de ingreso sobre conocimiento ($\beta = .36$), seguido del efecto del ingreso sobre el consumo en kWh que es la variable dependiente ($\beta = .27$). El conocimiento predijo los valores de apertura al cambio ($\beta = .27$) y estos predijeron la toma de decisiones razonada indirecta ($\beta = .24$). Los efectos directos de las variables independientes sobre el consumo en kWh o variable dependiente del modelo fueron ingreso ($\beta = .27$), número de habitantes ($\beta = .23$), permanencia en casa los fines de semana ($\beta = .17$) y la TDR ($\beta = .12$).

Tabla 2.21

Efectos directos empleado el estadístico de regresión estandarizado β .

	Ingreso	Conoc	Valores	Fines	Habitantes	TDR	TDI
Conocimiento	.364	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Valores de apertura al cambio	.203	.277	.000	.000	.000	.000	.000
TDR indirecta	.000	.000	.246	.000	.000	.000	.000
TDI directa	.370	.000	.027	.000	.000	.000	.000
Consumo en kWh	.272	.000	.000	.179	.238	.120	.074

Efectos indirectos.

Los efectos indirectos de cada variable independiente sobre las otras variables con las que se relacionó y su coeficiente de regresión estandarizado se muestran en la Tabla 2.22 que van de .101 a .007. El ingreso tuvo efecto indirecto sobre valores de apertura al cambio ($\beta = .101$), TDR ($\beta = .075$) y consumo en kWh ($\beta = .037$); el conocimiento sobre la TDI ($\beta = .068$) y los valores de apertura al cambio sobre el consumo en kWh ($\beta = .032$).

Tabla 2.22

Efectos indirectos empleado el estadístico de regresión estandarizado β .

	Ingreso	Conoc	Valores	Fines	Habitantes	TDR	TDI
Conocimiento	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Valores de apertura al cambio	.101	.000	.000	.000	.000	.000	.000
TDR indirecta	.075	.068	.000	.000	.000	.000	.000
TDI directa	.008	.007	.000	.000	.000	.000	.000
Consumo en kWh	.037	.009	.032	.000	.000	.000	.000

Efectos totales.

Los efectos totales identificados por sus coeficientes estandarizados, donde se conjugan los efectos directos e indirectos (véase Tabla 2.23), corresponden por importancia a ingreso que se asoció a la toma de decisiones razonada ($\beta = .37$), al conocimiento ($\beta = .36$), a los valores de apertura al cambio ($\beta = .30$) y al consumo en kWh ($\beta = .30$). El conocimiento sobre valores de apertura al cambio ($\beta = .27$). Los valores de apertura al cambio sobre TDR indirecta ($\beta = .24$). El número de habitantes ($\beta = .23$), la permanencia en casa los fines de semana ($\beta = .17$) y la TDR indirecta ($\beta = .12$) sobre el consumo en kWh. Esto es, ingreso, número de habitantes, permanencia en casa los fines de semana y la toma de decisiones razonada indirecta tienen influencia directa sobre el consumo de energía eléctrica en kWh.

Tabla 2.2.3

Efectos totales empleado el estadístico de regresión estandarizado β .

	Ingreso	Conoc	Valores	Fines	Habitantes	TDR	TDI
Conocimiento	.364	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Valores de apertura al cambio	.304	.277	.000	.000	.000	.000	.000
TDR indirecta	.075	.068	.246	.000	.000	.000	.000
TDI directa	.378	.007	.027	.000	.000	.000	.000
Consumo en kWh	.308	.009	.032	.179	.238	.120	.074

A partir de los índices de bondad de ajuste, el consumo de EE en la vivienda fue predicho significativamente por la permanencia en casa los fines de semana y la TDR indirecta. La TDR indirecta media el efecto de ingreso, conocimiento, valores de apertura al cambio sobre el consumo de EE.

2.3.7 Discusión.

Para dar respuesta a la pregunta de investigación se plantearon 7 hipótesis en donde se señalaron efectos directos y positivos sobre el consumo de energía eléctrica:

H1: *Existe una relación directa entre la toma de decisiones intuitiva y el consumo de energía eléctrica en la vivienda.*

Se comprobó una asociación débil entre la toma de decisiones intuitiva y el consumo de energía eléctrica (CEE). Lo que indica que las amas de casa que toman decisiones que implican operaciones rápidas, sin esfuerzo y controladas por hábitos como son las actividades diarias dentro de la vivienda tales como escuchar radio, ver programas de televisión, secarse el cabello, planchar, lavar, asear la casa y hacer tarea, entre otras, tienen mayor consumo de EE en la muestra estudiada.

H2: *Existe una relación directa y significativa entre conocimiento y toma de decisiones razonada.*

No se encontró relación directa y significativa entre conocimiento y toma de decisiones razonada. Probablemente esto se deba a que el conocimiento del ama de casa sobre CEE esté más relacionado al conocimiento de acción (cómo hacerlo) que al específico (Frick, Kaiser & Wilson, 2004). Esto es, el ama de casa aunque sepa qué tiene que hacer no sabe cómo hacerlo. Sin embargo, se encontró que el conocimiento estuvo asociado indirectamente a través de los valores de apertura al cambio a la toma de decisiones razonada. Lo anterior, confirma lo planteado por Hansla et al. (2008) respecto a que hay otras variables, como valores y situaciones, que están ligadas a lo que sabe la gente al momento de elegir.

H3: *Existe una relación directa y significativa entre los valores altruistas y de auto-interés con la toma de decisiones intuitiva.*

Se comprobó que la toma de decisiones intuitiva confirmada por el anclaje tuvo relación directa y significativa, aunque baja, con valores de auto-interés. Esto es, parece ser que la gente que elige de manera rápida, sin esfuerzo y que recurre a sus experiencias previas se caracteriza por orientaciones de valor para alcanzar estatus y prestigio social, placer y gratificación para sí mismo (Ojea & Loureiro, 2007). Con respecto a los valores altruistas se encontró una asociación inversa y significativa baja con la toma de decisiones intuitiva no compatible con reglas previas, lo cual indica que la gente que se preocupa por los demás evita elegir de manera rápida o por hábitos (Ojea & Loureiro, 2007).

H4: *Existe una relación directa y significativa entre conocimiento y valores.*

Se comprobó una relación directa y significativa entre conocimiento sobre EE en la vivienda y valores altruistas, tradicionales y de apertura al cambio. Esto indica que la gente que posee información sobre el CEE en la vivienda se caracteriza por tener orientaciones o lineamientos a favor del cuidado de otras personas y recursos (Kaiser, Wölfling & Fuhrer, 1999), a mantener sus tradiciones (Grob, 1995) y al mismo tiempo a incorporar novedades tecnológicas o cambios a su vida cotidiana (Hansla et al, 2008).

H5: *Existe una relación directa y significativa entre conocimiento y factores demográficos y situacionales.*

Se confirmó que a mayor escolaridad e ingreso, mayor conocimiento sobre el CEE en la vivienda (Arellano, 2002; Blackwell et al, 2002; Noel, 2012) Asimismo, se halló que a mayor edad menor conocimiento sobre consumo de EE en la vivienda, lo que contradice lo planteado por Blackwell et al. (2002) referente a que mientras más edad tenga el consumidor tiene más conocimiento ya sea por la experiencia o porque lo ha aprendido de manera formal. Esta relación inversa entre conocimiento y edad parece tener relación con que los programas educativos escolares sobre educación ambiental se incorporaron al curriculum a partir de los años 80's (Martínez, 2007) a los que la mayoría de las amas de casa encuestadas no tuvieron acceso. De esta manera, se puede pensar que sólo cuentan con la información de los medios de comunicación (radio, prensa y televisión) y de las pláticas escolares en las escuelas de sus hijos.

Por otra parte, no se encontró relación entre conocimiento y factores situacionales. Esto indica que el conocimiento que tenga el consumidor no está asociado con la temperatura y luminosidad en la vivienda debido a que al parecer son factores que están relacionados a los hábitos y/o estilo de vida del consumidor (Kivetz & Simonson, 2000; Simonson & Sela, 2011).

H6: *Existe una relación indirecta y significativa entre ingreso, edad, escolaridad, propiedad de la vivienda, número de habitantes, luminosidad, temperatura y el consumo de energía en la vivienda.*

Se encontró una relación positiva y significativa entre el ingreso, el número de habitantes con el CEE en casa. De esta manera se confirma lo planteado por Sardianou (2007) y Clark, Kotchen y Moore (2003) respecto a que la gente con más ingreso y con mayor número de personas en la casa consume más energía.

La temperatura y luminosidad no tuvieron relación con el CEE, a diferencia de lo encontrado en otro estudio en México (Ramos, 2003; 2009), probablemente porque el clima en la Ciudad de México no es extremo como en otros estados de la República Mexicana. A diferencia de los hallazgos de Brandon y Lewis (1999) la propiedad de la vivienda no se asoció con el consumo de EE. Así mismo, no se halló relación entre la escolaridad y el consumo de EE contrario a lo que reportaron Stern y Oskamp (1987). Lo que indica que la cantidad de años aprobados en la escuela por las amas de casa y que sean o no propietarias de la vivienda no se vincularon con el CEE en la muestra estudiada.

H7: *Existe influencia directa de la toma de decisiones sobre el consumo de energía eléctrica en la vivienda.*

Se comprobó que la toma de decisiones razonada determina en parte el consumo de energía eléctrica, sin embargo, hubo otras variables como ingreso y número de habitantes con pesos de regresión estandarizados mayores sobre el consumo de EE. A pesar de esto se puede decir que, en cierta forma, las amas de casa encuestadas toman decisiones razonadas al consumir la EE en casa, probablemente esto se deba a que ellas o su esposo son los que pagan el recibo lo que implica un razonamiento consciente y deliberado o premeditado (Kahneman, 2003).

Con respecto a las relaciones no planteadas en el estudio se encontró que a mayor escolaridad mayor ingreso similar a los hallazgos de Muñoz-Izquierdo (2001). La escolaridad se asoció con valores de apertura al cambio. Esto es, a mayor escolaridad el ama de casa mayor incorporación de nuevas ideas en cuanto a aparatos domésticos y de

entretenimiento. El ingreso se relacionó con la toma de decisiones intuitiva, es decir, el ama de casa cuyo poder adquisitivo es mayor prefiere el confort inmediato por lo que toma decisiones rápidas al consumir EE en su casa. Por otra parte, la edad y la escolaridad se asociaron inversa y significativamente confirmando los hallazgos de otros estudios sociales (González & Herrera, 2004; Sánchez & Quiroga, 1995). Es decir, las amas de casa que tenían más edad habían cursado menos años de instrucción escolar.

En relación con los valores, se encontró que los valores altruistas se asociaron moderada y positivamente con los valores de apertura al cambio y valores tradicionales. Esto indica que las personas que se preocupan por el bienestar de otros también valoran sus costumbres y tradiciones así como las innovaciones tecnológicas con diferente grado de jerarquía (Arellano, 2002; Noel, 2012). Asimismo, los valores de auto-interés se relacionaron positiva y débilmente con los valores altruistas de apertura al cambio y tradicionales. Lo anterior nos lleva a pensar que los valores no son exclusivos sino inclusivos, lo que complica su medición. Por otra parte, se halló que los valores de apertura al cambio están asociados de manera directa y baja con la toma de decisiones razonada directa y que se asoció inversa y significativamente con la toma de decisiones intuitiva no compatible con reglas previas y toma de decisiones intuitiva razonada. Es decir, la gente que tiene orientaciones de valor ligadas a la incorporación de nuevas tecnologías y cambios a su vida cotidiana toma más decisiones razonadas que intuitivas.

Asimismo, se encontró una relación positiva baja entre escolaridad e ingreso con valores altruistas, de auto-interés y tradicionales. Esto concuerda con los hallazgos de Steinmetz, Schmidt, Tina, Wieczorek y Schwartz (2009) referente a que las personas con menor educación daban más importancia los valores tradicionales y las personas

con mayor educación eran más cercanos a los valores de auto-interés (Vaske, Donnelly, Williams & Jonker (2001). Asimismo, en congruencia con Vaske et al. (2001) las personas con alto ingreso tenían una orientación de valor más altruista. Por otra parte, se observó una asociación inversa moderada entre edad y valores de apertura al cambio, esto parece indicar que entre más joven es el ama de casa incorpora nuevas tecnologías y cambios a su vida cotidiana (Cohendoz, 1999).

Por otro lado, se halló una relación positiva y significativa entre ingreso y toma de decisiones directa tanto intuitiva como razonada. Es decir, el ingreso familiar es una variable importante al momento de elegir en cuestiones relacionadas al consumo (Mok, 2005).

De acuerdo al esquema planteado en la p.124, en el que se observa la influencia directa de la toma de decisiones sobre el consumo de EE se encontró que el peso de regresión estandarizado más bajo en el diagrama de trayectorias correspondió a toma de decisiones razonada indirecta y la toma de decisiones intuitiva directa no fue significativa (véase Figura 2.4). Asimismo, se observó que la toma de decisiones razonada indirecta tuvo relación con los valores de apertura al cambio.

Por otra parte, se encontró que el ingreso, el número de habitantes y la permanencia en casa durante los fines de semana predicen el consumo de EE en la vivienda. Esto concuerda con lo planteado en otros estudios en que el ingreso (Brandon & Lewis, 1999), el número de habitantes (Clark, Kotchen & Moore, 2003; Yust, Guerin & Coopet, 2002) y la permanencia en casa (Yust, Guerin & Coopet, 2002) influyen en el consumo de energía. El modelo desarrollado produjo un porcentaje de explicación de varianza del 15%. Este valor es importante ya que es el primer acercamiento al patrón

de consumo de EE en la vivienda desde la psicología debido a la ausencia de estudios en México al respecto.

El objetivo de esta segunda fase de la investigación fue someter a prueba empírica un esquema de relaciones entre las variables (demográficas, situacionales, conocimiento, valores y toma de decisiones) vinculadas con el consumo de energía eléctrica en la vivienda. Para ello, se utilizaron los instrumentos sobre conocimiento y toma de decisiones probados en la primera fase de la investigación, asimismo, se validó el instrumento de valores ambientales de Stern y colaboradores (1999). Se probó empíricamente el modelo de relaciones que explica el 15% de la varianza encontrando que ingreso, número de habitantes en la vivienda, permanencia en casa y toma de decisiones razonada influyen, en parte, en el consumo de EE en la vivienda. Por otro lado, se describió el patrón de consumo de EE en la vivienda que aunque no fue el principal objetivo de esta segunda fase sí fue necesario para entender el CEE en la vivienda. En la siguiente sección se discuten los resultados de la investigación retomando el marco conceptual presentado en la primera sección de este informe.

Sección III.

Discusión y conclusiones.

Esta investigación tuvo como objetivo explorar las relaciones existentes entre factores demográficos (edad, escolaridad), situacionales (número de habitantes, permanencia en casa durante el día) conocimiento, valores y toma de decisiones con el consumo de energía eléctrica en viviendas de unidades habitacionales de la Ciudad de México.

El argumento que subyace a esta investigación se basa en el planteamiento de que la toma de decisiones está compuesta por un sistema dual: el razonado y el intuitivo (Kahneman, 2003) que parecen explicar el consumo de energía eléctrica en la vivienda. Dicha toma de decisiones está influenciada por la elección que el consumidor hace a partir de su conocimiento y de sus valores.

La discusión se presenta considerando este planteamiento y se da respuesta a la pregunta de investigación ¿Cuál es la magnitud y dirección de las relaciones existentes entre variables demográficas, situacionales, valores, conocimiento y toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica (CEE) en la vivienda?. De esta manera la secuencia de discusión inicia con los datos demográficos de la muestra y el patrón de CEE que se refleja en los kWh consumidos bimestralmente, después se analizan tanto los aspectos psicométricos de los instrumentos diseñados en esta investigación como las correlaciones entre las variables consideradas (edad, escolaridad, número de habitantes, permanencia en casa durante el día, conocimiento, valores, toma de decisiones intuitiva,

toma de decisiones razonada) y se finaliza argumentando las relaciones significativas detectadas en el diagrama de trayectorias.

3.1 En relación con las variables analizadas

Con respecto al ingreso, en esta investigación se controló que las viviendas estuvieran clasificadas en nivel socioeconómico bajo y medio. El ingreso promedio fluctuó entre 3 mil y 10 mil pesos mensuales y en promedio gastaban \$322.00 pesos bimestrales por CEE. Esto significa que en promedio las amas de casa pagaban \$6 pesos diarios por el uso de energía eléctrica en casa. Si se considera que el salario mínimo por día es de aproximadamente \$64.00 pesos, el pago por CEE diaria en la vivienda representa el 9% de dicho ingreso. De esta manera, el consumidor no paga el costo real por CEE debido a subsidios que otorga el gobierno (OECD, 2013a) por lo que se cree que la energía puede ser sobre consumida.

En este estudio el promedio de número de habitantes fue de cuatro personas por vivienda, esto equivale a un pago diario de menos de \$2 pesos por persona por CEE en promedio. Lo anterior, nos lleva a entender que el pago no merma significativamente la economía familiar, lo cual puede ser una causante del desinterés de la gente por consumir sólo la EE necesaria (Imber & Toffler, 2002). Por otra parte, se encontró asociación positiva y significativa entre el ingreso y el número de habitantes con el CEE en casa esto confirma los hallazgos de Sardianou (2007) y Clark, Kotchen y Moore (2003) respecto a que la gente con más ingreso y con mayor número de personas en casa consume más energía.

El promedio de escolaridad de las amas de casa fue de preparatoria o carrera técnica, sin embargo, no se halló relación con el CEE contrario a lo reportado en estudios como en los Países Bajos (Poortinga, Steg & Vlek, 2004) y Estados Unidos (Stern & Oskamp, 1987). Esto puede deberse a que los programas de estudio en otros países incluyen desde hace más de 20 años temas sobre el cuidado ambiental y energético (Martínez, 2007). Sin embargo, el que se integren estos temas al currículum no asegura su uso responsable como es el caso de Estados Unidos el cual es uno de los países que más energía consume (BP, 2013).

Respecto a la permanencia en casa dos terceras partes de las amas de casa encuestadas permanecían en casa todo el día, esto indica que hay una demanda constante de EE en las actividades diarias en la vivienda que puede deberse a que hay un mayor equipamiento de aparatos eléctricos para facilitarlas tareas domésticas (Nakagami, 1996).

Asimismo, más de la mitad de las amas de casa pasaba los fines de semana en su casa confirmando los hallazgos de O'Doherty et al. (2008) y de Yust et al. (2002). Esto sugiere que el consumo de EE en casa se intensifica los fines semana utilizando con mayor frecuencia, por una parte, aparatos electrónicos (televisor, DVD) y electrodomésticos (plancha, licuadora, lavadora, horno de microondas) y, por otra, el uso de dos o tres aparatos al mismo tiempo (por ejemplo: televisor, DVD y estéreo para ver una película) (CONUEE, 2012). Al respecto Kivetz y Simonson (2000) y Simonson y Sela (2011) mencionan que el uso de aparatos electrodomésticos de manera simultánea está ligado con los hábitos y estilos de vida del consumidor. Cabe destacar que a pesar del avance en México respecto a tecnología eficiente de los aparatos

eléctricos hay un incremento considerable en el uso de aparatos en estado de espera (Hera, 2012; Montes, Sánchez & González, 2006; OCU, 2013).

Respecto a la temperatura y luminosidad de la vivienda en este estudio no se encontró relación con el CEE, a diferencia de los resultados de otros estudios a nivel nacional (Ramos, 2003; 2009) probablemente porque el clima en la Ciudad de México no es extremo como en otros estados de la República Mexicana.

Aunque identificar el patrón de consumo de EE en la vivienda no fue el principal objetivo de esta investigación se consideró pertinente mostrar algunos rasgos que perfilan dicho consumo debido a que se refleja en el consumo en kWh. Los resultados muestran que las amas de casa tienen aparatos para su comodidad tales como licuadora, lavadora, plancha y refrigerador que las ubican en el consumo de “confort” de la curva de la satisfacción de Domínguez y Robin (1992). Esto indica que las amas de casa al utilizar estos aparatos consumen EE necesaria para facilitar sus labores domésticas.

Con respecto al uso de aparatos electricos como televisor, DVD y estéreo este se ubica en el consumo de “lujo” dentro de la curva de la satisfacción (Domínguez & Robin, 1992). Esto es, las amas de casa consumen EE para actividades de entretenimiento dentro de la vivienda, sin embargo, estos aparatos al consumir energía en estado de espera provocan que las pérdidas de EE sean importantes debido a que se incrementan, en promedio, 19 kWh mensuales a su consumo de EE aún sin estarlos utilizando (Heras, 2012; Hernández, 2002; Ramos 2009). Esto equivale aproximadamente a \$51.00 mensuales, un día del salario mínimo en la Ciudad de México, adicional en el recibo de CFE.

Al analizar el nivel de conocimiento de la gente sobre el uso de EE en el hogar se observó que en general desconocen cómo ahorrar energía eléctrica lo que confirma los hallazgos de estudios previos sobre el bajo nivel de conocimientos relacionados con cuestiones energéticas (Abrahamse & Steg, 2009; Simonson & Sela, 2011; Steg, 2008).

En este estudio se encontró que predomina el conocimiento sobre la eficiencia de focos ahorradores en la vivienda aunque sólo el 50% de las amas de casa los compra. Esto indica que los esfuerzos de un equipo multidisciplinario (comunicadores, diseñadores gráficos, ingenieros electromecánicos) en las campañas empresariales y gubernamentales (CONUEE, 2012; FIDE, 2013) sobre el uso de focos ahorradores han tenido un impacto considerable en la población de la Ciudad de México.

El nivel de conocimiento de las amas de casa fue bajo, lo que coincide con lo reportado en otros estudios con respecto a agua (Suvedi, et al., 2000), acciones ambientales (Meinhold & Malkus, 2005), conducta de conservación (Frick, Kaiser & Wilson, 2004), conducta pro ambiental (Grob, 1995) y conservación de energía (Abrahamse, Steg, Vlek & Rothengatter, 2007), en donde predomina el desconocimiento sobre estos temas. Lo anterior, se puede deber a que si el consumidor posee información incompleta acerca del servicio entonces hace un mal uso de éste (Blackwell, et al., 2002; López, 2008; Noel, 2012).

De acuerdo con Stern y Dietz (1994) el consumo de energía eléctrica en la vivienda parecería estar relacionado con las orientaciones de valor de auto-interés; sin embargo, en este estudio no se encontró esta asociación. Lo anterior probablemente se

deba a que las amas de casa no perciben que el consumo de energía les proporcione un beneficio, placer o gratificación individual (Schwartz & Bilsky, 1987).

Las amas de casa presentaron una tendencia hacia los valores altruistas y tradicionales esto confirma los hallazgos de estudios previos (Corraliza & Berenguer, 2000; Dietz & Stern, 1995) respecto a que estos valores caracterizan a los consumidores de energía en el hogar porque implica dejar beneficios individuales en favor del bien común y dan importancia a la familia y a la seguridad. De esta manera la gente que tiene valores altruistas y tradicionales paga el consumo de energía necesaria para vivir en el hogar.

En este estudio se encontró que a mayor valor de auto-interés mayor toma de decisiones intuitiva, esto sugiere que el uso ineficiente de energía parece estar vinculado a la tendencia a actuar guiado por emociones junto con una alta importancia a satisfacer deseos personales (Jacovcevic & Tonello, 2012; Steg et al. 2012).

Por otra parte, se encontró que los valores de apertura al cambio tienen una influencia directa en la toma de decisiones razonada lo que sugiere que este tipo de valores está ligado a un estilo de vida caracterizado por personas que eligen analizando las alternativas de tecnologías novedosas con beneficios para su comodidad (Jacovcevic & Tonello, 2012).

3.2. En relación con los instrumentos empleados

Ante la escasez de instrumentos para medir el conocimiento y toma de decisiones sobre CEE en la vivienda, en esta investigación se diseñaron y probaron empíricamente dos escalas para estudiar el consumo de energía eléctrica en la vivienda: (1) conocimiento (COEE), a través de 10 reactivos de respuesta dicotómica (cierto/falso) se midió qué tanto la gente sabía o no sobre dicho consumo, (2) toma de decisiones: a) razonada e intuitiva (indirecta), por medio de cuatro viñetas en una escala de 0= nunca a 4= todo el tiempo y toma de decisiones: b) razonada e intuitiva (directa) mediante una lista de chequeo con 54 reactivos, se midió qué forma de toma de decisiones prevalece en el consumo de EE.

La COEE estuvo integrada por reactivos específicos para el consumo de EE en casa que se refieren a conocimiento específico (Frick, Kaiser & Wilson, 2004) sobre el costo por CEE, compra y uso de aparatos electrodomésticos y focos para la iluminación en viviendas de la Ciudad de México subsanando el vacío existente en la medición de conocimiento específico en el área.

La COEE en conjunto con otras escalas desarrolladas para conocimiento de uso eficiente del agua (Bustos, 2004) y separación de basura (López-Carranza, 2008) permitiría medir el conocimiento en tres aspectos básicos (agua, separación de basura y consumo de EE) para el estudio de conductas pro ambientales en la Ciudad de México.

Los instrumentos elaborados para medir toma de decisiones aunque necesitan nuevas aplicaciones y algunas modificaciones, ya que no se observó la asociación esperada entre las medidas independientes (directa e indirecta), proporcionan riqueza empírica y validez ecológica al modelo de toma de decisiones de Kahneman (2003).

Por otra parte, incorporar la simulación (Lopera, 2008) para medir la toma de decisiones evitó utilizar el auto-reporte que refleja percepciones o creencias en lugar de la conducta real (Gatersleben, Steg & Vlek, 2002). El empleo de viñetas por su cualidad narrativa permitió describir situaciones y personajes similares (Reidl, Guillén, Sierra & Joya, 2002) a las amas de casa con respecto al consumo de EE, lo que facilita integrar una nueva alternativa como técnica de recolección de datos en el caso de dicho consumo. Cabe destacar que dichas viñetas son indicadores de toma de decisiones y que en estudios posteriores podrían incluirse dos o más viñetas para cada una de las cuatro formas del modelo de Kahneman (2003) con lo cual se posibilitaría el incremento de la consistencia interna.

La inclusión de componentes del proceso psicológico de la narración en el diseño de las viñetas de este estudio tales como identificación, empatía y memoria autobiográfica (Mar & Oatley, 2008) y espacio y tiempo (Tversky, Heiser. & Morrison, 2013) permiten crear situaciones que invitan al tomador de decisiones, en contextos domésticos, a experimentar emociones de identificación -recordadas o novedosas- a través del espacio tiempo narrativos. Lo anterior constituye una guía apropiada para los investigadores interesados en la medición psicológica.

Los hallazgos de este estudio indican que es factible que la TD sea medida mediante viñetas o situaciones ficticias. Lo anterior concuerda con estudios de Houston (1993) y Kahneman, Schkade y Sunstein (1998) quienes midieron la TD mediante viñetas o problemas ficticios.

En congruencia con estudios previos sobre toma de decisiones en consumo de servicios (Houston, 1993; Kahneman, Schkade & Sunstein, 1998) en este estudio se encontró que el uso de viñetas para la medición psicológica de toma de decisiones parece ser una estrategia de recolección de datos eficaz. Lo anterior sugiere una reducción de sesgo en las respuestas debido a deseabilidad social (Crowne & Marlowe, 1964; Domínguez, 2008; Pérez, Labiano & Brusasca, 2010) porque permite obtener información sin que el entrevistado se sienta aludido (Oatley, Mar & Djikic, 2012; Oatley, 2011).

Por otra parte, este estudio aporta un instrumento que podría utilizarse para conocer la toma de decisiones respecto al CEE en conjunto con la medición de otras variables psicológicas (Miroso, et al., 2011) y en un futuro contribuir con los resultados para el desarrollo de una estrategia de intervención ambiental específica que involucre a los ciudadanos en el consumo responsable en el marco del pacto de la Ciudad de México (Natyelly, 2010). Cabe destacar que aunque para las amas de casa de este estudio el CEE representó un gasto del 18% del gasto familiar (cifra menor con la reportada por el INEGI (2012) su CEE es un contaminante silencioso debido a que el suministro de energía eléctrica para la Ciudad de México proviene de plantas termoeléctricas (CFE, 2010) que emiten gases contaminantes al aire (Comisión Ambiental Metropolitana, 2010; PNUMA, 2013).

Estos instrumentos probados empíricamente se consideran como el primer acercamiento para medir la conducta de CEE en viviendas de unidades habitacionales de la Ciudad de México y con esta información se buscó dar inicio a una serie de estudios acerca de los patrones de CEE en viviendas mexicanas.

Por otra parte, se validó la Escala de Valores de Stern et al. (1999) en población mexicana. La adaptación de una versión en español de dicha escala para México permite contar con un instrumento para evaluar valores ambientales.

3.3. Prueba de Hipótesis

Para dar respuesta a la pregunta de investigación se plantearon 7 hipótesis en donde se señalaron efectos directos y positivos sobre el consumo de energía eléctrica. En esta investigación se comprobaron 6 de estas 7 suposiciones. Se encontró asociación directa y significativa entre ingreso, número de habitantes, toma de decisiones razonada (directa e indirecta), toma de decisiones intuitiva (directa), permanencia en casa los fines de semana, conocimiento con el consumo de EE en la vivienda. De esta manera se comprobó el 85% de las hipótesis planteadas, el 15% restante se discutirá a continuación.

El ingreso tuvo una asociación positiva con toma de decisiones directa tanto intuitiva como razonada. Esto indica que la gente vincula aspectos emocionales y razonados con la toma de decisiones en el consumo de energía eléctrica (CEE) observados en estudios previos relacionados con la elección de seguros de vida (Schneider, 2004), participación en proyectos de agua (Prokopy & Thorsten, 2008), el

consumo en general de bienes y servicios en la vivienda (Mok, 2005) y consumo de alimentos (Forshee & Storey, 2006).

El ingreso se asoció con el CEE confirmando los hallazgos de Abrahamse et. al. (2009) y Filippín et. al. (2011) respecto a que hay una relación directa con este consumo en la vivienda

En este estudio el ingreso fue la variable que explica más el consumo de EE en la vivienda confirmando los hallazgos de estudios previos (Brandon & Lewis, 1999; Jakovcevic & Tonello, 2012; Poortinga, et al., 2004) sobre la importancia del ingreso en este tipo de consumo, esto indica que entre la gente que tiene ingresos altos consume más energía eléctrica (EE) posiblemente debido a que tiene un mayor equipamiento eléctrico en la vivienda, por ejemplo: varios televisores, DVD, computadoras, impresoras (Ramos, 2009).

El conocimiento tuvo una relación baja con el consumo de EE, esto sugiere que el conocimiento específico sobre este rubro tiene cierta asociación con la utilización de este servicio en la casa. Sin embargo, el puntaje promedio de conocimiento de las amas de casa fue de seis, lo que sugiere un escaso manejo de saberes en relación con el consumo de EE. Esta evidencia ratifica lo encontrado en otros países (Abrahamse, Steg, Vlek & Rothengatter, 2007; McMakin, Malone & Lundgren, 2002; Simonson & Sela, 2011; Steg, 2008) en el sentido de que los niveles de conocimiento respecto a energía suelen ser bajos. De esta manera, las campañas informativas deben ir enfocadas a las amas de casa haciendo énfasis en el conocimiento tanto específico como de acción (Frick, Kaiser & Wilson, 2004).

En este estudio se halló que a mayor edad menor conocimiento sobre consumo de EE en la vivienda, lo que contradice lo planteado por Blackwell et al. (2002) y Noel (2012) respecto a que mientras más edad tenga el consumidor tiene más conocimiento ya sea por la experiencia o porque lo ha aprendido de manera formal. Esta relación inversa entre conocimiento y edad parece tener relación con que los programas educativos escolares sobre educación ambiental se incorporaron al curriculum a partir de los años 80's (Martínez, 2007) a los que la mayoría de las amas de casa encuestadas no tuvieron acceso. De esta manera, se puede pensar que sólo cuentan con la información de los medios de comunicación (radio, prensa y televisión) y de las pláticas escolares en las escuelas de sus hijos.

No se encontró relación directa y significativa entre conocimiento y toma de decisiones razonada. Probablemente esto se deba a que el conocimiento del ama de casa sobre CEE esté más relacionado al conocimiento de acción (cómo hacerlo) que al específico (Frick, Kaiser & Wilson, 2004). Esto es, el ama de casa aunque sepa qué tiene que hacer no sabe cómo hacerlo. Sin embargo, se encontró que el conocimiento estuvo asociado indirectamente a través de los valores de apertura al cambio a la toma de decisiones razonada. Lo anterior, confirma lo planteado por Hansla et al. (2008) respecto a que hay otras variables, como valores y situaciones, que están ligadas a lo que sabe la gente al momento de elegir.

Por otra parte, los valores altruistas se relacionaron inversamente con la toma de decisiones intuitiva no compatible con reglas previas. Esto sugiere que la gente quien se caracteriza por ayudar y preocuparse por los demás parece evitar elegir de manera rápida si las alternativas no van de acuerdo con sus normas. Esto puede estar ligado a

las necesidades de supervivencia y confort de la curva de la satisfacción de Domínguez y Robin (1992), es decir, las personas que presentan una adhesión a estos valores deciden satisfacer sus necesidades básicas y de comodidad dentro de su casa.

En contraposición a los hallazgos de O'Doherty, Lyons y Toll, (2008) no se encontró asociación entre permanencia en casa durante el día y el consumo de EE. Lo anterior parece indicar que la gente consume EE aún sin estar en casa. Este consumo probablemente provenga de equipos que permanecen conectados las 24 horas como el refrigerador, horno de microondas, televisor, DVD, estéreo y sistema de televisión por cable (Heras, 2012; Hernández, 2002) u olvidos como salir de casa sin apagar focos. Asimismo, opuesto a lo encontrado en Londres por Brandon y Lewis (1999) la propiedad de la vivienda no tuvo relación con el consumo de EE. Esto es, la gente consume por igual la EE en la vivienda esté pagando una renta o sea de su propiedad. Ante ello, en estudios posteriores sería pertinente identificar previamente las viviendas rentadas preguntando a los administradores de las unidades habitacionales.

Contrario a los hallazgos de otros estudios, no se encontró asociación entre la edad de las amas de casa encuestadas y el consumo de EE en la vivienda (véase Gatersleben, Steg & Vlek, 2002; Sardianou, 2007). Asimismo, no se halló relación entre la escolaridad y el consumo de EE contrario a lo que reportaron Stern y Oskamp (1987).

La toma de decisiones tanto razonada como intuitiva directa se relacionó con el consumo de EE en la vivienda. Esto indica que las amas de casa eligen tanto de manera rápida como de forma deliberada en el consumo de EE. Esto puede explicarse porque al hacer una elección, la persona utiliza el sistema dual que implica los dos sistemas

(intuitivo y razonado). Lo anterior confirma lo planteado por Kahneman (2003) respecto a que se ha logrado identificar la participación de estos sistemas en la toma de decisiones. Sin embargo, cuando se probó la influencia de la toma de decisiones sobre el consumo de EE en la vivienda sólo se encontró una influencia débil de la toma de decisiones razonada indirecta. Es decir, la gente que procesa la información racionalmente tiene mayor disposición a pagar más por bienes y servicios (Godek & Murray, 2008; Shein & Saijo, 2009; Wijaya & Tezuca, 2013). Sin embargo, esto no indica que las amas de casa consuman menos EE en casa, sino que probablemente al consumir energía lo hacen de manera consciente buscando, como destacan Panasiuk (2003) y Noel (2012), satisfacer sus necesidades reales (e.g. mantener alimentos frescos, iluminar las habitaciones, lavar ropa) e imaginarias (e.g. secarse el cabello, adornar con luces toda la casa, tener conectados todos los aparatos para que estén listos para utilizarse).

Por otra parte, la maqueta diseñada para la simulación es un instrumento que podría integrarse a programas de intervención sobre el uso eficiente de EE en la vivienda ya que permite que la participante vea el consumo en watts cuando utiliza los aparatos eléctricos en su casa. Esto apoyaría la TD ligada al anclaje o experiencia previa (Kahneman, 2003). Adicionalmente, se podría analizar el costo en pesos de dicho consumo y el ahorro al usar la EE de manera eficiente ya que en esta investigación se encontró que la TD directas estaban asociadas al ingreso familiar mensual.

El modelo de trayectorias (ver página 133) es congruente con estudios que analizan la toma de decisiones, conocimiento, y valores en el consumo de energía en la vivienda (véase Poortinga, et al., 2008; Yohanis, 2012; Yust, et al., 2002). Por otra

parte, abre el camino para el estudio del consumo de EE en la vivienda desde la psicología como un primer paso para investigaciones posteriores. Cabe destacar que la gente a la hora de valorar una acción concreta parece utilizar procesos psicológicos diferentes y específicos para cada una de ellas. Por ello, es necesario crear diferentes modelos para explicar cada una de las conductas pro ambientales ya que en función de su propia naturaleza, se sustenta en diferentes combinaciones de factores causales (Stern, 2000).

De acuerdo con la definición adoptada en esta investigación la conducta pro ambiental implica una acción deliberada que está más ligada a la perspectiva del sistema de razonamiento y menos al sistema intuitivo (Kahmenan, 2003). Para algunos lo racional es exclusivo como se observa en el modelo de Ajzen y Fishbein (1980), el modelo de Stern y Dietz (1994) y en los modelos normativos de la toma de decisiones (Baron, 2005; Vanderberg et al., 2011) y para otros no lo es como los modelos descriptivos de toma de decisiones (Chatterton, 2011; Heinzle, 2010).

3.4 Posibles limitaciones

Debido a que no hay unidades habitacionales registradas como de alto ingreso en la Ciudad de México la muestra encuestada sólo incluyó niveles de medio y bajo ingreso. No obstante, la muestra fue representativa de estos dos niveles de ingreso (bajo y medio) ya que se empleó un muestreo polietápico por estratos que permite extrapolar estos resultados a otras amas de casa que vivan en condiciones semejantes (Méndez, Eslava & Romero, 2004).

Aunque en esta investigación sólo se encuestaron a amas de casa, su participación fue importante debido a que ellas pasan más tiempo en la vivienda y son quienes se encargan, regularmente, de las actividades domésticas. Además, ellas se encargan de administrar el dinero para los gastos de la casa como son agua, gas, luz, teléfono y comida, entre otros.

3.5 Aportaciones

Teóricas.

- Se aportó validez ecológica al modelo de Kahneman (2003) porque se aplicó a otro campo de estudio de la psicología como el ambiental.
- Se confirmó que la toma de decisiones razonada indirecta en el consumo de EE en la vivienda recibe influencia directa de los valores de apertura al cambio e indirecta del conocimiento específico.
- Se documentó que las orientaciones de valor propuestas por Stern et al, (1999) presentan limitaciones para entender las variables psicológicas involucradas en la conducta de consumo de EE en la vivienda. Sin embargo, sería deseable analizar si otro tipo de valores como los sociales, éticos o instrumentales pueden servir de marco referencial para entender qué variables psicológicas se asocian de manera más específica a dicho consumo.

Metodológicas.

- El uso de viñetas para la medición psicológica permitió incluir componentes del proceso psicológico de la narración a cuestiones de consumo de EE.
- El uso de la simulación en la investigación de consumo permitió generar un prototipo práctico que evidencia la riqueza y eficiencia del trabajo conjunto entre ingenieros, pedagogos y psicólogos.
- Los instrumentos contruidos y probados empíricamente cumplen con características psicométricas aceptables que permiten medir conocimiento (10 reactivos) y toma de decisiones directa (lista de chequeo) e indirecta (cuatro viñetas) específicamente sobre consumo de energía eléctrica en la vivienda.
- La escala de Valores de Stern et al. (1999) se validó en población mexicana lo que permite contar con un instrumento en español para evaluar valores ambientales. Se ratificó en general, la estructura de la escala original de valores ambientales de Stern et al. (1999) con resultados similares a los encontrados en investigaciones previas, (Stern, 2000; Stern, Dietz & Guagnano, 1998). Esta evidencia es relevante debido a que ahora ya se cuenta con una medida válida y para medir valores ambientales en poblaciones latinas en general y mexicanas, en particular.
- El muestreo polietápico por estratos y el uso de un marco de muestreo permitió conocer las características del consumo de EE en unidades habitacionales de la Ciudad de México porque permite encuestar una muestra representativa sin encuestar todo el conglomerado (Méndez, Eslava &

Romero, 2004) y brinda un apoyo estadístico para hacer extrapolaciones a muestras semejantes con un mínimo de error (Lohr, 2000).

Empíricas.

- Es importante continuar con la creación de normas mexicanas para aparatos electrodomésticos, de entretenimiento e iluminación enfocada a la disminución del consumo de watts, ello permitirá menor demanda de energía ya que son los aparatos que más se utilizan en la vivienda y donde se pierde la mayor parte de energía eléctrica.
- Los hallazgos de esta investigación sugieren que los programas de intervención deberán integrar el conocimiento específico y de acción para el consumo eficiente de EE, así como la toma de decisiones razonada. Además, dicha intervención deberá partir de lo que la gente ya hace para ahorrar (agua, gas, energía eléctrica) y de sus necesidades reales de confort.
- Respecto al ingreso se sugiere incluir los tres niveles de ingreso (alto, medio y bajo) y las colonias que comprenden la división Poniente de CFE porque tiene usuarios residenciales cuyo consumo tiene las tres clasificaciones (alto, moderado y bajo moderado). En este rubro es conveniente hacer una alianza con la compañía de luz para identificar a usuarios de estos tres tipos de consumo y encuestarlos.
- La maqueta desarrollada y empleada en esta investigación puede utilizarse en otras disciplinas como material de apoyo para programas educativos y

pláticas informativas sobre el consumo de EE en la vivienda. A partir de este prototipo se pueden desarrollar otros para oficinas, fábricas y laboratorios.

- Los hallazgos de este estudio apoyan la idea de que las orientaciones de valores ambientales altruistas y tradicionales, presentes en las amas de casa participantes, pueden ser retomadas para el diseño de programas de intervención de conductas pro ambientales a instrumentarse en unidades habitacionales, como ahorro de agua o separación de basura. Asimismo, una propuesta de aplicación de este estudio es que los proyectos de intervención sobre el uso de nuevas tecnologías para el consumo responsable de la energía en la vivienda se dirijan a estudiantes de bachillerato quienes en el futuro cercano formarán una familia.

Referencias.

- Abrahamse, W. & Steg, L. (2009). How do socio-demographic and psychological factors relate to households' direct and indirect energy use and savings? *Journal of Economic Psychology*, 30, 711-720.
- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C. & Rothengatter, T. (2007). The effect of tailored information, goal setting, and tailored feedback on household energy use, energy related behaviors and behavioral antecedents. *Journal of Experimental Psychology*, 27, 265-276. [doi:10.1016/j.jenvp.2007.08.002](https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.08.002)
- Acosta, J. (2001). *La conducta pro ambiental desde el modelo transaccional de estrés, propuesta del taller "reciclemos papel"* (Tesis de maestría inédita). Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Adams, E. & Fargot, R. (1979). Un modelo de elección no riesgosa. En W. Edwards & A. Tversky (Eds.), *Toma de decisiones* (pp. 296-311). México: Fondo de Cultura Económica.
- Aguilar, M., Monteoliva, A. & García, J. (2005). Influencia de las normas, los valores, las creencias pro ambientales y la conducta pasada sobre la intención de reciclar. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6(1), 23-36.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Alcántara, E. (2010). Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad. Bogotá: CAF.
- Alihan, M. (1938). The doctrine and its setting. En M. Alihan (Ed.), *Social ecology: Critical analysis* (pp.1-10). New York, NY: Cooper Square Publishers.

- Altman, I. & Rogoff, B. (1987). World views in psychology: trait, interactional, organismic, and transactional perspectives En D. Stokols & I. Altman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (pp. 7-40). USA: John Wiley & Sons.
- Anderson, J. & Lebiere, C. (1998). Introduction. En J. Anderson & C. Lebiere (Eds.), *The atomic components of thought* (p. 1-18). New York, NY: Lawrence Erlbaum.
- Anderson, J. (1976). Overview of ACT. En J. Anderson (Ed.), *Language, memory and thought* (p. 114-150). New York, NY: Lawrence Erlbaum.
- Andrews G J (2008) Checklists *The SAGE encyclopedia of qualitative research methods*. Recuperado de <http://www.crossref.org/iPage?doi=10.4135%2F9781412963909>
- Arellano, R. (2002). *Comportamiento del consumidor*. Enfoque en América Latina. México: Mc Graw Hill/Interamericana Editores.
- Bagozzi, R. & Dobholkar, P. (1994). Consumer recycling goals and their effect on decisions to recycle: a means-end chain analysis. *Psychology and Marketing*, 11(4), 313-340. doi: 10.1002/mar.4220110403
- Balabanis, G., Mueller, R. & Melewar, T. (2002). The relationship between consumer ethnocentrism and human values. *Journal of Global Marketing*, 15(3-4), 7-37. doi: 10.1300/J042v15n03_02
- Bandura, A. (1986). Cognitive regulators. En: A. Bandura (Ed.), *Social foundations of thought and action* (pp. 454-522). USA: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1999). Ejercicio de la eficacia personal y colectiva en sociedades cambiantes. En: A. Bandura (Ed.), *Auto-eficacia: Cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual* (pp. 19-54). España: Desclée De Brouwer.

- Baron, J. (2005). Normative models of judgment and decision making. En D. Koehler & N. Harvey (Eds.), *Handbook of judgment and decision making* (pp. 19-36). USA: Blackwell Publishing.
- Barton, B. Blackwell, S., Carrington, G., Ford, R., Lawson, R., Stephenson, J., Thorsnes, P. & Williams, J. (2013). *Energy cultures: implication for policymakers*. Centre for Sustainability, University of Otago: New Zealand.
- Bechtel, R., Marans, R. & Michelson, W. (1987). *Methods in environmental and behavioral research*. USA: Van Nostrand Reinhold Company.
- Bell, A., Fisher, B. & Loomis, C. (1989). *Environmental psychology*. Philadelphia: Saunders.
- Bertoni, M. & López, M. (2010). Social environmental perceptions: Values and attitudes towards the conservation of the biosphere reserve "parque atlántico mar chiquit", Argentina. *Estudios y perspectivas en Turismo*, 19, (5). Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322010000500014&lng=es&nrm=iso.
- Biel, A., Dahlstrand, U., & Grankvist, G. (2005). Habitual and value-guided purchase behavior. *Ambio*, 34, 360-365
- Blackwell, R., Miniard, P. & Engel, J. (2002). Determinantes individuales del comportamiento del consumidor En R. Blackwell, P. Miniard & J. Ángel (Eds.), *Comportamiento del consumidor* (pp.185-309). México: Thompson.
- Blackwell, R., Miniard, P. & Engel, J. (2006). *Consumer Behaviour*. 10th International Student Edition. USA:Thomson South-Western.
- Bosselmann, M. & Craik, K. (1987). Perceptual simulations of environm Bosselman y Craig ents En: R. Bechtel, R. Marans & W. Michelson (Eds.), *Methods in*

environmental and behavioral research (pp.162-190). USA: Van Nostrand Reinhold Company.

BP Statistical Review of World Energy. (junio, 2012). *Consumption by fuel* . (Informe 2012) Recuperado de http://www.bp.com/assets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2011/STAGING/local_assets/pdf/statistical_review_of_world_energy_full_report_2012.pdf

BP Statistical Workbook 2012 (noviembre, 2013). *Table of electricity generation*. Recuperado de <http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/statistical-review-of-world-energy-2013/review-by-energy-type/electricity.html>

Brandon, G. & Lewis, A. (1999). Reducing household energy consumption: a qualitative and quantitative field study. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 75-85. [doi:10.1006/jevp.1998.0105](https://doi.org/10.1006/jevp.1998.0105)

Brent, J., Mc Dougall, G. & Claxon, J. (1981). Complexities of household energy consumption and conservation. *Journal of Consumer Research*, 8(3), 233-242.

Brohmann, B. Heinzle, S., Nentwich, J., Offenberger, U., Rennings , K., Schleich , J. & Wüstenhagen , R. (2009) *Sustainable energy consumption and individual decisions of consumers – review of the literature and research needs*. Germany: Darmstadt, Freiburg, Karlsruhe, Mannheim, St. Gallen

Bustos, M. (2004). *Modelo de conducta pro ambiental para el estudio de la conservación de agua potable*. (Tesis doctoral inédita), Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México: México.

Bustos, M. & Andrade, P. (2004). A predictive model of residencial water conservation. *Revista Mexicana de Psicología*, 21(2), 215-225.

- Bustos, M. & Flores, L. (2006). Obligación de cuidar los recursos ambientales y actitud relacionados con tres tipos de conducta pro ambiental. *La Psicología Social en México XI*, 666-683.
- Byrne, D. & Callaghan, G. (2013). *Complexity theory and the social sciences. The state of the art*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Byrne, D. (1998). *Complexity theory and the social sciences*. New York: Routledge.
- Calderón, M. & Bustos, J.M. (2007). Apropiación y conducta proambiental en un poblado periurbano de la Ciudad de México. *Psicología para América Latina*, 10 Recuperado de <http://www.psicolatina.org/10/apropiacion.html#comentarios>
- Calvo, A., Aguilar, M. & Berrios, P. (2008). *El Comportamiento Ecológico Responsable: Un Análisis desde los Valores Biosféricos, Sociales altruistas y Egoístas*. Recuperado el 20 de abril del 2009 de <http://www.revistareid.net/revista/n1/REID1art1.pdf>
- Calvo-Salguero, A., Aguilar-Luzón, M. & Berrios-Martos, M. (2008). El comportamiento ecológico responsable: un análisis de los valores biosféricos, sociales-altruistas y egoístas. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 11-25 Recuperado de <http://www.ujaen.es/revista/reid/revista/n1/REID1art1.pdf>
- Campos, L. (2005). *La electricidad en la Ciudad de México y área conurbada*. México: Siglo XXI.
- Campos, L. (2012). Potencial de México para generar energía limpia. *Gaceta UNAM*, 5 de octubre de 2012 p. 8. Recuperado de http://www.iiec.unam.mx/sites/www.iiec.unam.mx/files/en_los_medios/201210/Campos%20Gaceta%20oct%2015.pdf

- Carbó, E. (2000). Psicología del consumidor. En: E. Carbó (Ed.), *Manual para la psicología aplicada a la empresa. Vol. II Psicología del consumo* (pp.13-34). España: Garnica SA.
- Carrete, L., Arroyo, P. & Trujillo, A. (2012). Entendiendo la influencia de los valores como apoyo para el diseño de programas gubernamentales que faciliten las conductas ambientales. Recuperado de http://www.igs.org.mx/sites/default/files/TG2012_IGS_2012_LCL_1.pdf
- Chang, S., Wen, H. & Hung, C. (2013). A sound quality study of household electrical appliances by jury test in indoor space. *The Open Acoustics Journal*, 6, 10-19
- Chartrand, T. (2005). The role of conscious awareness in consumer behavior. *Journal of Consumer Psychology*, 15(3), 203-210. doi: 10.1207/s15327663jcp1503_4
- Chartrand, T. & Fitzsimons, G. (2011). Nonconscious consumer psychology. *Journal of Consumer Psychology*, 21, 1-3.
- Chatterton, T. (2011). *An introduction of thinking about energy behavior. A mult-model approach*. Department of energy and climate change. London, UK.
- Clark, C., Kotchen, M., & Moore, M. (2003). Internal and external influences on pro-environmental behavior: Participation in a green electricity program. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 237-246. [doi:10.1016/S0272-4944\(02\)00105-6](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00105-6)
- Cohendoz, M. (octubre, 1999). Identidad joven y consumo: la globalización se ve por MTV. *Revista Latina de Comunicación Social*, 22. Recuperado de <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a1999coc/35mtv.html>
- Comisión ambiental metropolitana (2010). Agenda de sustentabilidad ambiental para la zona metropolitana del Valle de México. México: Comisión ambiental metropolitana. <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CD000964.pdf>

- Comisión Federal de Electricidad (2010). *Generación*. Recuperado de <http://www.cfe.gob.mx/QuienesSomos/estadisticas/Paginas/Indicadoresdegeneración.aspx>
- Comisión Federal de Electricidad [CFE] (2012). *Descripción del proceso de las centrales de turbo gas*. Recuperado de <http://www.cfe.gob.mx/es/LaEmpresa/generacionelectricidad/termoelectrica/turbogas/>
- Comisión Federal de Electricidad [CFE] (2013b). *Quiénes somos*. Recuperado de http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/6_CFETelecom/Quienes_somos/Paginas/Quienes-Somos.aspx
- Comisión Federal de Electricidad [CFE] (2013c). *Cientes por entidad federativa*. Recuperado de http://www.cfe.gob.mx/ConoceCFE/1_AcercadeCFE/Estadisticas/Paginas/Cientes.aspx
- Comisión Federal de Electricidad [CFE] (2013d). *Tarifas de consumo doméstico*. Recuperado de http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/Tarifas_casa.asp
- Comisión Federal de Electricidad [CFE] (2013e). *Tarifas DAC*. Recuperado de http://app.cfe.gob.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/Tarifas/Tarifas_casa.asp?Tarifa=DAC2003&anio=2013
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía [CONUEE] (2012). *Hoja informativa de la CONNUE*: Secretaría de Energía, México.
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía [CONUEE] (2012a). *Programas*. Recuperado de http://www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/programas_y_acciones_de_soporte

- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de Energía [CONUEE] (2013). *Materiales de difusión*. Recuperado de http://www.conuee.gob.mx/wb/CONAE/micrositio_tu_casa
- Cone, J. & Hayes, S. (1980). *Environmental problems behavioral solutions*. Monterrey: Brooks-Cole.
- Consejo Nacional de Población CONAPO (2003). *Metodología de estimación del índice de marginación*. México: CONAPO.
- Consejo Nacional de Población CONAPO (2010). *Índice de marginación*. México: CONAPO. Recuperado de http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/CapitulosPDF/Anexo%20B2.pdf
- Cook, S. & Berrenberg, J. (1981). Approaches to encouraging conservation behavior: a review and conceptual framework. *Journal of Social Issues*, 37(2), 73-107. doi: 10.1111/j.1540-4560.1981.tb02627.x
- Corral, V. (1996). Un modelo estructural de reuso y reciclaje en México. *La Psicología Social en México*, VI, 423-437.
- Corral-Verdugo, V. (2001). *Una introducción al comportamiento pro ambiental*. España: Resma.
- Corral-Verdugo, V. (2010). *Psicología de la sustentabilidad*. México DF: Trillas.
- Corral, V. & Pihneiro, J. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5 (1-2), 1-26.
- Corral-Verdugo, Pinheiro, J. & Fraijo, B. (2006). Sustainable behavior and time perspective: present, past, and future orientations and their relationship with water conservation. *Interamerican Journal of Psychology*, 40, 139-147.

- Corraliza, J. & Berenguer, J. (2000). Environmental values, beliefs and actions. *Environment and Behavior*, 32, 832-848.
- Correia, C., Benson, T. & Carey K. (2005). Decreased substance use following increases in alternative behaviors: a preliminary investigation. *Addictive Behaviors*, 30, 19-27. doi: [10.1016/j.addbeh.2004.04.006](https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2004.04.006)
- Cortés, O. (2011). Comportamiento proambiental y pensamiento económico en la construcción del desarrollo sostenible, *Cultura, educación, sociedad*, 2(1), 43-56.
- Costanza, R. (2008). *Ecosystems service: Multiple classification systems are needed. Biological Conservation*. 141(2), 350-353.
- Cottrell, S. (2003). *Skills for Success*. Basingstoke: Palgrave Macmillan
- Crowne, P. & Marlowe, O. (1964). *The approval motive: Studies in evaluative dependence*. New York: Wiley.
- Crozier, R. & Ranyard, R. (1999). Cognitive process models and explanations of decision making. En R. Ranyard, R. Crozier & Svenson, O. (Eds.), *Decision making. Cognitive models and explanations* (pp. 5–20). London/NY: Routledge.
- Dahlstrand, U. & Biel, A. (1997). Pro-environmental habits: propensity levels in behavioral change. *Journal of Applied Social Psychology*, 27 (7), 588-601. doi: [10.1111/j.1559-1816.1997.tb00650.x](https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1997.tb00650.x)
- De Castro, R. (2002). ¿Estamos dispuestos a proteger nuestro ambiente? Intención de conducta y comportamiento pro ambiental. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 3 (2), 107-188.
- De Young (1996). Some psychological aspects of reduce consumption behavior. *Environment & Behavior*, 28(3) 358-409. doi: [10.1177/0013916596283005](https://doi.org/10.1177/0013916596283005)

- Diario Oficial de la Federación (1997) *Norma oficial mexicana (NOM) de eficiencia energética para lámparas fluorescentes compactas NOM-017-ENER-1997*
- Diario Oficial de la Federación (2000). *Norma oficial mexicana (NOM) de eficiencia energética para lavadoras NOM-005-ENER-2000*
- Diario Oficial de la Federación (2002). *Norma oficial mexicana (NOM) de eficiencia energética para refrigeradores y congeladores NOM-015-ENER-2002.*
- Dietz, T. & Bums, T. (1992). Human agency and the evolutionary dynamics of culture. *Acta Sociologica*, 35(3), 187-200. doi: 10.1177/000169939203500302
- Dietz, T. & Stern, P. (1995). Toward a theory of choice: socially embedded preference construction. *Journal of Socio-Economics*, 24(2), 261-279. doi: 10.1016/1053-5357(95)90022-5
- Dietz, T. & Stern, P. (2008). *Panel Public participation in environmental assesement and decision making* Recuperado de http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12434
- Dietz, T. (2013). Bringing values and deliberation to science communication. *PNAS*, 110(suppl.3), 14081-14087.
- Domínguez, A. (2008). Validez concurrente de la escala de deseabilidad social de Domínguez utilizando la escala de deseabilidad social de Marlowe-Crowne. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 25(1), 125-139.
- Domínguez, J. & Robin, V. (1992). *Your money or your life*. USA: Penguin Books.
- Dubois, B. & Rovira, A. (1998). La unidad de la toma de decisiones. En B. Dubois & A. Rovira. *Comportamiento del consumidor* (pp.219-241). Madrid: Prentice Hall Iberia.

- Edwards, W. (1979). La teoría de la toma de decisiones. En W. Edwards & A. Tversky (Eds.), *Toma de decisiones* (pp.15-67). México: Fondo de Cultura Económica.
- Ek, K. & Soderholm, P. (2010). The devil is in the details: Household electricity saving behavior and the role of information. *Energy Policy*, 38, 1578–1587.
- Elston, S. (mayo-diciembre 2002). Calentamiento Global *Ambia Revista Mexicana de Legislación Ambiental* 9,10 (3).
- Faiers, A., Cook, M. & Neame, C. (2007). Towards a contemporary approach for understanding consumer behavior in the context of domestic energy use. *Energy Policy*, 35, 4381-4390. [doi:10.1016/j.enpol.2007.01.003](https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.01.003)
- Fernández, A. (1985). Los sistemas éticos. En A. Fernández (Ed.), *Ética personal I* (pp.55-61). España: Dossat.
- Fideicomiso para el ahorro de la energía (noviembre, 2013). *Ahorros preliminares significativos con la implementación del horario de verano 2013*. Recuperado de http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=477:noviembre-06-2013-ahorros-preliminares-significativos-con-la-implementacion-del-horario-de-verano-2013&catid=57:noticias&Itemid=267
- Filippín C., Flores- Larsen S. & Mercado V. (2011). Winter energy behaviour in multi-family block buildings in a temperate-cold climate in Argentina. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15, 203-219.
- Forshee, R. & Storey, M. (2006). Demographics, not beverage consumption, is associated with diet quality. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 57, 494-511. doi: [10.1080/09637480600991240](https://doi.org/10.1080/09637480600991240)
- Frick, J., Kaiser, F. & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: exploring prevalence and structure in a representative sample.

Personality and Individual Differences, 37, 1597-1613. doi:
10.1016/j.paid.2004.02.015

Gamba, R. & Oskamp, S. (1994). Factors influencing community residents' participation in commingled curbside recycling programs. *Environment & Behavior*, 26(5), 587-612. doi: 10.1177/0013916594265001

García-Landa, C. & Montero, M. (julio, 2007). *Validación de una escala de toma de decisiones para el consumo de energía eléctrica en el hogar*. Sesión de cartel presentado en XXXI Congreso Interamericano de Psicología, Ciudad de México, México.

García-Landa, C. & Montero, M. (Julio, 2008). *Consumption and Electric Power at Home – Its Relationship with The Socio-demographic Level*. Ponencia presentada en The 20th IAPS Conference Urban diversities, biosphere and well-being: designing and managing our common environment, Roma, Italia.

García-Landa, C., Montero, M. & Ramos, G. (mayo-junio, 2008). *Scale of electric power consumption at home: A Mexican proposal*. Trabajo presentado en The 39th Annual Conference of the Environmental Design Research Association, Boca del Río, Veracruz, México.

Gatersleben, B., Steg, L. & Vlek, C. (2002). Measurement and determinants of environmentally significant consumer behavior. *Environment & Behavior*, 34(3), 335-362. doi: 10.1177/0013916502034003004

Geller, E. (1995) Actively caring for the environment. An integration of behaviorism and humanism. *Environment & Behavior*, 27(2), 184-195. doi: 10.1177/0013916595272004

Gerrig, R. & Zimbardo, P. (2005). Procesos cognitivos. En R. Gerrig (Ed.), *Psicología y vida* (pp.244-283). México: Pearson.

- Gilovich, T. & Griffin, D. (2002). Introduction. Heuristics and biases. Then and now. En T. Gilovich, D. Griffin & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases. The psychology of intuitive judgment* (pp.1-18). Cambridge University Press.
- Gigerenzer, G. (2006). Heuristics. En G. Gigerenzer & C. Engel (Eds.), *Heuristics and the law* (pp.17-44). UK: The Mit Press.
- Gigerenzer, G., Czerlinski, J. & Martignon, L. (2002). How good are fast and frugal heuristics. En T. Gilovich, D. Griffin & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases. The psychology of intuitive judgment* (pp.559-581). Cambridge University Press.
- Godek, J. & Murray, K. (2008). Willingness to pay for advice: the role of rational and experiential processing. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 106(1), 77-87.
- Goldenhar, L. & Connell, C. (1992-1993). Understanding and predicting recycling behavior: an application of the theory of reasoned action. *Journal of Environment Systems*, 22(1), 157-166.
- González, A. (2002). Valores, actitudes y conductas pro ambientales en estudiantes peruanos. En: V. Corral (Coord.), *Conductas Protectoras del Ambiente*. Teoría investigación y estrategias de intervención (pp.165-183). México: CONACYT RM Editores. UNISON.
- González, G. & Herrera, C. (2004). *Consideraciones en función de la escolaridad en empleados de una empresa distribuidora de material peligroso en Puebla*. (Tesis de licenciatura inédita), Escuela de Negocios, Universidad de las Américas Puebla, México.
- González, L. & Santoyo, C. (2004). El análisis de las trampas sociales: conceptos, estrategias e investigaciones en C. Santoyo & F. Vázquez (Comps.), *Teoría*

- conductual de la elección. Decisiones que se revierten* (pp.117-149). México: UNAM.
- Grob, A. (1995). A structural model of environmental attitudes and behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 209-220.
- Guagnano, G. (2001). Altruism and market-like behavior: an analysis of willingness to pay for recycled paper products. *Population and Environment*, 22(2), 425-438. doi: 10.1023/A:1006753823611
- Guerin, D. (1992). Framework for interior design research: A human ecosystem model. *Home Economics Research Journal*, 20(4), 254-263. doi: 10.1177/1077727X9202000402
- Guevara, J. & Rodríguez, C. (2002). Localización de actitudes proambientales. *Revista de Psicología*, 11(2), 93-109.
- Guisán, E. (1990). Como ser un buen hedonista. En E. Guisán (Ed.), *Razón y pasión en ética* (pp.283-319). España: Anthropos.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Hansla, A., Gamble, A., Juliusson, A. & Gärling, T. (2008). The relationships between awareness of consequences, environmental concern, and value orientations. *Journal of Environmental Psychology*, 28(1), 1-9. doi: [doi:10.1016/j.jenvp.2007.08.004](https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.08.004)
- Harland, P., Staats, H. & Wilke, H. (1999). Explaining proenvironmental intention and behavior by personal norms and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 22, 657-676.
- Harland, P., Staats, H. & Wilke, H. (2007). Situational and Personality Factors as Direct or Personal Norm Mediated Predictors of Pro-environmental Behavior:

- Questions Derived from Norm-Activation Theory. *Basic and Applied Social Psychology*, 29, 323-334.
- Heinzle, S. (2010) *Behavioural models of decision making and implications for green marketing*. Germany: St. Gallen
- Heras, P. (2012). Electro vampiros: el consumo fantasma de electricidad a examen. Hogares verdes. Recuperado de <http://hogares-verdes.blogspot.mx/2012/06/electrovampiros-el-consumo-fantasma-de.html>
- Hernández, J. (2002). *Los fantasmas del consumo de energía en el hogar* (La energía en espera) Recuperado de <http://www.conae.gob.mx/wb/distribuidor.jsp?seccion=2282>.
- Herranz-Pascual, K, Proy-Rodríguez, R. & Eguiguren-García, J. (2009). Comportamientos de reciclaje: Propuesta de modelo predictivo para la CAPV. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 10(1y2), 7-26.
- Herrera, M., Avelar, C., Nazakawa, F & Bouzas, A. (2004). ¿Decisiones racionales o psicológicas? En C. Santoyo & F. Vázquez (Comps.) *Teoría conductual de la elección. Decisiones que se revierten* (pp. 155-231). México: UNAM.
- Herrera, M., Olivera, M. & Bouzas, A. (2004). Daniel Kahneman: Premio nobel de economía 2002. En C. Santoyo & F. Vázquez (Comps.) *Teoría conductual de la elección. Decisiones que se revierten* (pp.233-251). México: UNAM.
- Hines, J., Hungerford, H. & Tomera, A. (1986-87). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
- Houston, D. (1983). Implicit discount rates and the purchase of untried, energy-saving durable goods. *The Journal of Consumer Research*, 10(2) 236-246.

- Hunt, S., Sparkman, R. & Wilcox, J. (1982). The pretest in survey research: issues and preliminary findings. *Journal of Marketing Research*, 19, 269-273.
- Hwang, Y., Kim, S. & Jeng, J. (2000). Examining the causal relationships among selected antecedents of responsible environmental behavior. *Journal of Environmental Education*, 31(4), 19-25. doi: 10.1080/00958960009598647
- Imber, J. & Toffler, B. (2002). *Diccionario de términos de mercadotecnia*. México: Grupo Patria.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (2010). *Censo de población y vivienda 2010. Resultados preliminares*. Recuperado de <http://www.censo2010.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (2012). Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares (enigh) 2012. Principales resultados. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/Encuestas/Hogares/regulares/Enigh/Enigh2012/tradicional/default.aspx>
- Iwata, O. (1999). Perceptual and behavioral correlates of a voluntary simplicity lifestyle. *Social Behavior and Personality*, 27(4), 379-386. doi: 10.2224/sbp.1999.27.4.379
- Iwata, O. (2006). An evaluation of consumerism and lifestyle as correlates of a voluntary simplicity lifestyle. *Social Behavior and Personality*, 34(5), 557-567. doi: 10.2224/sbp.2006.34.5.557
- Jackson, T. (2008). Live better by consuming less?: Is There a “Double Dividend” in sustainable consumption? *Journal of Industrial Ecology*, [9 \(1-2\)](#), 19–36. doi: 10.1162/1088198054084734

- Jakovcevic, A. & Tonello, G. (2012). Dimensiones psicológicas de la conservación de la energía. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 4(3), 48-64.
- Johnson, W. (1978). *La era de la frugalidad o la alternativa ecológica a la crisis*. Barcelona, España: Editorial Kairós.
- Jones, K. (1987). *Simulations in language teaching*. UK: Cambridge University Press.
- Jones, R. (1990). Understanding paper recycling in an institutionally supportive setting: an application of the theory of reasoned action. *Journal of Environmental Systems*, 19, 307-321.
- Juárez, J. (2007). *Neurobiología del hedonismo*. México: Manual Moderno.
- Kahneman, D. (2003). Maps of bounded rationality: psychology for behavioral economics *The American Economic Review*, 93(5), 1449-1475. doi: 10.1257/000282803322655392
- Kahneman, D. (2011). *Think fast and slow*. New York: Farrar, Strauss, Giroux
- Kahneman, D. & Frederick, S. (2002). Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment. En T. Gilovich, D. Griffin & D. Kahneman. *Heuristics and biases. The psychology of intuitive judgment* (pp.49-81). Cambridge University Press.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.(no se encontró DOI)
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1982). On the study of statistical intuitions. *Cognition*, 11(2), 123-141. doi: 10.1016/0010-0277(82)90022-1
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1984). Choices, values and frames. *American Psychologist*, 39(4), 341-350. doi: 10.1037/0003-066X.39.4.341

- Kahneman, D., Schkade, D. & Sunstein, C. (1998). Shared outrage and erratic awards: The psychology of punitive damages. *Journal of Risk and Uncertainty*, 16, 49–86. doi: 10.1023/A:1007710408413
- Kaiser, F. (2006). A moral extension of the theory of planned behavior: norms and anticipated feelings of regret in conservationism. *Personality and Individual Differences*, 41, 71-81. doi: 10.1016/j.paid.2005.11.028
- Kaiser, F., Wölfing, S. & Fuhrer, U. (1999). Environmental attitude and ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 19(1), 1-19. doi: 10.1006/jevp.1998.0107
- Kalantari, Kh & Asadi, A. (2010). Designing a structural model for explaining environmental attitude and behavior of urban residents (Case of Tehran). *International Journal of Environmental. Research.*, 4(2):309-320
- Kamakura, W. & Novak, T. (1992). Value-system segmentation: Exploring the meaning of LOV. *Journal of Consumer Research*, 19(1), 199-133. doi: 10.1086/209291
- Kantor, J. (1969). The psychological individual of personality y Knowing as determining and orientating conduct. En *Principles of Psychology. I* (pp.74-91, pp.387-416). USA: Principia Press.
- Kerlinger, F & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: Mc Graw Hill.
- Kirchler, E. & Hofmann, E. (2006). Economic decisions in private household. En M. Altman (Ed.), *Handbook of contemporary behavioral economics. Foundations and developments* (pp. 517-540). NY: ME Sharpe.
- Kivetz, R. & Simonson, I. (2000). The effects of incomplete information on consumer choice. *Journal of Marketing Research*, 37(4), 427-448. doi: 10.1509/jmkr.37.4.427.18796

- Kruglanski, A. & Gigerenzer, G. (2011). Intuitive and deliberate judgments are based on common principles. *Psychological Review* 118(1), 97–109. doi: [10.1037/a0020762](https://doi.org/10.1037/a0020762)
- Kysar, D. (2006). Group report: Are heuristics a problem or a solution?. En G. Gigerenzer & C. Engel (Eds.), *Heuristics and the law* (pp.103-140). UK: The Mit Press.
- Lam, S. (1999). Predicting intentions to conserve water from the theory of planned behavior, perceived moral obligation, and perceived water right. *Journal of Applied Social Psychology*, 29, 1058-1071. doi:10.1111/j.0021-9029.2006.00129.x
- Lastovicka, J., Bettencourt, L., Shaw, R. & Kuntze, R. (1999). Lifestyle of the tight and frugal: theory and measurement. *Journal of Consumer Research*, 26(1), 85-98. doi: 10.1086/209552
- Lázaro, E. & Ramos, G. (junio, 2001). *Impacto en el consumo de energía eléctrica de equipos y aparatos en estado de espera*. Trabajo presentado en el IV Congreso Nacional “El sector energía en México de cara al siglo XXI: tendencias, política, abastecimiento y financiamiento. Asociación Mexicana para la Economía Energética: México.
- Lea, S. (2006). How to do as well as you can. En M. Altman (Ed.), *Handbook of Contemporary Behavioral Economics*. Foundations and developments (pp.277-296). NY: ME Sharpe.
- Lebiere, C. & Anderson. J. R. (2011). Cognitive constraints on decision making under uncertainty. *Frontiers in Cognition: Psychology*. 2, 305. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00305

- Legorreta, J. (2008). *El 10% del parque vehicular no cumple con las normas ambientales*. Recuperado de http://www.pvem.org.mx/web/index.php?option=com_content&task=view&id=2180&Itemid=43
- Liao, S., Chen, C. & Wu, C. (2008). Mining customer knowledge for product line and brand extension in retailing. *Expert Systems with Applications*, 34, 1763-1776. doi: [10.1016/j.eswa.2010.11.007](https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.11.007)
- Linden, A., Carlsson-Kanyama, A. & Eriksson, B. (2006). Efficient and inefficient aspects of residential energy behaviour: what are the policy instruments for change? *Energy Policy* 34 (14), 1918–1927. doi: [10.1016/j.enpol.2005.01.015](https://doi.org/10.1016/j.enpol.2005.01.015)
- Lohr, S. (2000). *Muestreo: Diseño y análisis*. México: International Thompson.
- Lopera, J. (2008). Simulación dinámica del comportamiento proambiental. *Gestión y ambiente*, 11(2), 91-106. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/viewFile/13979/14777>
- López- Carranza, E. (2008). *Diferencias en las variables psico-sociales y cognitivas entre los recicladores y los no recicladores de la Ciudad de México*. Trabajo presentado en The 39th Annual Conference of the Environmental Design Research Association. Boca del Río, Veracruz, México.
- López, F. (2008). *Proceso de decisión del consumidor: aplicaciones a los planes de pensiones individuales*. Madrid: ESIC Editorial
- Luzar, E. & Diagne, A.(1999). Participation in the next generation of agriculture conservation programs: the role of environmental attitudes. *Journal of Socio-Economic*, 28, 335–349.
- Lyam, T., De Jong, W., Sheil, D., Kusumanto, T. & Evans, K. (2007). A review of tools for incorporating community knowledge, preferences and values into decision

- making in natural resources management. *Ecology and Society*, 12(1).
Recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art5/>
- Maloney, M. & Ward, M. (1973). Ecology: Let's hear from the people. *American Psychologist*, 28(58), 1-586.
- Maloney, M., Ward, M. & Braucht, G. (1975). A revised scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge. *American Psychologist*, 30, 787-790.
- Maqueda, M. & Sánchez, L. (octubre-diciembre 2011). Curvas de demanda de energía eléctrica en el sector doméstico de dos regiones de México. 172-180,
Recuperado de <http://www.iie.org.mx/boletin042011/investiga.pdf>
- Mar, R. & Oatley, K. (2008). The function of fiction is the abstraction and simulation of social experience. *Perspectives on Psychological Science*, 3(3), 173-192. doi: 10.1111/j.1745-6924.2008.00073.x
- Mar, R., Oatley, K., Djikic, M. & Mullin, J. (2011). Emotion and narrative fiction: Interactive influences before, during, and after reading. *Cognition & Emotion*, 25(5), 818-833 doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02699931.2010.515151>
- Marans, R. (2003, September 22–24). *Modeling residential quality using subjective and objective indicators: Opportunities through quality of life studies*. Presentation at IAPS Methodologies in Housing Research Conference, Stockholm, Sweden
- Martínez, Y. (noviembre, 2007). La educación ambiental en el currículo de educación secundaria en México. *Revista Caminos Abiertos UPN* Recuperado de <http://revistacaminosabiertos.blogspot.com/2007/11/la-educacin-ambiental-en-el-currculo-de.html>
- McDowell, M., Occhipinti, S. & Chambers, S. (2013). The influence of family history on cognitive heuristics, risk perceptions, and prostate cancer screening behavior. *Health Psychology*, 32(11), 1158-1169. doi: [10.1037/a0031622](https://doi.org/10.1037/a0031622)

- McFarlane, B. & Boxall, P. (2003). The role of social psychological and social structural variables in environmental activism: an example of the forest sector. *Journal of Environmental Psychology* 23, 79–87.
- McKinsey & Co. (2009). *Pathways to a low-carbon economy: Version 2 of the global greenhouse gas abatement cost curve*. Recuperado de www.mckinsey.com/clientservice/ccsi/pathways_low_carbon_economy.asp
- McMakin, A., Malone, E. & Lundgren, R. (2002). Motivating residents to conserve energy without financial incentives. *Environment & Behavior*, 34(6), 848-863. doi: 10.1177/001391602237252
- Meinhold, J. & Malkus, A. (2005). Adolescent environmental behaviors. Can knowledge, attitudes and self-efficacy make a difference? *Environment & Behavior*, 37(4), 511-532. doi: 10.1177/0013916504269665
- Méndez, I., Eslava, G. & Romero, P. (2004). *Monografía conceptos básicos de muestreo*. México: IIMAS -UNAM.
- Milfont, T., Duckitt, J. & Cameron, L. (2006). A cross-cultural study of environment motive concerns and their implications for proenvironmental behavior. *Environment & Behavior*, 38(6), 745-767. doi: 10.1177/0013916505285933
- Miroso, M., Lawson, R. & Gnoth, D. (2013). Linking personal values to energy efficient behaviors in the home. *Environment & Behavior*, 45(4), 445-455. doi:10.1177/0013916511432332.
- Miroso, M., Lawson, R., Gnoth, D. & Stephenson, J. (2011). Rationalising energy-related behaviour in the home: Insights from a value-laddering approach *European Council for an Energy Efficient Economy Summer Study, France*, 2109-2119. Recuperado de <http://proceedings.ecee.org/visabstrakt.php?event=1&doc=8-561-11>

- Mitchell, A. & MacNulty, C. (1981). Changing Values and Lifestyles. *Long Range Planning*, 14, 37-42.
- Mok, D. (2005). The life stages and housing decisions of young households: An insider perspective. *Environment and Planning*, 37, 2121-2146. doi:10.1068/a3757
- Molina, M. (1999). *Métodos didácticos para el uso racional de la energía eléctrica*. (Tesis de licenciatura inédita). Universidad Pedagógica Nacional, México.
- Moliner, M. (1997). *Diccionario del uso de español*. España: Gredos.
- Montes, F., Sánchez, I. & González, I. (2006). *Potencia stand by*. México: Instituto de Investigaciones Eléctricas / Instituto Tecnológico de Durango.
- Moorman, C., Dile, K., Brinberg, D., & Kidwell, B. (2004). Subjective knowledge, search locations, and consumer choice. *Journal of Consumer Research*, 31(3), 673-680.
- Nakagami, H. (1996). Lifestyle change and energy use in Japan: Household equipment and energy consumption *Energy* 21(12), 1157-1167.
- Natyelly B. (2010). Pacto de la Ciudad de México: Diez acciones contra el cambio climático. Milenio. Recuperado de <http://www.milenio.com/print/583155>
- Nelson, W., Stefanek, M., Peters, E. & Mc Caul, K. (2005). Basic and applied decision making in cancer control. *Health and Psychology*, 24(4) (suppl) s3-s8. [doi:10.1037/0278-6133.24.4.S3](https://doi.org/10.1037/0278-6133.24.4.S3)
- Nielsen Company (2007). Cambios en el mercado mexicano 2007. Recuperado de http://www.amai.org/datos_files/Cambios_mercado_mexicano_2007.pdf
- Nielsen Company (2011). Cambios en el mercado mexicano 2011. Recuperado de http://ftp.vaexposiciones.com/descargas/cambiosdelmercado_mexicano_nielsen.pdf

- Nilsson, A., Biel, A. & Karlsson, N. (2007). *The role of values and value activation in determining*. Göteborg University Report.
- Noel, H. (2012). *Comportamiento del consumidor*. Barcelona: Blume.
- Nunnally, J. & Berstein, I. (1995). *Teoría psicométrica*. México: Mc Graw Hill.
- O'Doherty, J., Lyons, S. & Toll, R. (2008). Energy-using appliances and energy-saving features: Determinants of ownership in Ireland. *Applied Energy*, 85(7), 650-662. doi: [10.1016/j.apenergy.2008.01.001](https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2008.01.001)
- Oatley, K. (2011). In the minds of others. *Scientific American Mind*, 22(5), 62-67 doi: <http://dx.doi.org/10.1038/scientificamericanmind1111-62>
- Oatley, K., Mar, R. & Djikic, M. (2012). The psychology of fiction: Present and future. In I. Jaen & J. Simon (Eds.), *Cognitive Literary Studies: Current Themes and New Directions* (pp. 235-249). Austin, TX: University of Texas Press.
- Ojea, E. & Loureiro, M. (2007). Altruistic, egoistic and biospheric values in willingness to pay for wildlife (WTP). *Ecological Economics*, 63(4), 807-814. doi: [10.1016/j.ecolecon.2007.02.003](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.02.003)
- Oom Do Valle, P.; Rebelo, E.; Reis, E. & Menezes, J. (2005). Combining behavioral theories to predict recycling involvement. *Environment & Behavior*, 37(3), 364-396. doi: [10.1177/0013916504272563](https://doi.org/10.1177/0013916504272563)
- Orduña, V., Espinosa, N. & González, D. (2002). Relación entre variables demográficas, variables contextuales, conocimiento ambiental y ahorro de agua. En: V. Corral-Verdugo. *Conductas protectoras del ambiente* (pp. 99-115). México: CONACYT, RM Editores, USON.
- Organización de consumidores y usuarios (OCU) (2013). *Consumo en stand by*. Recuperado de <http://www.ocu.org/vivienda-y-energia/nc/calculadora/consumo-en-stand-by>

- Organization for Economic Co-operation and Development OECD (2002). Towards sustainable household consumption? Trends and policies in OECD countries. USA: OECD.
- OECD (2013), "Emissions of Carbon Dioxide", in *OECD Factbook 2013: Economic, Environmental and Social Statistics*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/factbook-2013-70-en>
- OECD (2013a). *How's life?* USA: OECD
- Othomo, S. & Hirose, Y. (2007): The dual-process of reactive and intentional decision-making involved in ecofriendly behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27(2), 117-125.
- Panasiuk, A. (2003). ¿Cómo compro inteligentemente? Nashville, TN, USA: Caribe-Betania.
- Park, W., Mothersbaugh, D. & Freick, L. (1994). Consumer knowledge assessment. *Journal of Consumer Research*, 21, 1, 71-82.
- Pato, C. & Tamayo, A. (2006). Valores, creencias ambientales y comportamiento ecológico de activismo. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7(1), 51-66.
- Payne, J., Bettman, J., & Johnson, E. (1992). Behavioral decision research: A constructive processing perspective. *Annual Review Psychology*, 43(1), 87-111. doi: 10.1146/annurev.ps.43.020192.000511
- Pérez, M., Labiano, M. & Brusasca, C. (2010). Escala de deseabilidad social: Análisis psicométrico en muestra argentina. *Evaluar*, 10, 53-67.
- Platt, J. (1964). Strong inference. *Science*, 164, 348-353.
- Plous, S. (1993). *The psychology of judgment and decision making*. USA: Mc Graw Hill.

- Poortinga, W., Steg, L. & Vlek, C. (2002). Environmental risk concern and preferences for energy-saving. *Environment & Behavior*, 34(4), 455-478. doi: 10.1177/00116502034004003
- Population Reference Bureau (2013). *Cuadro de datos de la población mundial 2012*. Recuperado el 27 de noviembre de 2013 de http://www.prb.org/pdf12/2012-population-data-sheet_spanish.pdf
- Pressat, R. (1987). *Diccionario de demografía*. Barcelona, España: Oikos-tau.
- Procuraduría Social del Distrito Federal PROSOC (2006). *Universo de unidades habitacionales en el Distrito Federal*. Recuperado de www.prosoc.df.gob.mx/pruh2005/universo/zona5.html
- Procuraduría Social del Distrito Federal PROSOC (2011). *Padrón de unidades*. Recuperado de http://www.prosoc.df.gob.mx/wb/prosoc/padron_de_unidades
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA (2013). *Consumo sostenible*. Recuperado de <http://www.unep.org/spanish/wed/sustainableconsumption/>
- Prokopy, L. & Thorsten, R. (2008). The role of wealth, income, and social capital in determining a household's choice to participate in rural water-supply projects in Peru. *Environment and Planning*, 26(6), 1162-1176. doi: 10.1068/c0725g
- Ramos, G. (2007). *Tablas de consumo de los principales aparatos eléctricos en la vivienda en 2006*. México: CONUEE.
- Ramos, G. (2009). *Potenciales y principales medidas de ahorro en el sector doméstico*. Recuperado de <http://academiadeingenieriademexico.mx/archivos/seminarios/situacion-actual-prospectiva-energetica/Mesa->

4/Potenciales%20y%20principales%20medidas%20de%20ahorro%20en%20el%
20sector%20domestico.pdf

- Ramos, G. (2010). *Cultura Sustentable en el hogar*; Evento: Puertas abiertas a la comunidad morelense; Centro de Investigación en Energía, UNAM; 27 septiembre, 2010; Temixco, Mor.
- Ramos, G. (enero-febrero1998). *Los fantasmas del consumo de energía en el hogar*
Modelado de la curva de usuarios domésticos para la implementación de medidas de administración por el lado de la demanda. *Boletín del Instituto de Investigaciones Eléctricas* Recuperado el 16 de enero del 2008 de www.iie.org.mx/publica/bolef98/aplief98.htm
- Ramos, G. (julio- septiembre 2003). Variables que influyen en el modelado del consumo de energía en usuarios domésticos, para la implementación de medidas de ADL *Energía Racional* 48, 1-11.
- Ramos, G. & Patiño, A. (2008). *Mechanisms for financing residential technologies based on renewable energy*. Lecture in the 3rd International Solar Cities Congress 2008, Adelaida, Australia.
- Reddy, A. (2004). *Energy and Social Issues*. World energy assessment: energy and the challenge of sustainability. Cambridge: University Press.
- Reidl, L., Guillén, R., Sierra, G. & Joya, L. (2002). *Medición alternativa de las emociones de celos y envidia*. México: Facultad de Psicología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.
- Rheault, J. (1980). *Introducción a la teoría de las decisiones: aplicaciones a la administración*. México: Trillas.
- Ríos, T. (1995). *Actitudes, intenciones conductuales y predicción de conductas relacionadas con la problemática ambiental: una aplicación del modelo de la*

- acción razonada*. (Tesis de licenciatura inédita), Facultad de Psicología UNAM, México.
- Sánchez, P. & Quiroga, A. (1995). Relaciones entre satisfacción familiar y laboral. Variables moduladoras. *Anales de Psicología*, 11, 1, 63-75.
- Sardianou, E. (2007). Household energy conservation patterns: evidence from Greece. *Energy Policy*, 35(7), 3778-3791. doi:10.1016/j.enpol.2007.01.020
- Schienbaum, C. (1997). Tarificación eléctrica en el sector residencial. En L. Campos & J. Quintanilla (Eds.) *La apertura externa en el sector eléctrico mexicano* (pp. 135-146). México: UNAM-IEE-PUE.
- Schiffman, L. & Lazar, L. (2001). Toma de decisiones del consumidor. En L. Schiffman & L. Lazar *Comportamiento del consumidor* (pp. 437-469). México: Pearson Educación.
- Schneider, P. (2004). Why should the poor insure? Theories of decision-making in the context of health insurance. *Health Policy and Planning*, 19(6), 349-355.
- Schultz, W., Oskamp, S & Mainieri, T. (1995). Who recycles and when? A review of personal and situational factors. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 105-121.
- Schwartz, S. & Bilsky, W. (1987). Toward a universal psychological structure of human values. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(3), 550-562. doi: 10.1037//0022-3514.53.3.550
- Schwartz, S. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical and empirical tests in 20 countries (pp. 1-65). En M. Zanna (Ed.) *Advances in Experimental Social Psychology*, 25. San Diego: Academic Press.
- Schwartz, S. (2007, Julio). Personal values: Do they matter? Ponencia en el IV Latin American Regional Congress of Cross-Cultural Psychology. México.

- Secretaria de energía (SENER) (2013). Sector eléctrico nacional, usuarios de energía eléctrica. Recuperado de http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/ee/Usuarios_de_Energia_Electrica.pdf
- Serfas, S. (2011). *Cognitive biases in the capital investment context*. Germany: Gabler
- Shavitt, S., Lalwani, A., Zhang, J. & Torelli, C. (2006). The horizontal/vertical distinction in cross-cultural consumer research. *Journal of Consumer Psychology, 16*(4), 325-356. doi: [10.1207/s15327663jcp1604_3](https://doi.org/10.1207/s15327663jcp1604_3)
- Shen, J. & Saijo, T. (2009). Does an energy efficiency label alter consumers' purchasing decisions? A latent class approach based on a stated choice experiment in Shanghai. *Journal of Environmental Management, 90*, 3561-3573 doi: [10.1016/j.jenvman.2009.06.010](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.06.010)
- SIDESO (2011). *Universo de unidades habitacionales 2010*. Recuperado de <http://www.sideso.df.gob.mx/index.php?id=467>
- Simon, H. (1955). A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics, 69*, 99-118. doi: [10.2307/1884852](https://doi.org/10.2307/1884852)
- Simon, H. (1979/1984) La teoría del procesamiento de la información sobre la solución de problemas. En M. Carretero & J. García (Comps.) *Lecturas de psicología del pensamiento* (pp. 197-219). Madrid: Alianza.
- Simonson, I. & Sela, A. (2011). On the heritability of consumer decision making: an exploratory approach for studying genetic effects on judgment and choice *Journal of Consumer Research, 37*(6), 951-966.
- Slogan, S. (2002). Two systems of reasoning. En T. Gilovich, D. Griffin & D. Kahneman (Eds). *Heuristics and biases. The psychology of intuitive judgment* (pp.379-396). Cambridge University Press.

- Smith-Sebasto, N. & Fortner, R. (1994). The environmental action internal control index. *Journal of Environment Education*, 25, 23-29.
- Solis-Salazar, M. (2010). Conductas ambientales de separación de desechos sólidos y ahorro de agua en la población de Costa Rica. *Revista Costarricense de Psicología*, 29(44), 19-34.
- Solomon, M. (1997). *Comportamiento del consumidor. Comprar, tener y ser*. México Prentice Hall.
- Staats, H., Harland, P., & Wilke, H. A. M. (2004). Effecting durable change. A team approach to improve environmental behavior in the household. *Environment and Behavior*, 36(3), 341-367. doi:10.1177/0013916503260163,
- Stanovich, K. & West, R. (2002). Individual differences in reasoning: implications for the rationality debate? En T. Gilovich, D. Griffin & D. Kahneman. *Heuristics and biases. The psychology of intuitive judgment* (pp.421-440). Cambridge University Press.
- Steg, L. (2008). Promoting household energy conservation. *Energy Policy*, 36, 4449-4453.
- Steg, L., Perlaviciute, G., van der Werff, E. & Lurvink, J. (2012). The significance of hedonic values for environmentally relevant attitudes, preferences, and actions. *Environment and Behavior*. doi:10.1177/0013916512454730.
- Steinmetz, H., Schmidt, P., Tina, A., Wiczorek, S. & Schwartz, S. (2009). Testing measurement invariance using multigroup CFA: Differences between educational groups in human values measurement. *Quality and Quantity*, 43(4), 599-616. doi: 10.2307/1884852
- Stern, N. H. (2007). *The economics of climate change: The Stern Review*. Cambridge,UK: Cambridge University Press.

- Stern, P. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues, 56*, 407-424. doi: 10.2307/1884852
- Stern, P. y Dietz, T. (1994). The Values, Basis of Environmental Concern. *Journal of Social Issues, 50*, 3, 65-84. doi: 10.1111/j.1540-4560.1994.tb02420.x
- Stern, P., Dietz, T. & Black, J. (1986). Support for environmental protection: The role of moral norms. *Population and Environment 8*, 204-222.
- Stern, P., Dietz, T. & Black, J. (1996). Support for environment protection. The roll of moral norms. *Population and Environment, 8*, 204-222.
- Stern, P., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G. y Kalof, L. (1999). A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. *Human Ecology Review, 6*, 2, 81-97. doi: 10.2307/2083693
- Stern, P. & Oskamp, S. (1987). Managing scarce environmental resources. En D. Stokols & I. Altman (eds.), *Handbook of Environmental Psychology*, 1043-1088. NY: Wiley.
- Stokols, D. (1996). Translating social ecological theory into guidelines for Tood, P. (1997). Understanding the determinants of consumer composting community health promotion. *Cultural Change, 10*, 4, 282-296.
- Suvedi, M., Krueger, D., Shrestha, A. & Bettinghouse, D. (2000). Michigan citizens' knowledge and perceptions about groundwater. *The Journal of Environmental Education, 31*, 2, 16-21.
- Taylor, S. y Tood, P. (1997). Understanding the determinants of consumer composting behavior. *Journal of Applied Social Psychology, 27*(7), 602-628.
- The World Bank (2013). World development indicators: power and communications. Recuperado de <http://wdi.worldbank.org/table/5.11>
- Tun, C. (2011). *Actitudes y comportamientos socioambientales en el sistema de gestión de residuos sólidos*. (Tesis de maestría inédita), Facultades de Ciencias

Químicas, Ingeniería y Medicina, Universidad Nacional Autónoma de San Luis Potosí: México.

Tversky, A. (1972). Intransitivity of preferences. *Psychological Review*, vol.76, (1) 31-48.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1984). *Judgment under uncertainty: heuristics and biases*. USA: Cambridge, University Press.

Tversky, B., Heiser, J. & Morrison, J. (2013) Space, time and story *In: B. Ross. Psychology of Learning and Motivation*, 58 (pp.47-76). Elsevier.

Valenzuela, B, Corral, V., Tapia, C. & V. Orduña (2007). Variables disposicionales promotoras de la conducta pro ambiental en estudiantes de sexto grado de primaria. Ponencia presentada en el XV Congreso Mexicano de Psicología, Hermosillo, Sonora, México. *Revista Mexicana de Psicología*, Número especial, Memoria pp. 105-106.

Vandenberg, M., Carrico, A. & Shultz, L. (2011). Regulation in the behavioral era. *Minnesota Law Review* 95, 715-781.

Vaske, J., Donnelly, M., Williams, D. & Jonker, S. (2001). Demographic influences on environment value orientations and normative beliefs about national forest management, *Society and Natural Resources*, 14, 19, 761-776. doi: 10.1080/089419201753210585

Vining, J. & Ebreo, A. (1992). Predicting recycling behavior from global and specific environmental attitudes and changes in recycling opportunities. *Journal of Applied Social Psychology*, 22, 1580-1607.

Werner, C. Brown, B. & Altman, I. (2002). Transactionally oriented research: Examples and strategies. En R. Bechtel y A. Churchman (Eds.) *Handbook of Environmental Psychology* (pp. 203-221).

- Wijaya, M. & Tezuca, T. (2013). Measures for improving the adoption of higher efficiency appliances in Indonesian households: An analysis of lifetime use and decision-making in the purchase of electrical appliances. *Applied Energy*, 112, 981-987. doi:10.1016/j.apenergy.2013.02.036
- Wilcox, J., Howell, R. & Brevik, E. (2008), "Questions about formative measurement" *Journal of Business Research* 61,(12) 1219-1228
- Wood, W. & Eagly, A. (2002). A cross cultural analysis of the behavior of women and men: implications for the origins of sex differences. *Psychological Bulletin*, 128, 5, 699-727.
- Yohanis, Y. (2012). Domestic energy use and householders' energy behaviour. *Energy Policy*, 41, 654-665.
- Yohanis, Y., Mondol, J., Wright, A. & Norton, B. (2008). Real-life energy use in the UK: How occupancy and dwelling characteristics affect domestic electricity use. *Energy and Buildings*, 40, 6, 1053-1059. doi:10.1016/j.enbuild.2007.09.001
- Yust, B., Guerin, D. & Coopet, J. (2002). Residential energy consumption: 1987 to 1997. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 30, 3, 323-349. doi: 10.1177/1077727X02030003001
- Zick, C., Hanson, H., Fan J., Smith, K., Kowaleski-Jones, L., Brown, B. & Yamada, I. (2013): Re-visiting the relationship between neighbourhood environment and BMI: An instrumental variables approach to correcting for residential selection bias. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10 (27) <http://www.ijbnpa.org/content/10/1/27> doi:10.1186/1479-5868-10-27.

ÁPENDICE

APÉNDICE A. CUESTIONARIO PILOTEO.

Este cuestionario fue diseñado en la UNAM con el propósito de conocer el consumo de energía en el hogar. No hay respuestas correctas e incorrectas, simplemente se pretende indagar las formas de consumo. Sus respuestas e identidad se manejan de manera confidencial y serán empleadas para fines de investigación. Por favor conteste tachando las respuestas seleccionadas y no deje ninguna pregunta sin responder. GRACIAS POR SU APOYO EN ESTA INVESTIGACIÓN.

Edad: _____ años Escolaridad: _____ Género: Masculino () Femenino ()

A continuación encontrará una serie de oraciones que describen diversas formas de elección sobre diferentes aspectos de su consumo de energía en casa. Lea cuidadosamente cada oración e indique la frecuencia con la que usted lo hace. Por favor, sea sincera al responder tachando la opción que elija de cada una de las afirmaciones que se le presentan. Recuerde: no deje ninguna pregunta sin contestar.

	Oraciones	Siempre	Casi siempre	Casi nunca	Nunca
1	Analizo todas las alternativas antes de comprar un aparato eléctrico.				
2	Cuando compro aparatos eléctricos analizo dos o más opciones antes de comprarlo.				
3	Evito utilizar la lavadora los fines de semana.				
4	Antes de encender la TV pienso si la voy a ver realmente.				
5	Evito meter cosas calientes al refrigerador.				
6	Cuando llega el recibo de luz con consumo alto, prefiero revisar la instalación eléctrica que ir a la compañía de luz.				
7	Evito utilizar aparatos electrodomésticos (ejemplo: licuadora, abrelatas eléctrico, batidora, tostador) para cocinar.				
8	Prefiero conectar el radio a todo volumen que usar audífonos.				
9	Prefiero batir los ingredientes de la comida a mano que usar la batidora.				
10	Prefiero meter unas cuantas prendas a la lavadora que esperar a juntar ropa para llenarla a toda su capacidad.				
11	Pico los alimentos antes de ponerlos en la licuadora.				
12	Prefiero preparar las salsas en la licuadora que en el molcajete.				
13	Cuando hay tormenta eléctrica, me arriesgo a seguir utilizando los aparatos (computadora, TV, estéreo) a dejar de hacer mis cosas en casa.				
14	Cuando necesito comprar focos escojo dos o más, leo las características de cada uno y luego elijo.				

Ahora le preguntamos sobre los aparatos que tiene en su casa recuerde que no hay preguntas buenas ni malas.

¿Tiene computadora (PC) o Lap Top (LT) en su casa? No () Si ()

¿Cómo cuánto la usan?

Número	PC	LT	Horas de uso al día
1			
2			
3			

De los siguientes aparatos, cuáles tiene en su casa y con qué frecuencia los usa

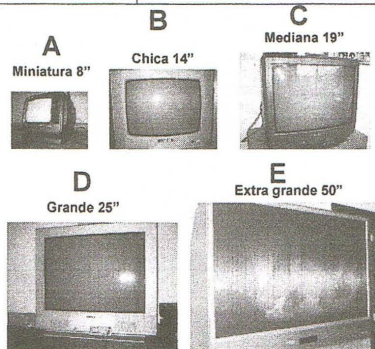
Equipo	No	Si	Horas al día							Veces por semana
			1	2	3	4	5	6	7	
DVD										
VHS										
Modular (sonido)										
Video juegos										
Tostador										

¿Tiene sistema de cable en su casa? No () Si ()

¿Cuántos televisores tienen sistema de cable (sky, cablevisión, multivisión)? _____

¿Cuántos televisores tienen en su casa?

Número	Lugar	Tamaño (A = miniatura; B =chica; C = mediana; D = grande; E = extra grande)	Con sistema de cable	Horas de uso al día
1				
2				
3				
4				
5				
6				



¿Los televisores están conectados permanentemente? Si () No () No sé ()

A continuación encontrará una serie de afirmaciones donde se describen diversas situaciones del consumo de energía. Ejemplo: Me baño a las 5 de la tarde.

Nunca 1 2 3 4 5 Siempre

Si siempre se baña a las 5 de la tarde usted debe poner una X en la rayita arriba del 5, si usted hay días que se baña a las 5 pero los fines de semana se baña a otra hora debe poner la X en la rayita arriba del 3 y si usted nunca se baña a las 5 de la tarde debe poner la X arriba de la rayita 1.

Lea cuidadosamente y maque con una X sobre la rayita que indique la frecuencia con la que usted realiza esas actividades. Por favor, cuide responder a todas las afirmaciones. Gracias.

1	En casa utilizo focos ahorradores de energía eléctrica.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
2	Utilizo el horno de microondas para calentar comida o líquidos.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
3	A parte de mi computadora uso mi laptop en casa.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
4	Me encanta ver mi casa iluminada aunque pague más.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
5	Apago el calentador después de bañarme.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
6	Apago la luz cada vez que salgo de un cuarto.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
7	En lo posible hago uso de todas las comodidades que me proporciona la tecnología (calefacción, uso de control remoto para el estéreo y la TV).	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
8	Enciendo la TV y el estéreo al mismo tiempo.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
9	Acostumbro dormirme con la TV encendida.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
10	Separo la basura en orgánica e inorgánica.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
11	En casa enchufo y desenchufo los aparatos eléctricos cada vez que los uso.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
12	Cuando hace frío enciendo el calentador.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
13	Escucho el radio mientras me baño.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
14	Prefiero secar los tenis mojados en la secadora.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
15	Utilizo detergente biodegradable para lavar la ropa.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
16	Reviso que las ventanas estén bien selladas para que no pase el frío.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
17	Pongo el ventilador para enfriar la casa.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
18	En mi casa usamos lámparas que tienen tres focos o más.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre

19	Metó la comida caliente al congelador para enfriarla rápido.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
20	Cuando me baño recolecto el agua fría de la regadera en una cubeta.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
21	En casa nos preocupamos por apagar las luces.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
22	Uso el Internet en casa.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
23	Me encanta usar el microondas.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
24	En casa mis hijos dejan encendida la computadora todo el día.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
25	Me baño en 10 minutos máximo.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
26	Dentro del refrigerador guardo la comida en recipientes con tapa.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
27	En cuanto me levanto pongo música o prendo la TV.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
28	Todos los aparatos eléctricos en casa están permanentemente enchufados.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
29	En época navideña, adorno la casa con foquitos que prenden y apagan.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
30	Prefiero tostar el pan en casa que comprar el pan tostado.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
31	En casa veo la televisión más de seis horas al día.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
32	Me gusta tomar agua con muchos hielos.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
33	Descongeló la comida en el horno de microondas.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
34	Disfruto ver todas las luces encendidas en casa.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
35	Dejo el refrigerador abierto hasta que termino de acomodar todas las cosas.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
36	Uso el horno de microondas para cocinar.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
37	Los fines de semana veo películas más de seis horas en mi casa.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
38	En mi casa solamente encendemos una televisión a la vez.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
39	Me gusta escuchar el estéreo a todo volumen.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
40	Desecho el papel de baño tirándolo a la taza del baño.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
41	Dejo conectado el estéreo para evitar que se desprograme.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre
42	Me paro del sillón cada vez que tengo que cambiarle de canal a la televisión.	Nunca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siempre

43	Llevo una vida sencilla sin lujos electrónicos (muchas TVs, muchos estéreos).	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
44	Uso la cafetera eléctrica para preparar tanto café como té.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
45	Utilizo papel aluminio.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
46	Dejo conectados los aparatos eléctricos aunque no los use.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
47	Mantengo enchufado el horno de microondas permanentemente.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
48	Aunque tenga mucho calor evito usar el ventilador.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
49	Cuando hace calor evito dejar encendido el ventilador todo el día.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
50	Descargo el escusado cada vez que voy al baño.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
51	En casa dejo una luz encendida en la noche.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
52	Me molesta apagar y encender la luz cada vez que entro y salgo de una habitación.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
53	Enciendo la lavadora sólo cuando se ha juntado suficiente ropa como para llenarla.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
54	Evito secar la ropa mojada con la plancha caliente.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
55	Utilizo bolsas especiales para tirar la basura.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
56	En casa usamos teléfono con contestadora.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
57	Apago y enciendo la luz cada vez que entro y salgo de una habitación.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
58	Utilizo más el molcajete que la licuadora.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
59	Cuando me acuesto apago todas las luces de la casa.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
60	Echo el papel de baño al bote de basura.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
61	Desconecto todos los aparatos eléctricos antes de ir a dormir.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
62	Dejo la llave de agua abierta mientras me cepillo los dientes.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
63	Seco la ropa mojada en la azotea.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
64	Me aseguro de cerrar bien el refrigerador cada vez que saco algo.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
65	Evito comprar ropa que se tenga que planchar.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre

66	Desconecto el celular del cargador en cuanto la pila está totalmente cargada.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
67	Evito secar la ropa en la secadora.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
68	Tiro las pilas junto con la basura de la casa.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre
69	Prefiero apagar el radio o la TV cuando platíco con alguien en casa.	Nunca	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	Siempre

Ahora le preguntamos sobre la iluminación de su casa Por favor no deje ninguna pregunta sin contestar.

¿Sabe en qué lugares de su casa tienen focos ahorradores? No () No sé () Si ()

Lugar	Cantidad	Lugar	Cantidad	Lugar	Cantidad
Entrada de la casa		Recámara 1		Baño 1	
Pasillos interiores		Recámara 2		Baño 2	
Sala		Recámara 3		Balcón	
Comedor		Cuarto de estudio		Otro lugar	
Cocina		Cuarto de servicio			
Cuarto de televisión		Jardín			

En casa tiene dispositivos para atenuar la intensidad de la luz Si () No ()

¿Qué luces, por seguridad, deja encendidas en la noche? y ¿de qué tipo es el foco?

Lugar	Tipo		Número de focos
	Incandescente	Ahorrador	
Pasillo			
Entrada			
Jardín			

A continuación se presentan tres situaciones sobre aparatos eléctricos, lea cuidadosamente cada una de éstas. Póngase usted en el lugar de Daniela, Alejandra y Sonia y ponga una X en la frecuencia con la que usted haría lo mismo que ellas.

SITUACIÓN A.

Daniela llega a su casa y enciende la televisión. A ella no le gustan los programas de televisión pero le gusta escuchar ruido.

Todo el tiempo	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Casi nunca	Nunca

SITUACIÓN B.

Alejandra necesita cambiar el refrigerador de su casa. Llega a la tienda hay varios refrigeradores pero hay uno que le encantó, se acerca a verlo, lo abre y lo cierra y observa que tiene la misma marca que su lavadora actual, la cual le ha salido muy buena, por lo que decide comprarlo.

Todo el tiempo	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Casi nunca	Nunca

SITUACIÓN C.

Sonia va a comprar un regalo para una amiga que se va a casar. Llega a la tienda, busca el departamento de electrodomésticos y ve en la entrada los dos últimos modelos de licuadoras que salieron a la venta. A ella le gustan las dos, ve las marcas y verifica el precio y sabe que le alcanza para la más barata. Además, observa que el consumo en watts es menor que la más cara. Busca a la señorita para pagar la licuadora y pedirle que se la envuelva para regalo.

Todo el tiempo	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Casi nunca	Nunca

En este apartado le preguntaremos sobre los aparatos electrodomésticos que tiene en su casa. Por favor, no deje preguntas sin contestar.

¿Tiene cafetera eléctrica? No Si En caso afirmativo, cómo la utiliza

Número de veces por semana	Tiempo de encendido (en minutos)

¿Tiene Horno de microondas? No Si En caso afirmativo, cómo lo usa

Para cocinar Si () No () A veces ()

Cuántas veces a la semana _____; cuántos minutos lo enciendes, en promedio, al día _____

Para calentar Si () No () A Veces ()

Desayuno () Comida () Cena () Durante el día, para calentar ()

¿Tiene horno eléctrico? No Si En caso afirmativo, cómo lo usa
 Para cocinar Si () No () A veces ()
 Cuántas veces a la semana _____; cuántos minutos lo enciende, en promedio, al día _____
 Para calentar Si () No () A veces ()
 Desayuno () Comida () Cena () Varias veces al día, en promedio ¿cuántas? _____

¿Tiene ventiladores? No () Si () ¿Cuántos? ()
 Cuántos son de techo: _____ Cuántos son de pedestal: _____
 En que época del año los utiliza: Primavera () Verano () Otoño () Invierno ()

¿Tiene aspiradora? No Si
 ¿Cuántos días a la semana la utiliza? _____ ¿Cuánto tiempo la tiene encendida, en promedio: _____ minutos

¿Tiene lavadora de ropa? No Si
 ¿Cuántos kilos de ropa le caben? _____ kilos.
 ¿Cuántos días a la semana la utiliza?: _____ ¿Cuántas cargas pones al día, en promedio? _____

Ahora le preguntaremos sobre gastos y actividades que tiene en su casa recuerde que no hay preguntas buenas ni malas.

¿Cuánto paga de luz en su casa? \$ _____ bimestral.

¿Sabe interpretar su recibo de luz? Si () No () No sé ()

¿Está de acuerdo con lo que paga de luz en su casa? No () Si ()
 Explique _____

Ahora ponga una "X" en el lugar que mejor refleje su situación:

¿A cuánto asciende el ingreso mensual de su familia, en promedio?
 A menos de 3,000 () Entre 6,000 y 10,000 ()
 Entre 3,000 y 6,000 () Entre 15,000 y 20,000 ()

¿Se queda alguien en su casa durante el día? Si () No ()

¿Pasa los fines de semana en su casa?

Siempre (todos los fines de semana)	(<input type="checkbox"/>)
Regularmente (al menos 3 fines de semana al mes)	(<input type="checkbox"/>)
A veces (de 1 a 2 fines de semana al mes)	(<input type="checkbox"/>)
Casi nunca (1 o menos fines de semana por mes)	(<input type="checkbox"/>)

Ahora le vamos a preguntar sobre su casa. Por favor no deje preguntas sin contestar

Vive en: casa () departamento ()

¿En qué piso vive? _____

Su casa es:

Propia () Rentada ()

Obscura () Tiene mucha luz natural ()

Fría () Calurosa () Templada ()

¿Tiene cuarto de servicio? No () Si ()

Número de recámaras: _____

¿Cuántas personas viven en su casa?

Por favor **indíquenos el número de personas que habitan en su vivienda**

Edad (años)	Número de personas
Menores de 5	
Entre 5 y 10	
Entre 11 y 20	
Entre 21 y 30	
Entre 31 y 40	
Entre 41 y 50	
Mayores de 50	

¿Tiene refrigerador en su casa? No () pase a la pregunta * Si ()

Indique la capacidad del (los) refrigerador (es) que se encuentre(n) en su vivienda. Utilice la guía de referencias. Ponga la letra, **A, B, C, D** o **E**, del que más se asemeja

Número	Letra	Años de uso
1		
2		
3		

¿Cada cuándo limpia su refrigerador :

Una vez a la semana () Cada quince días ()

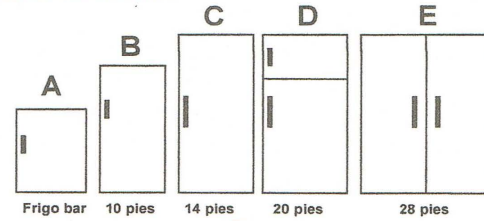
Una vez al mes () Cada tres meses () Cada seis meses ()

*¿Tiene congelador en su casa? No () Si ()

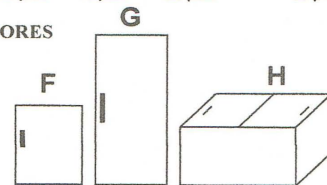
Ponga la letra, **F G** o **H**, del que más se asemeja

Número	Letra	Años de uso
1		
2		

REFRIGERADORES



CONGELADORES



MUCHAS GRACIAS

Afirmaciones presentadas a los jueces para **conocimiento** sobre energía eléctrica.

	Afirmaciones.
1.	La energía eléctrica es igual de cara cualquier día de la semana.
2.	Los maestros carecen de información específica para enseñar cómo ahorrar energía eléctrica a los alumnos.
3.	Dejar una luz encendida en la casa sin utilidad contribuye a la contaminación ambiental.
4.	El 70% del consumo de la energía eléctrica en la casa proviene de la iluminación y del refrigerador.
5.	El 99.9% de los hogares en el DF cuentan con energía eléctrica.
6.	El Fideicomiso para el Ahorro de la Energía Eléctrica (FIDE) proporciona exclusivamente información a las empresas sobre energía eléctrica.
7.	El precio de la electricidad es el mismo a cualquier hora del día.
8.	El sello FIDE (amarillo) en los aparatos electrodomésticos indica que son importados.
9.	En la iluminación de exteriores de la casa (puerta de entrada, balcones) hay que utilizar focos que se apagan solos durante el día.
10.	En la PROFECO hay folletos con ideas para ahorrar energía eléctrica.
11.	Se paga menos dinero por consumo de energía eléctrica durante el día.
12.	Entre la lavadora y la secadora la que consume más energía eléctrica es la secadora.
13.	En la TV hay un anuncio sobre el ahorro de energía eléctrica.
14.	En las casas del DF se utiliza energía eléctrica de 127 voltios.
15.	Únicamente las casas eficientes utilizan lámparas ahorradoras.
16.	La energía eléctrica suministrada en el DF proviene exclusivamente de las hidroeléctricas.
17.	En las oficinas es innecesario ahorrar energía eléctrica.
18.	En los estados de la república mexicana se utiliza energía eléctrica de 220 voltios.
19.	Existen normas para que todos los aparatos eléctricos de las casas consuman menos energía eléctrica.
20.	Hay equipos que consumen energía eléctrica aunque estén apagados.
21.	La compañía de Luz y Fuerza del Centro (LyFC) reembolsa al usuario el 50% del dinero gastado en focos ahorradores.
22.	La energía eléctrica es necesaria para la mayor parte de las actividades cotidianas en la casa.
23.	La energía eléctrica es producida en zonas alejadas al DF lo que evita que llegue la contaminación a la ciudad.
24.	La familia es la encargada de dar información para el uso adecuado de la energía eléctrica.
25.	La mayor parte de la energía eléctrica se ocupa en aparatos electrodomésticos.
26.	La revista del consumidor ofrece información específica sobre ahorro de energía eléctrica.
27.	Para ahorrar energía eléctrica es suficiente con apagar las luces.
28.	La vida útil de una lámpara ahorradora es 5 veces más que la del foco de luz incandescente.
29.	Los aparatos (microondas, TV con control remoto) que permanecen conectados las 24 horas del día utilizan energía aún estando apagados.
30.	La información para el uso adecuado de la energía eléctrica la debe proporcionar, exclusivamente, el gobierno.

31.	Los aparatos electrodomésticos consumen el 20% de energía eléctrica en el hogar.
32.	Durante los fines de semana es más barato consumir energía eléctrica en las noches.
33.	Los focos ahorradores de luz blanca son apropiados para cocina, áreas de estudio y estacionamiento.
34.	Los padres de familia desconocen cómo ahorrar energía eléctrica en la casa.
35.	Los problemas de variaciones en el voltaje de la energía eléctrica en el DF son escasos.
36.	Más del 70% de la energía eléctrica que se consume en el DF se genera en centrales que están quemando combustibles fósiles.
37.	Para ahorrar energía eléctrica es innecesario identificar qué partes de la casa tienen mayor consumo.
38.	Se puede ahorrar energía eléctrica utilizando los aparatos eléctricos que consumen más energía entre las 10 de la mañana y las 6 de la tarde.
39.	Si se sustituyen los focos normales (incandescentes) por focos ahorradores (lámparas fluorescentes compactas) se puede reducir hasta el 80% del consumo de energía eléctrica.
40.	Son pocos los usuarios que utilizan “diablitos” para evitar el pago del consumo de energía eléctrica.
41.	Un foco ahorrador consume 20 veces menos energía eléctrica que el foco incandescente.
42.	Los usuarios de energía eléctrica pagan, en su recibo, un impuesto por contaminación.
43.	Un foco ahorrador de 20 watts da la misma iluminación que un foco normal de 60 watts.
44.	Los libros de texto de primaria ofrecen información sobre el ahorro de energía eléctrica.
45.	La única forma de ahorrar energía eléctrica es apagando las luces.

APÉNDICE B

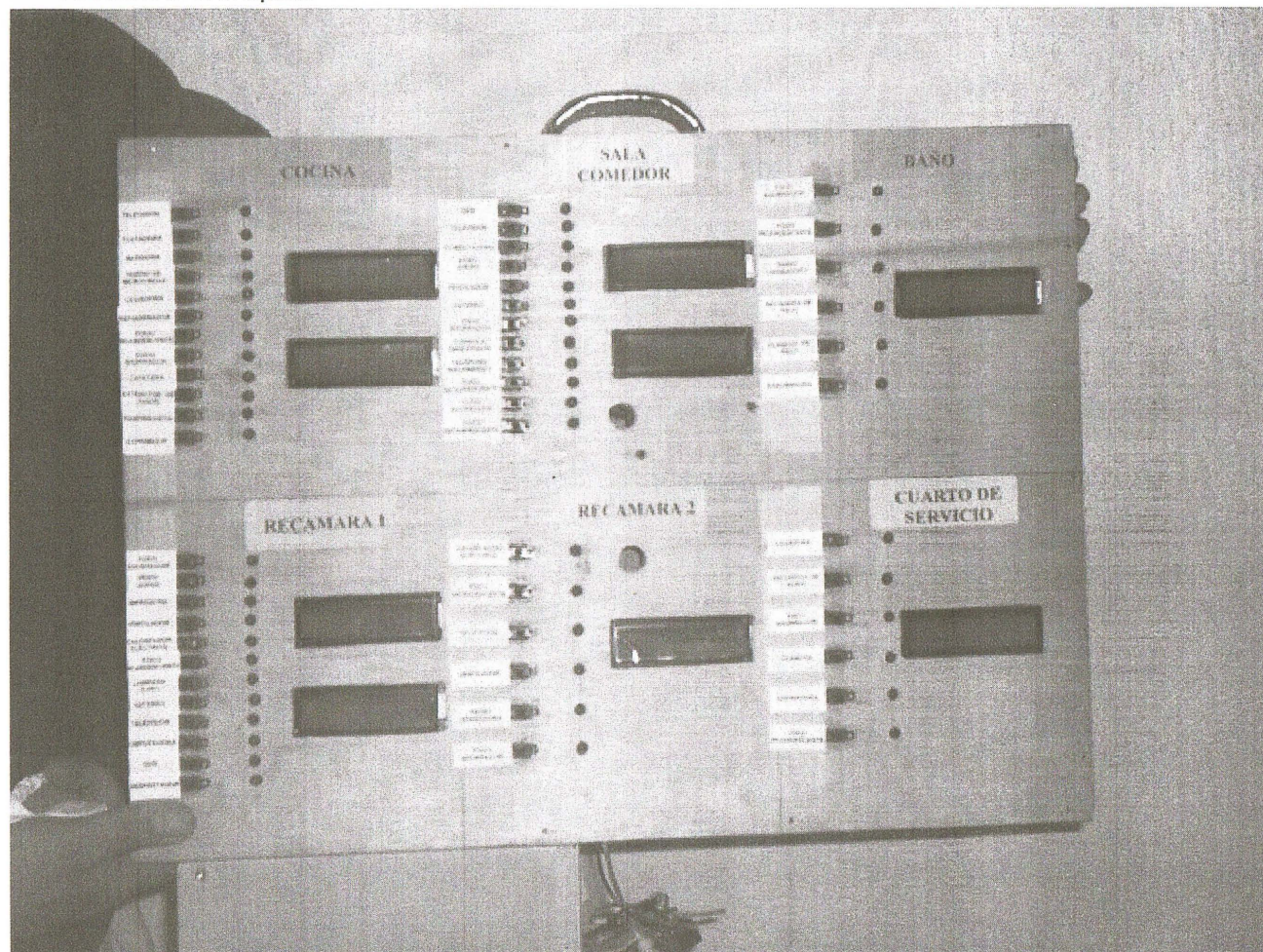
Validación de jueces para las viñetas de Toma de decisiones.

Tabla I.1
Validación por jueces expertos.

Juez	Categoría				Acuerdos	Des- acuerdos	% de acuerdos
	TD s1+s2	S1+anclaje	S1+no compatible	TD razonada			
1	C	B	A	D	4	0	100
2	C	B	A	D	4	0	100
3	C	B	A	D	4	0	100
4	C	B	A	D	4	0	100
5	C	B	A	D	4	0	100

Fórmula: # total de acuerdos / (acuerdos+desacuerdos) x 100.

APÉNDICE C. Maqueta



Elaborada por Dr. Elías Granados e Ing. Edgar Alfredo González. Centro Tecnológico de la FES Aragón.

APÉNDICE D.
CONSUMO PROMEDIO EN WATTS POR APARATO

	COCINA	WATTS		SALA-COMEDOR	WATTS		BAÑO	WATTS
TDCTV	TV	165	TDD	DVD	75	TDBFA	Foco ahorrador	23
TDCT	Tostador	700	TDTV	TV	165	TDBFI	Foco incandescente	100
TDCB	Batidora	200	TDSC	Computadora	820	TDBRG	Radio/grabadora	100
TDCH	Horno de microondas	1600	TDX	Video juego	203	TDBSC	Secadora cabello	825
TDCL	Licuada	400	TDV	Ventilador	65	TDBPC	Plancha cabello	185
TDCRE	Refrigerador	575	TDM	Modular o estereo	350	TDBR	Rasuradora	60
TDCFI	Foco incandescente	100	TDFA2	Foco ahorrador	23			
TDCFA	Foco ahorrador	23	TDCA	Consola cablevisión	16			
TDC	Cafetera	850	TDT	Teléfono inalámbrico	7			
TDCEX	Extractor	275	TDFI2	Foco incandescente	100			
TDCS	Sandwichera	700	TDFA	Foco ahorrador	23			
TDCE	Exprimidor	60	TDFI	Foco incandescente	100			
	CONSUMO W			CONSUMO W			CONSUMO W	
	RECAMARA 1	WATTS		RECAMARA 2	WATTS		CUARTO DE SERVICIO	WATTS
TDR1FA	Foco ahorrador	23	TDR2CE	Calentador eléctrico	1500	TDCSL	Lavadora	375
TDR1VJ	Video juego	203	TDR2FI	Foco incandescente	100	TDCSS	Secadora	5600
TDRII	Impresora	425	TDR2TV	TV	165	TDCSFA	Foco ahorrador	23
TDRIV	Ventilador	65	TDR2V	Ventilador	65	TDCSP	Plancha	1250
TDRICE	Calentador eléctrico	1500	TDR2RG	Radio/grabadora	100	TDCSA	Aspiradora	1200
TDRIFI	Foco incandescente	100	TDR2FA	Foco ahorrador	23	TDCSFI	Foco incandescente	100
TDRIL	Lámpara de buró	60						
TDRIE	Estéreo	350						
TDRITV	TV	165						
TDRIC	Computadora	820						
TDRIDV	DVD	75						
TDRID	Despertador	10						
	CONSUMO W			CONSUMO W			CONSUMO W	

APÉNDICE E

Muestreo empleado en la fase dos: prueba del modelo

El muestreo por estratos permite dividir a la población (N) en subpoblaciones o estratos y obtener muestras representativas de N y reducir los costos (Méndez, Eslava y Romero, 2004). Este diseño se recomienda cuando la N está compuesta de conjuntos de grupos desiguales (Kerlinger y Lee, 2002) como es el caso de las unidades habitacionales por niveles de marginación. El marco para la primera etapa del muestreo constó de un listado de UH por delegación política y de unidades territoriales (UT). El listado de UH contiene nombre de la UH, número de viviendas y población. El listado de UT contiene el nombre de la UT y la ubicación de cada UH de acuerdo al índice de marginación bajo y medio.

Como primer paso para la selección de la muestra se tomaron en cuenta 12 delegaciones ya que las delegaciones Milpa Alta y Magdalena Contreras no cuentan con UH catalogadas en los niveles de marginación media o baja. Asimismo, la delegación Benito Juárez no tiene registradas UH con índice de marginación medio y la delegación de Cuajimalpa carece de registro en el índice de marginación bajo. Posteriormente, se utilizó una tabla de número aleatorios para seleccionar una UH por delegación y por estrato de acuerdo con el listado de UH con índice de marginación medio y bajo.

Una vez seleccionadas de manera aleatoria las UH, se identificó el número de viviendas por UH, se sumaron el número de viviendas registradas en el listado de UH para obtener la población de cada estrato (Tabla A2.1).

Tabla E1.

Selección de la muestra por delegaciones políticas del Gobierno del DF

Delegación	Índice de marginación medio	Índice de marginación bajo	aleatorio UH		viviendas de la UH medio	viviendas de la UH bajo
Álvaro Obregón	1	3	1	1	320	1680
Azcapotzalco	17	15	1	1	321	96
Benito Juárez	0	3	0	1	0	0
Coyoacán	1	3	1	1	46	316
Cuajimalpa	2	0	1	0	0	0
Cuauhtémoc	47	8	1	1	41	152
Gustavo A. Madero	8	7	1	1	450	200
Iztacalco	21	7	1	1	540	2500
Iztapalapa	41	34	1	1	62	242
Magdalena Contreras	0	0	0	1	0	0
Miguel Hidalgo	6	2	1	1	230	255
Milpa Alta	0	0	0	0	0	0
Tláhuac	7	2	1	1	64	512
Tlalpan	2	4	1	1	300	72
Venustiano Carranza	10	7	1	1	30	96
Xochimilco	2	1	1	1	300	835
N=	165	96			2704	6956

Finalmente, se calculó el tamaño de la muestra con respecto al total de viviendas en las UH del estrato medio (2 704 viviendas) y al correspondiente a las UH del estrato bajo (6 956 viviendas) considerando el 95% de intervalo de confianza y un error de .10 (Tabla A2.2). Para ello se utilizó la siguiente fórmula (Lohr, 2000, p 40):

$$n = (1.96)^2(1/2*(1-1/2) / (0.03)^2$$

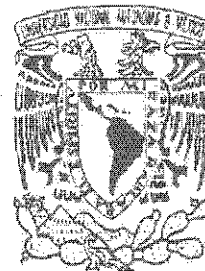
Tabla E2.

Tabulación de la fórmula anterior con errores que van desde 3% hasta el 10%.

Tamaño de la muestra							
UH índice de marginación	error .03	error .05	error .06	error .07	error .08	error .09	error .10
Medio N = 2 704	765.09	348.45	251.90	189.76	147.71	118.07	96.43
Bajo N = 6 956	925.10	378.25	267.11	198.26	152.82	121.30	98.58

De esta manera, la muestra quedó conformada por: 196 amas de casa: 97 quienes vivan en UH con índice de marginación media y 99 con índice de marginación bajo (PROSOC, 2006).

APÉNDICE F. CUESTIONARIO.



Estimada ama de casa:

En la Facultad de Psicología de la UNAM se está llevando a cabo una investigación para conocer algunos patrones conductuales que se relacionan con el manejo de energía en las casas.

Su respuesta es importante para obtener un perfil lo más apegado a la realidad respecto al consumo eléctrico en unidades habitacionales de la Ciudad de México.

Para que usted sea incluida en este estudio agradeceremos que nos permita hacerle una entrevista que tiene una duración aproximada de 40 minutos. La información que nos proporcione será tratada estadísticamente por lo que le garantizamos la total confidencialidad de sus respuestas. Los resultados de esta investigación estarán disponibles a partir de Noviembre del año en curso, en la Facultad de Psicología Campus CU, edificio D, segundo piso, cubículo 7, Av. Universidad 3004, Col. Copilco-Universidad, CP 04510, Delegación Coyoacán, México D.F.

Acepto

Fecha

ENCUESTA AMAS DE CASA UNIDADES HABITACIONALES CIUDAD DE MÉXICO

D1 DELEGACIÓN _____ D2 Nivel de Marginación _____

D3 ¿Cuántos años tiene?: _____ D4 ¿Hasta qué grado estudio?: _____

Por favor lea cuidadosamente cada una de las situaciones que le presentaré a continuación.

-Mostrar tarjeta con situación A-(esperar a que lea) Ahora póngase en el lugar de Daniela y dígame con base en esta clave – *Mostrar tarjeta de apoyo 1-* con qué frecuencia usted actuaría como Daniela.

TDINC. SITUACIÓN A.

(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
Todo el tiempo	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Casi nunca	Nunca

-Mostrar tarjeta con situación B- (esperar a que lea) Ahora póngase en el lugar de Alejandra y dígame con base en esta clave – *Mostrar tarjeta de apoyo 1-* con qué frecuencia usted actuaría como Alejandra.

TDIA. SITUACIÓN B.

(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
Todo el tiempo	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Casi nunca	Nunca

-Mostrar tarjeta con situación C- (esperar a que lea) Ahora póngase en el lugar de Sonia y dígame con base en esta clave – *Mostrar tarjeta de apoyo 1-* con qué frecuencia usted actuaría como Sonia.

TDIS2. SITUACIÓN C.

(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
Todo el tiempo	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Casi nunca	Nunca

-Mostrar tarjeta con situación D- (esperar a que lea) Ahora póngase en el lugar de Josefina y dígame con base en esta clave – *Mostrar tarjeta de apoyo 1-* con qué frecuencia usted actuaría como Josefina.

TDR. SITUACIÓN D.

(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
Todo el tiempo	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Casi nunca	Nunca

Ahora le preguntamos sobre los aparatos que tiene en su casa. Recuerde que no hay respuestas buenas ni malas.

De los siguientes aparatos, cuáles tiene en su casa y con qué frecuencia los usa

	Equipo	No	Si	Veces por semana	Horas de uso al día
CD1	Computadora	(0)	(1)		
CD2	Lap top	(0)	(1)		
CD3	Impresora	(0)	(1)		
CD4	DVD	(0)	(1)		
CD5	Modular (sonido)	(0)	(1)		
CD6	Video juegos	(0)	(1)		
CD7	Televisión	(0)	(1)		

CD7c ¿Cuántas TV tiene en casa? _____
 CD8 ¿Tiene sistema de cable en su casa? No (0) Si (1)
 CD9 ¿Cuántos televisores tienen sistema de cable (sky, cablevisión, multivisión)? _____

A continuación le leeré una serie de afirmaciones donde se describen diversas actividades sobre el consumo de energía.

Escuche cuidadosamente y con base en esta clave -Mostrar tarjeta de apoyo – dígame con qué frecuencia usted realiza estas actividades.

CI1	Enciende la TV y el estéreo al mismo tiempo.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI2	Acostumbra dormirse con la TV encendida.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI3	En casa enchufa y desenchufa los aparatos eléctricos cada vez que los usa.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI4	En su casa usan lámparas que tienen tres focos o más.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI5	En su casa apagan las luces que no usan.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI6	En casa sus hijos dejan encendida la computadora todo el día.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI7	Descongela la comida en el horno de microondas.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI8	Deja el refrigerador abierto hasta que termina de acomodar todas las cosas.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI9	Usa la cafetera eléctrica para preparar tanto café como té.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI10	Desconecta todos los aparatos eléctricos antes de ir a dormir.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI11	Se asegura de cerrar bien el refrigerador cada vez que saca algo.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
CI12	Prefiere apagar el radio o la TV cuando platica con alguien en casa.	Nunca	1	2	3	4	5	Siempre

Ahora le preguntamos sobre la iluminación de su casa.

CD10 ¿Cuántos focos tiene en su casa? _____

Lugar	Cantidad	Lugar	Cantidad	Lugar	Cantidad
Cocina		Recámara 1		Baño 1	
Pasillos interiores		Recámara 2			
Sala Comedor		Área de lavado			

CD11 ¿Cuántos de los focos que tiene en casa son ahorradores? _____

SI ¿Deja luces encendidas en la noche? No (0) Si (1) y ¿de qué tipo es el foco? Ahorrador (0) Incandescente (1)

Ahora queremos saber algo sobre los valores que son importantes en su vida. Considere la clave que le mostraré -Mostrar tarjeta de apoyo 3- y con base en ésta califique qué tan importante es para usted el valor que se describe en cada oración.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Opuesto a mis valores	No importante			Importante			Muy importante	De suprema importancia

	Afirmación	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V1	Justicia social, corregir injusticias, ser considerada con los débiles.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V2	Amistad verdadera, apoyo de los amigos cercanos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V3	Poder social, control sobre otros, dominancia	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V4	Curiosidad, interés en todo, exploración	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V5	Prevención de la contaminación, conservación de los recursos naturales	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V6	Lealtad, fidelidad a sus amigos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V7	Igualdad, igualdad de oportunidades para todos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V8	Sentido de pertenencia, sentir que otros se preocupan por ud.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V9	Influencia, tener un impacto sobre gente y eventos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V10	Unidad con la naturaleza, empalmar con la naturaleza	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V11	Obediencia, servicio, cumplimiento de sus obligaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V12	Fortuna, posesiones materiales, dinero	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V13	Autodisciplina, auto limitación, resistencia a las tentaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V14	Una vida variada, llena de retos, novedades y cambio	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V15	Seguridad familiar, seguridad para los seres queridos	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V16	Un mundo de paz, libre de guerras y conflicto	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V17	Autoridad, el derecho a dirigir o comandar	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V18	Honrar a sus padres y mayores, mostrar respeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V19	Respeto la tierra, armonía con otras especies	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V20	Honestidad, genuino, sinceridad	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V21	Una vida excitante, experiencias estimulantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V22	Perdón, disposición a perdonar a otros	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V23	Protección del ambiente, preservación de la naturaleza	1	2	3	4	5	6	7	8	9

En este apartado nos interesa conocer qué aparatos electrodomésticos tiene en su casa.

CD12; Tiene cafetera eléctrica? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD12A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD12B ¿durante cuántos minutos?

CD13; Tiene horno de microondas? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD13A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD13B ¿durante cuántos minutos?

CD14; Tiene horno eléctrico? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD14A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD14B ¿durante cuántos minutos?

CD15: ¿Tiene ventilador? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD15A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD15B ¿durante cuántos minutos?

CD16: ¿Tiene calentador eléctrico? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD16A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD16B ¿durante cuántos minutos?

CD17: ¿Tiene lavadora de ropa No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD17A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD17B ¿durante cuántos minutos?

CD18: ¿Tiene secadora de ropa? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD18A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD18B ¿durante cuántos minutos?

CD19: ¿Tiene aspiradora? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD19A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD19B ¿durante cuántos minutos?

CD20: ¿Tiene plancha de ropa? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD20A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD20B ¿durante cuántos minutos?

CD21: ¿Tiene licuadora? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD21A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD21B ¿durante cuántos minutos?

CD22: ¿Tiene tostador? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD22A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD22B ¿durante cuántos minutos?

CD23: ¿Tiene batidora No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD23A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD23B ¿durante cuántos minutos?

CD24: ¿Tiene exprimidor? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD24A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD24B ¿durante cuántos minutos?

CD25: ¿Tiene sandwichera? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD25A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD25B ¿durante cuántos minutos?

CD26: ¿Tiene extractor? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD26A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD26B ¿durante cuántos minutos?

Escuche las siguientes **afirmaciones** y por favor, diga si la afirmación es cierta o falsa -Mostrar tarjeta de apoyo 4- Recuerde que no hay respuestas ni buenas ni malas.

	Afirmaciones.	Cierto	Falso
1.	La energía eléctrica en casa es igual de cara cualquier día de la semana.	(1)	(0)
2.	La mayor parte de la energía eléctrica se gasta en los focos de la casa.	(0)	(1)
3.	La secadora de ropa consume más energía eléctrica que la lavadora.	(1)	(0)
4.	Hay aparatos eléctricos (TV, horno de microondas, DVD) que consumen energía eléctrica aunque estén apagados.	(1)	(0)
5.	Para ahorrar energía eléctrica en casa es suficiente con apagar las luces.	(0)	(1)
6.	Durante los fines de semana en casa es más barato consumir energía eléctrica por las noches.	(0)	(1)
7.	Los focos ahorradores de luz blanca son apropiados para la cocina y áreas de estudio.	(1)	(0)
8.	Se puede ahorrar energía eléctrica en casa utilizando los aparatos eléctricos que consumen más energía entre las 10 de la mañana y las 6 de la tarde.	(1)	(0)
9.	Si se sustituyen los focos normales (incandescentes) por focos ahorradores (lámparas fluorescentes compactas) se puede reducir hasta el 80% del consumo de energía eléctrica.	(1)	(0)
10.	Un foco ahorrador de 23 watts da la misma iluminación que un foco normal de 60 watts.	(0)	(1)

A continuación le solicitamos información sobre otros aparatos eléctricos en casa.

CD27: Tiene plancha de cabello? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD27A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD27B ¿durante cuántos minutos?

CD28: Tiene secadora de cabello? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD28A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD28B ¿durante cuántos minutos?

CD29: Tiene lámpara de buró? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD29A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD29B ¿durante cuántos minutos?

CD30: Tiene despertador eléctrico? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD30A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD30B ¿durante cuántos minutos?

CD31: Tiene teléfono inalámbrico? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD31A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD31B ¿durante cuántos minutos?

CD32: Tiene radio/grabadora? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo lo utiliza

CD32A ¿cuántas veces lo utiliza a la semana?	CD32B ¿durante cuántos minutos?

CD33: Tiene rasuradora eléctrica? No (0) Si (1) En caso afirmativo, cómo la utiliza

CD33A ¿cuántas veces la utiliza a la semana?	CD33B ¿durante cuántos minutos?

Ahora queremos saber sobre gastos y actividades en su casa, recuerde que no hay respuestas buenas ni malas.

D5 ¿A cuánto asciende el ingreso mensual de su familia, en promedio? *Mostrar tarjeta de apoyo 5*

- A menos de 3,000 (1) Entre 10,000 y 14,999 (4)
 Entre 3,001 y 5,999 (2) Entre 15,000 y 20,000 (5)
 Entre 6,000 y 9,999 (3)

S2 ¿Se queda alguien en su casa durante el día? Si (1) No (0)

S3 ¿Pasa los fines de semana en su casa? *Mostrar tarjeta de apoyo 6.*

Siempre (todos los fines de semana)	(4)
Regularmente (al menos 3 fines de semana al mes)	(3)
A veces (de 1 a 2 fines de semana al mes)	(2)
Casi nunca (1 o menos fines de semana por mes)	(1)

A continuación le vamos a preguntar sobre su casa.

S4 ¿En qué piso vive? _____

D6 Su casa es:

Propia (1) Rentada (2) De un familiar (3)

S5 Oscura (1) Tiene mucha luz natural (2)

S6 Fría (1) Calurosa (2) Templada (3)

D7 ¿Tiene área de lavado? No (0) Si (1)

D8 ¿Cuántas recámaras hay en su casa? _____

D9 ¿Cuántas personas viven en su casa? _____

D10 Por favor indiquenos el número de personas que habitan en su vivienda

Edad (años)	Número de personas
Menores de 5	
Entre 5 y 10	
Entre 11 y 20	
Entre 21 y 30	
Entre 31 y 40	
Entre 41 y 50	
Mayores de 50	

CD34 ¿Cuántos años tiene con su refrigerador?

CD34a *Mostrar tarjeta de apoyo 7.* Señale por favor el refrigerador que se parece al suyo.

A (1)	B (2)	C (3)	D (4)	E (5)
---------	---------	---------	---------	---------

Recibo de luz. ¿Me muestra por favor su recibo

B1		B2		B3	
B4		B5		B6	

de luz?

CEE1. Anotar los consumos de los 6 bimestres

CEE2 Pago en pesos último bimestre

\$ _____