



Universidad Nacional Autónoma de México
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA

UN PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA DESARROLLAR LA CONDUCTA PRO-AMBIENTAL DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN UNIVERSITARIOS

TESIS

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRIA EN PSICOLOGÍA**

PRESENTA:

ALDO DE GASPERIN QUINTERO

DIRECTOR:

DR. CESÁREO ESTRADA RODRÍGUEZ
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

COMITÉ:

DR. ALFONSO AGUSTÍN VALADEZ RAMÍREZ
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
DRA. ROSA PATRICIA ORTEGA ANDEANE
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
DR. FRANCISCO HUMBERTO EDUARDO ALMEIDA ACOSTA
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA
DRA. CAROLINE LEYGUE
INVESTIGADORA INDEPENDIENTE

Ciudad de México

JUNIO 2018



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.

A mis padres y hermanas,
a Romina,
pero sobre todo, a Gaia.

Agradecimientos

Al Dr. Cesáreo Estrada y la Mtra. Maricela Irepan, por su apoyo y guía a lo largo de todo el proceso de desarrollo del presente proyecto.

A la Mtra. Dulce María Ramos, coordinadora del Programa de Medio Ambiente de la Universidad Iberoamericana, por haberme abierto las puertas de la que fue la sede del presente trabajo, así como al Biól. Bosque Iglesias, la Dra. Mariana Ruiz y la Mtra. María Fernanda Sánchez, quienes apoyaron el proyecto.

A los estudiantes de la Ibero que se involucraron activamente y cuya participación fue invaluable, en especial a Gala Zepeda, Antonio Pulido, Ximena Araujo y Elisa Lanz.

A mis familiares y amigos que me apoyaron, en especial a mi madre, Lisbeth Quintero y a mi hermana Ornela De Gasperin, quienes me ayudaron la primera como escritora que es y la segunda como investigadora, y a mis mejores amigos Mariathania Fernández, por haber editado imágenes para las redes sociales, y Rodolfo Pineda, por haberme dado ideas para el proyecto además de haber formado parte importante de esta etapa de mi vida al igual que muchas otras.

A mi tío Ariel Quintero, por haberme prestado una casa para vivir los dos años que duró la maestría.

Índice

| | |
|---|----|
| Resumen | 7 |
| Abstract | 8 |
| Capítulo I. Introducción | 9 |
| Capítulo II. Descripción del clima social, organizacional y laboral de la sede | 12 |
| 2.1 Contextualización de la sede | 12 |
| 2.2 Descripción del desempeño profesional | 14 |
| Capítulo III. Estudio específico: Los jóvenes universitarios y el reciclaje. Un proyecto de intervención para desarrollar la conducta pro-ambiental de separación de residuos | 16 |
| 3.1 Marco teórico | 16 |
| 3.1.1 Instituciones de educación superior y el problema de los residuos sólidos urbanos | 16 |
| 3.1.1.1 Los residuos sólidos urbanos y el reciclaje | 16 |
| 3.1.1.2 Las instituciones de educación superior y los residuos sólidos urbanos | 18 |
| 3.1.1.2.1 El programa de manejo de los residuos sólidos urbanos de la Universidad Iberoamericana | 23 |
| 3.1.2 Conducta pro-ambiental y sustentabilidad | 35 |
| 3.1.2.1 Conducta pro-ambiental | 36 |
| 3.1.2.2 Teorías explicativas de la conducta | 37 |

| | |
|---|----|
| pro-ambiental | |
| 3.1.2.2.1 Teorías actitudinales | 38 |
| 3.1.2.2.2 Teoría de la Activación de Normas | 40 |
| 3.1.2.2.3 Teoría de Valor-Creencia-Norma | 43 |
| 3.1.2.3 Variables asociadas a la conducta | 44 |
| pro-ambiental | |
| 3.1.2.4 Variables asociadas a la conducta | 46 |
| pro-ambiental de separación de residuos para reciclaje | |
| 3.1.2.5 Medición de la conducta pro-ambiental de separación de residuos para reciclaje | 49 |
| 3.1.3 Intervención en la conducta pro-ambiental | 51 |
| 3.1.3.1 Información | 57 |
| 3.1.3.2 Modelamiento social | 63 |
| 3.1.3.3 Recordatorios | 65 |
| 3.2 Método | 67 |
| 3.2.1 Objetivo | 67 |
| 3.2.2 Preguntas de investigación | 67 |
| 3.2.3 Hipótesis | 67 |
| 3.2.4 Variables | 68 |
| 3.2.4.1 Variable independiente | 68 |
| 3.2.4.2 Variables dependientes | 69 |
| 3.2.5 Diseño de investigación | 71 |
| 3.2.6 Participantes | 71 |
| 3.2.7 Instrumento y materiales | 76 |
| 3.2.8 Procedimiento | 79 |
| 3.3 Resultados | 83 |
| 3.3.1 Diagnóstico | 83 |
| 3.3.2 Descripción de la intervención | 95 |

| | |
|---|-----|
| 3.3.2.1 Etapa I de intervención | 95 |
| 3.3.2.2 Etapa II de intervención | 119 |
| 3.3.3 Evaluación de la intervención | 120 |
| 3.3.3.1 Evaluación de las variables psicosociales | 120 |
| 3.3.3.2 Evaluación de la conducta de separación del plástico PET | 122 |
| 3.4 Discusión de los resultados | 129 |
| 3.5 Conclusiones | 136 |
| Referencias | 141 |
| Anexos | 154 |

Resumen

Dentro del programa de reciclaje de la Universidad Iberoamericana existía el problema de la falta de separación de los residuos, lo cual obstaculizaba el reciclaje. Por esto, se implementó un programa de intervención que incluyó las estrategias de información, difusión social y recordatorios para desarrollar la conducta pro-ambiental de separación de residuos, principalmente de PET. Se trabajó con tres grupos de estudiantes: uno de líderes estudiantiles, uno de promotores ambientales y otro de estudiantes de ingeniería. Éstos recibieron una plática informativa y posteriormente los líderes estudiantiles y promotores ambientales difundieron la información con sus compañeros. También se emplearon las redes sociales y carteles para promover la separación así como recordatorios sobre dónde colocar los residuos, por medio de etiquetas en las estaciones de separación y sellos en los vasos de café.

Se validó un instrumento de medición, basado en la Teoría de la Activación de Normas de Schwartz (1977) y se aplicó a los tres grupos de estudiantes antes y después de la intervención. Dicho instrumento cuenta con una escala de norma personal, otra de norma social y una de conciencia de consecuencias. La conducta de separación del PET se midió por medio de observación de los residuos depositados en los contenedores de PET así como a través de los pesajes realizados por la empresa recicladora.

Después de la intervención hubo un incremento importante en la cantidad de contenedores de PET con separación correcta así como en la cantidad de este residuo enviado a reciclaje. Asimismo, aumentaron de manera estadísticamente significativa la conciencia de consecuencias del reciclaje y el sentimiento de molestia por no reciclar (el cual forma parte de la norma personal) del grupo de estudiantes de ingeniería, así como este último del grupo de estudiantes difusores, conformado por los líderes estudiantiles y promotores ambientales.

Abstract

Universidad Iberoamericana's recycling program had the problem that many students would throw away a great amount of incorrect waste into the recycling bins, which greatly hindered recycling. Therefore, an intervention program was implemented, combining the strategies of information, social diffusion and prompts in order to improve recycling behavior, mainly of PET, which is considered a pro-environmental behaviour. There were three groups of participants: one of student leaders, one of environmental promoters and another one of engineering students. Each group attended an informative session. Afterwards, the group of student leaders and the group of environmental promoters carried out social diffusion actions with their classmates. Messages posted on social networks and posters were also introduced to promote recycling in addition to prompts that reminded where to dispose each type of waste, using stickers placed on bins and stamps in coffee glasses.

A measuring instrument, based on Schwartz's Norm Activation Theory (1977) was validated, and it was applied before and after the intervention to the three groups of participants. This instrument comprises a social norm, personal norm and awareness of consequences scale. PET recycling behaviour was measured by observing waste placed in PET bins and by the weight measurements of PET recycled.

After the intervention there was a considerable increase in the number of PET bins with correct separation and in the amount of PET recycled. Also, there was a statistically significant increase in the means of the awareness of consequences scale and in the feeling of annoyance factor (which is part of the personal norm scale) in the group of engineering students. In the group of "diffusers" (student leaders and environmental promoters) there was also a statistically significant increase in the mean of the feeling of annoyance factor.

Capítulo I. Introducción

El presente trabajo constituye un reporte del programa de residencia en psicología ambiental cuya sede fue el Programa de Medio Ambiente (PMA) de la Universidad Iberoamericana (UIA), en donde se realizaron actividades profesionales principalmente dentro del proyecto de reciclaje y del de ambientalización curricular. Dentro de estos proyectos se elaboró una investigación específica, la cual tuvo el objetivo principal de resolver un problema de antaño en la universidad, dentro de su programa de reciclaje: la falta de separación de residuos por parte de la comunidad universitaria, compuesta principalmente por los estudiantes, quienes colocaban una gran cantidad de residuos incorrectos sobre todo en los contenedores de reciclaje de plástico PET, lo cual obstaculizaba enormemente el reciclaje de dicho residuo. Se optó por este tema por su relevancia social y ambiental, por resultar de interés tanto para la sede como para el autor del presente trabajo y porque se consideró que se podían aplicar principios prácticos, metodológicos y teóricos de la psicología para abordarlo.

El estilo de vida consumista, prevaleciente en la sociedad actual, tiene por consecuencia la acumulación de basura, lo cual constituye un grave problema ambiental que a su vez afecta la salud humana. La contaminación del agua, el aire y los suelos causada por la basura se relaciona con enfermedades que van desde la colitis hasta infecciones severas que pueden provocar la muerte (Bonfanti, 2004). Es por esto que el desarrollar conductas que controlen la acumulación de desechos es una de las prioridades de la investigación en psicología para el desarrollo sustentable (Corral, Fraijo, Frías, González y Varela, 2008).

La presente investigación contribuyó a generar un modelo de intervención para promover una de las prácticas más importantes para mitigar el problema de la basura: el reciclaje, la cual tiene muchos beneficios tanto ambientales como también sociales, pues es una actividad económica que genera empleos (Corral-Verdugo y Pinheiro, 2004; Izagirre-Olaizola, Fernández-Sainz & Vicente-Molina,

2015). Por esto, al igual que la UIA, muchas instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas, han adoptado programas de separación y reciclaje de residuos con el fin tanto de reducir su impacto ambiental como de formar este hábito en sus estudiantes. Para esto cuentan con contenedores para la separación de residuos. Sin embargo, esto de ningún modo asegura su adecuado uso. La gente muchas veces arroja los residuos en cualquier contenedor. Cuando las personas habitualmente no depositan los residuos en el contenedor adecuado, las instituciones deben designar personal para separarlos o bien abandonar los programas de reciclaje (Duffy & Verges, 2009).

Aunque se han estudiado varios tratamientos que ayudan a promover la separación de residuos, la mayoría de éstos se han enfocado en hacer compromisos conductuales, cambiar el diseño o la ubicación de los contenedores para reciclaje y brindar información sobre todo escrita y enfocándose en los beneficios ambientales del reciclaje. En cambio, se ha estudiado menos la difusión de la información a través de personas reconocidas e incluyendo en dicha información los beneficios sociales y para la salud humana que tiene el reciclaje (Adlong & Dietsch, 2015; Dupré, 2014). Menos aún se han utilizado las redes sociales como Facebook en estudios para promover la conducta de reciclaje, siendo que ha resultado muy eficaz junto con otras estrategias para aumentar otras conductas pro-ambientales como el ahorro de electricidad en jóvenes universitarios (Senbel, Douglas & Blair, 2014).

Gracias a la intervención que se llevó a cabo en el presente estudio se pudieron identificar estrategias eficaces para resolver el problema de la mezcla de residuos en la UIA y lograr así que se continúe exitosamente con el programa de reciclaje en dicha universidad, el cual se podría implementar en los otros campus de la misma e incluso en otras universidades, empleando las estrategias que resultaron efectivas en esta investigación. Es de especial importancia la intervención e investigación sobre conductas pro-ambientales en estudiantes universitarios, ya que en un futuro cercano serán los profesionales y tomadores de

decisiones. Es por eso que las instituciones de educación superior son esenciales en la promoción de la sustentabilidad (Cortese, 2003).

Por otro lado, el presente estudio también tiene un valor metodológico, ya que se adaptó y validó un instrumento para medir variables relevantes que se asocian con la conducta de reciclaje y no se han encontrado estudios que las hayan medido en México en relación a esta conducta. Éstas son: normas sociales y norma personal de reciclar, así como conciencia de las consecuencias de reciclar, incluyendo las consecuencias de salud, ya que en otros países se ha medido esta última variable pero únicamente las consecuencias ambientales (Hopper & Nielsen, 1991).

En los siguientes capítulos se realiza una descripción de la sede y de las actividades profesionales llevadas a cabo dentro de ésta, para posteriormente abordar el estudio específico, comenzando por los sustentos y antecedentes teóricos, después la metodología empleada para obtener los resultados y así llegar a formular conclusiones generales y recomendaciones para la institución.

Capítulo II. Descripción del clima social, organizacional y laboral de la sede

2.1 Contextualización de la sede

La UIA es una institución privada de educación superior perteneciente al Sistema Universitario Jesuita. Cuenta con cinco campus en la República Mexicana, de los cuales el principal es el de la Ciudad de México, ubicado en la zona de Santa Fe.

Su misión es “contribuir al logro de una sociedad más libre, solidaria, justa, incluyente, productiva y pacífica, mediante el desarrollo y la difusión del conocimiento y la formación de profesionistas e investigadores de gran calidad humana e intelectual, competentes a nivel internacional, comprometidos en el mayor servicio a los demás, e inspirados por valores auténticamente humanos, sociales y trascendentes” (UIA, 2016a). Su visión es “luchar por la justicia, en diálogo con otras religiones y culturas, formar a los mejores hombres y mujeres para México y el mundo; realizar investigación y vinculación socialmente pertinentes y transformadoras, sobre todo en el ámbito de la educación, la justicia social, la erradicación de la pobreza y el desarrollo sustentable” (UIA, 2016a).

Con el fin de llevar a la práctica el último ámbito, del desarrollo sustentable, el campus de la Ciudad de México, dentro de la Dirección de Programas de Incidencia, cuenta con un PMA, el cual tiene como misión impulsar procesos de incorporación del enfoque de la sustentabilidad en las distintas funciones sustantivas de la universidad. Su objetivo es apoyar, coordinar e impulsar actividades tanto curriculares como extracurriculares para difundir y ampliar el conocimiento sobre los diversos problemas socio-ambientales, propiciando la acción comprometida y responsable de la comunidad (UIA, 2016b). En el anexo 1 se muestra el organigrama institucional de la UIA, en donde se puede ubicar el programa.

Las líneas de trabajo del PMA son las siguientes:

1. Formación ambiental.

Tiene por objetivo contribuir a la formación de profesionales conscientes de las implicaciones socio-ambientales de su quehacer y capaces de articular conocimientos, habilidades y valores para hacer frente a los problemas socioambientales (UIA, 2016c). Las líneas de acción son las siguientes:

- Ambientalización curricular.
“Acompañamiento a procesos de rediseño curricular que tienen como objetivo incorporar la dimensión ambiental y el enfoque de la sustentabilidad en los planes y programas de estudio” (UIA, 2016c, p.1).
- Programas de formación de docentes.
- Diplomado en educación ambiental para la sustentabilidad.
- Capacitación de promotores ambientales juveniles.
- Seminario permanente de reflexión sobre sustentabilidad y universidad (UIA, 2016c).

2. Incidencia en la realidad social de México.

A través de esta línea, el PMA pretende constituirse en un puente que conecte a la realidad socio-ambiental de México con la universidad para hacer más pertinente su quehacer así como aportar elementos para su transformación (UIA, 2016c).

3. Comunicación y cultura ambiental.

El propósito de esta línea es fomentar la construcción de una opinión informada que lleve a la acción ciudadana responsable y comprometida con la sustentabilidad mediante diversas estrategias de comunicación ambiental. Por ejemplo, a través de campañas ambientales dentro del campus y el boletín ambiental bimestral Fractus (UIA, 2016c).

4. Vinculación

Con el objetivo de sumar esfuerzos para la búsqueda de soluciones a los problemas socio-ambientales, el PMA colabora con otras áreas de la universidad y se vincula con instituciones y organismos externos, así como con redes universitarias especializadas (UIA, 2016c). Una de las principales es el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para la Sustentabilidad (COMPLEXUS), el cual tiene como misión promover la colaboración y el intercambio entre universidades que cuentan con programas ambientales institucionales para impulsar la incorporación de la dimensión de sustentabilidad a sus funciones, lo cual desde 1985 es promovido por el órgano de representación de las instituciones de educación superior, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (Valderrama y Velázquez, 2008), pero fue hasta el 2002 que se inició la elaboración de más de cien programas ambientales institucionales en universidades de México (Vargas, Rivera, Gutiérrez, Vázquez, Fernández y Zamorano, 2013).

5. Gestión ambiental del campus.

“El PMA promueve y acompaña la implementación de estrategias dirigidas a reducir la huella ecológica de la universidad mediante el uso eficiente de los recursos y el manejo integral de los residuos” (UIA, 2016c, p.2).

2.2 Descripción del desempeño profesional

Dentro del programa de ambientalización curricular, se colaboró principalmente en un proyecto de desarrollo de un instrumento que permitiera evaluar el impacto en estudiantes del conjunto de procesos formativos que ofrece la universidad relacionados con el medio ambiente y la sustentabilidad. Específicamente se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Aplicación de una red semántica con estudiantes de la universidad sobre el constructo “Sustentabilidad”, para explorar los conceptos relacionados con

dicho constructo y que éstos sirvieran como base para la elaboración de reactivos del instrumento (se muestra en el anexo 2).

- Búsqueda de artículos e instrumentos desarrollados para el mismo fin, evaluando la viabilidad de adaptarlos al contexto de la UIA.
- Elaboración de la justificación, el método y una parte del marco teórico para el desarrollo del instrumento.
- Propuesta de reactivos para el instrumento (en el anexo 3 se muestran estos reactivos sobre conocimientos ambientales a nivel licenciatura).
- Asistencia a reuniones y elaboración de minutas.

Asimismo, se apoyó en otros procesos de ambientalización curricular, elaborando resúmenes de artículos sobre el tema, revisando documentos y participando en reuniones sobre la ambientalización de las licenciaturas en Ingeniería Química e Ingeniería Física. También se asistió y participó en eventos académicos, principalmente en el Encuentro Nacional de Ambientalización Curricular en la Educación Superior, en el que se apoyó en su difusión y se participó en una mesa de análisis sobre la transformación de los procesos de formación hacia la sustentabilidad en las instituciones de educación superior, así como en el taller "Cómo usar el texto virtual *Healing Earth* en la universidad". Asimismo, se asistió a la mesa de análisis "Resultados y expectativas de la COP21" con el Dr. Mario Molina, de la cual se elaboró un resumen. Por último, se apoyó en la difusión del Diplomado en educación ambiental para la sustentabilidad.

Capítulo III. Estudio específico: Los jóvenes universitarios y el reciclaje. Un proyecto de intervención para desarrollar la conducta pro-ambiental de separación de residuos

3.1 Marco teórico

3.1.1 Instituciones de educación superior y el problema de los residuos sólidos urbanos

3.1.1.1 Los residuos sólidos urbanos y el reciclaje

Los residuos se definen en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de México como aquéllos “materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido o semisólido, o son un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a tratamiento o disposición final” (Diario Oficial de la Federación, 2003, p. 6). Se clasifican en residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos (DOF, 2003).

Los residuos sólidos urbanos se definen como aquéllos “generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos” (DOF, 2003, p. 6). Estos residuos, si no se manejan adecuadamente, tienen importantes efectos negativos sobre el agua, aire, suelo, flora y fauna, perjudicando en general a los ecosistemas (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, 2015a).

La Ciudad de México es la segunda entidad federativa que genera mayor cantidad de residuos sólidos urbanos, después del Estado de México. Estas dos entidades juntas producen el 28% del total nacional (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2008). En la Ciudad de México, siendo el centro económico y político del país, y la ciudad más poblada, se llevan a cabo una gran cantidad de actividades y servicios de todo tipo, lo cual provoca una generación alarmante de residuos sólidos, que va en aumento. En promedio en la ciudad se producen 12,893 toneladas diarias de residuos sólidos, generados tanto por sus residentes como por la población que acude a la ciudad diariamente de otras municipios, principalmente los conurbados del Valle de México (SEDEMA, 2015a). La mayoría de estos residuos se envían a rellenos sanitarios de disposición final, sin embargo, la Ciudad de México tiene el problema de que no cuenta con espacio donde disponer sus desechos, por lo que el gobierno de la ciudad debe ponerse de acuerdo con otros estados para enviárselos, ya sea el Estado de México o Morelos, pero constantemente se dan conflictos con los gobiernos de estos estados porque ya no quieren recibir las miles de toneladas de basura de otra entidad (Chávez, 2016; SEDEMA, 2015a).

Entre los impactos más graves de la acumulación de basura se encuentran los siguientes: la pérdida de recursos naturales, el gran uso de energía requerida para el transporte de los desechos hasta los vertederos, que se encuentran lejos de las ciudades, lo cual contribuye al cambio climático; la afectación a la economía derivada del desperdicio de recursos, el efecto negativo en la estética del paisaje, el bloqueo de coladeras, lo cual ocasiona inundaciones; la disminución en el espacio disponible para las actividades humanas, la contaminación del agua al verterse los residuos en zonas de recarga, la pérdida en la calidad y productividad de los suelos, la generación de malos olores y de fauna nociva así como la emisión de gases contaminantes como el metano, dioxinas y furanos (Corral et al., 2008; Cortinas, 2001; Padilla, 1998).

Un residuo que ha recibido especial atención en los últimos años es el PET (Tereftalato de Polietileno), un tipo de plástico no biodegradable muy utilizado en envases de bebidas y textiles. En el mundo se producen 300 millones de toneladas de plástico cada año, en gran parte PET. La mayoría termina en vertederos, pero una parte llega al mar, ya sea llevado por ríos, inundaciones, tormentas o arrojado por embarcaciones marítimas. En el océano los peces lo confunden con alimento y lo comen, y debido a que el ser humano consume esos peces, existe una gran preocupación sobre los potenciales efectos adversos en la salud humana por la ingesta de los componentes tóxicos del plástico (Chen, 2014; Seltnerich, 2015). A pesar de ser el plástico PET muy contaminante, afortunadamente también es completamente reciclable.

La práctica más difundida de manejo adecuado de residuos sólidos es el reciclaje, el cual consiste, en primer lugar, en separar los desechos en conjuntos (orgánico e inorgánico) y subconjuntos (plástico, papel, vidrio, etc.). Posteriormente, los residuos son tratados en fábricas especializadas para producir nuevos productos (Corral, 2010), evitando así que los desechos que pueden ser aprovechados terminen en vertederos de disposición final.

El reciclaje tiene muchos beneficios ambientales. Reduce la necesidad de hacer vertederos e incineradores de basura, ayuda a conservar los recursos naturales así como la energía. Reduce la contaminación causada por la extracción y el procesamiento de materias primas así como por la manufactura de productos usando materias primas. El reciclaje puede también contribuir a mejorar la salud pública al reducir desechos innecesarios que dañan el ambiente y que por lo tanto tienen efectos negativos en la salud humana (Platt & Seldman, 2000).

3.1.1.2 Las instituciones de educación superior y los residuos sólidos urbanos

Las instituciones de educación superior tienen el rol de educar a la mayoría de las personas que crean y dirigen las instituciones de la sociedad. Por lo tanto, tienen el desafío de desarrollar en sus estudiantes las actitudes y patrones de conducta que conducen hacia estilos de vida sustentables. Para lograr esto, las mismas instituciones deben actuar responsablemente con el medio ambiente y sus habitantes. Esto incluye el considerar los efectos sociales y ecológicos de los recursos que entran al campus universitario (agua, energía, materiales, etc.) y lo que sale en forma de residuos (sólidos, líquidos, tóxicos, etc.) (Armijo, Ojeda-Benítez & Ramírez-Barreto, 2003).

A muchas universidades se les considera ser similares a pequeñas ciudades debido a su gran tamaño, población y a las diversas actividades que se llevan a cabo dentro de éstas (Alshuwaikhat & Adubakar, 2008). Por esto requieren una amplia gama de servicios, tales como transporte, alojamiento, alimentación, venta de productos, esparcimiento, etc. Derivado de todas estas actividades y servicios, las instituciones de educación superior generan miles de toneladas de residuos sólidos, por lo que el manejo integral de éstos constituye uno de los mayores retos para el desarrollo sustentable de este tipo de instituciones (Armijo, Ojeda & Ramírez, 2008).

Strange (como se cita en Armijo et al., 2008), sugiere que para enfrentar los problemas generados por los residuos sólidos, se deben emplear diferentes estrategias para su manejo adecuado, desde regulaciones obligatorias e incentivos fiscales, hasta tácticas persuasivas como campañas informativas y sistemas de manejo ambiental. En México, algunas de estas estrategias se han implementado para el control de los residuos peligrosos pero menos para el de los residuos sólidos urbanos (Armijo et al., 2008), los cuales son el principal tipo de residuo generado en las universidades.

Tanto la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos como la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal establecen la obligación de llevar a cabo programas de manejo integral de los residuos sólidos que prevengan su generación, incrementen su valor y disminuyan su impacto ambiental. Esta meta se dirige principalmente hacia grandes generadores de residuos, es decir, aquéllos que producen a partir de 10 toneladas al año. La mayoría de las instituciones educativas entran en esta categoría, sobre todo las de educación superior, por lo tanto deben implementar los programas de manejo correspondientes (Espinosa, Turpin, Polanco, De la Torre, Delfín, & Raygoza, 2008). Sin embargo, a pesar de que las leyes antes mencionadas entraron en vigor desde 2004, la mayoría de las instituciones no están preparadas para cumplir con sus requerimientos (Armijo et al., 2008).

Investigaciones llevadas a cabo en universidades mexicanas (Armijo et al., 2008; Espinosa et al., 2008; Maldonado, 2006; Ruiz, 2012) han encontrado que la gran mayoría de los residuos generados en éstas son reciclables, principalmente residuos orgánicos, plástico PET y papel. El hecho de recuperar esos residuos y reducir la cantidad de desechos que tienen que ser transportados y depositados en un vertedero tiene beneficios medio-ambientales, sociales y para la universidad, ya que se reduce el gasto institucional destinado al manejo de residuos. Asimismo, se produce un incremento de la vida útil del relleno sanitario (Armijo et al., 2008).

Los programas de reciclaje son uno de los más populares proyectos ambientales. En una institución educativa son una de las prácticas pro-ambientales más aplicables, visibles y medibles que se pueden implementar. En las instituciones de educación superior brindan una oportunidad para sensibilizar a los estudiantes y demás miembros de la comunidad universitaria sobre los problemas causados por el manejo inadecuado de la basura y cómo se pueden mejorar con prácticas simples pero constantes. Este tipo de ejemplo en universidades puede servir para que se implementen programas similares en

comunidades cercanas, ya que a estas instituciones generalmente se les tiene un alto reconocimiento (Armijo et al., 2008).

En Estados Unidos la gran mayoría de las universidades han institucionalizado programas de reducción y reciclaje de sus residuos desde hace muchos años, ya que es obligatorio para estas instituciones en ese país (Allen, 1999). La Universidad de Harvard (2016), por ejemplo, comenzó a medir su nivel de reciclaje desde 1989, y desde entonces ha aumentado de 5% a 53% los residuos reciclados del total generado en el campus, lo cual ha tenido importantes beneficios ambientales y económicos. Esto se lo logrado gracias a la participación activa del personal de servicios, organizaciones estudiantiles, la oficina de sustentabilidad de la universidad, etc. Una estrategia que dio grandes resultados para aumentar el nivel de reciclaje y disminuir la cantidad de residuos incorrectos en los contenedores de reciclables fue la de implementar un sistema de únicamente dos tipos de contenedores en todo el campus, uno de reciclables y otro de no reciclables, de tal manera que se volvió más fácil para los usuarios identificar en qué contenedor va cada residuo, disminuyendo las equivocaciones. Los residuos reciclables se envían posteriormente a un centro de reciclaje en donde son separados.

En México también muchas universidades, tanto públicas como privadas, cuentan con programas de manejo de sus residuos, aunque son más recientes, por lo que los logros han sido menores. Entre éstas se encuentran la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Baja California, el Tecnológico de Monterrey, la Universidad Iberoamericana, la Universidad Autónoma Metropolitana, entre otras. Sin embargo, pocas han publicado una caracterización de sus residuos, los programas de manejo de éstos y de sus resultados (Armijo et al., 2008), y menos aún han llevado a cabo y publicado estudios sobre intervenciones de cambio conductual en estudiantes y demás personal de la universidad.

Entre los estudios publicados, se encuentra el de Maldonado (2006), quien reporta que mediante un programa de separación de subproductos y la elaboración de una composta en el Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) de Mérida, se logró reducir en un 67% la cantidad de basura enviada al relleno sanitario, lo cual significó un importante ahorro económico para la institución. Sin embargo, no se logró que la separación de residuos se hiciera por parte de las mismas personas que los generan, a quienes se les informó a través del correo electrónico institucional de las ventajas y logros del programa de reciclaje. Debido a que esta estrategia no resultó suficiente y los contenedores se utilizaron indistintamente, fue necesario designar personal que separara manualmente los subproductos, lo cual disminuyó la eficacia del programa, ya que se contaba con muy pocas personas para que recibieran los residuos, los separaran y operaran la composta. Por esto, se hizo evidente la necesidad de llevar a cabo en adelante campañas más intensas de concientización y manejo de residuos sólidos, e incluso incluir en el reglamento estudiantil la obligatoriedad de depositar adecuadamente los residuos.

Otros estudios son los realizados por Armijo et al. (2008; 2003), quienes publicaron una caracterización de los residuos de la Universidad Autónoma de Baja California campus Mexicali, en la que se reporta que dicha institución genera una tonelada de residuos sólidos al día. Desde su experiencia con su programa de manejo de los residuos, consideran que para que un programa de este tipo sea exitoso, se requiere la cooperación de todos los sectores de la comunidad universitaria: autoridades, proveedores de servicios alimenticios, personal de intendencia, líderes estudiantiles, profesores con conciencia ecológica, etc. Una vez que comienza, el programa debe ser monitoreado y la comunidad universitaria debe ser informada sobre el progreso o retroceso de éste. La educación y la motivación son muy importantes. Todos deben saber por qué es importante un programa de manejo de residuos y cómo separarlos adecuadamente. Cualquier tipo de estrategia promocional puede ser muy útil.

De acuerdo con Espinosa et al. (2008), uno de los programas más avanzados de manejo integral de residuos sólidos en instituciones de educación superior en México es el de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco, llamado “Separación, por un mejor UAMbiente”, el cual desde 2003 promueve la separación de los residuos y cambios en los valores y comportamientos ambientales de los miembros de la comunidad universitaria. A través de la presentación del programa en varios eventos en el campus y de muchas campañas de concientización, la comunidad ha sido sensibilizada e informada sobre la magnitud del problema de la basura en el país y especialmente en la Ciudad de México. Tan solo en un periodo de tres años dicho programa envió a reciclaje 2.3 toneladas de botellas de PET, 2.2 toneladas de botellas de vidrio, 1.2 toneladas de empaques de Tetrapak y 27.5 kg. de latas de aluminio. El conocimiento del programa de reciclaje y sus resultados ha despertado el interés de la comunidad universitaria y ha contribuido a su participación en la separación de residuos. Sin embargo, al igual que en otras universidades, el programa también ha encontrado problemas, tales como la mezcla de los residuos y las dificultades para ampliar el involucramiento de la comunidad a través de información, retroalimentación y recordatorios hacia los estudiantes y empleados.

3.1.1.3.1 El programa de manejo de los residuos sólidos urbanos de la Universidad Iberoamericana

Desde 1998 en la UIA se separan el papel y el cartón, el plástico PET, el aluminio y más recientemente el tetrapak. En el año 2000 se comenzó el programa a través de convenios con empresas recicladoras que reciben los residuos. Desde el 2009 se comenzaron a realizar caracterizaciones de los residuos y a monitorear con mayor precisión el nivel de reciclaje de la universidad. Entre 2009 y 2015, el programa envió a reciclaje 76.824 toneladas de papel, 54.453 toneladas de cartón, 1.073 tonelada de aluminio, 4.361 toneladas de plástico PET y 1.653 tonelada de tetrapak (UIA, 2015a).

Se estima que la UIA campus Ciudad de México produce 3.3 toneladas de residuos sólidos urbanos al día (Ruiz, 2012; UIA, 2015a). La generación de residuos per cápita es significativamente mayor que en otras universidades que han realizado también caracterizaciones de sus residuos, como la UNAM y la Universidad Autónoma de Baja California (Alcántara, como se cita en Ruiz, 2012; Armijo, Ojeda & Ramírez, 2008; Ruiz, 2012). Del total de residuos generados en la UIA, el 52% son desechos orgánicos que se pueden destinar a la composta, 27% son residuos reciclables y sólo el 21% son desechos cuyo destino sería el relleno sanitario. Los residuos de mayor generación y por lo tanto de mayor impacto ambiental pueden ser aprovechados. Éstos son: residuos alimenticios y de jardinería, plástico PET y papel, que en conjunto constituyen un total de aproximadamente 2.5 toneladas diarias (Ruiz, 2012; UIA, 2015a).

El porcentaje de recuperación de los residuos reciclables pasó de 17% en 2012 a 20.1% en 2013 pero en 2014 hubo una disminución a 14.4%, lo cual muestra una tendencia no sustentable. El porcentaje de residuos totales reciclados en la UIA es de aproximadamente 26.23%. Se aprovecha el 100% del residuo de jardinería, ya que el personal de jardinería lleva a cabo un proceso bien definido de disposición de estos residuos; en cambio sólo se recicla el 23% del papel, el 16.5% del cartón, el 4% de las latas de aluminio, el 1.8% del plástico PET y el 1% del residuo alimenticio. Lo anterior evidencia que existe un alto porcentaje de residuos reciclables que terminan en la basura sin que sean aprovechados (Ruiz, 2012; UIA, 2015a).

Los residuos reciclables se separan por los propios usuarios utilizando para ello estaciones de reciclaje, las cuales se localizan principalmente en las intersecciones de los edificios de la universidad. Desde que comenzó el programa se ha tenido el problema de la mezcla de residuos en los contenedores. La universidad no cuenta con personal suficiente para separar los residuos por lo que la empresa recicladora debe designar a alguien de su escaso personal a realizar una segunda separación (UIA, 2015a).

En 2014 se adquirieron 84 nuevas estaciones de separación, con una entrada especial para cada tipo de residuo, colores llamativos y las instrucciones de separación escritas. El campus cuenta con 80 estaciones de separación para la recuperación de papel, plástico PET y latas de aluminio (figuras 1 y 2) (UIA, 2015a).



Figura 1. Estación de separación de tres residuos reciclables



Figura 2. Instrucciones de separación de PET

Asimismo cuenta con cuatro estaciones, ubicadas en zonas estratégicas, que además de los tres residuos anteriores, permiten separar tetrapak, vidrio, cartuchos de tóner y tinta, pilas y celulares (figura 3).



Figura 3. Estación de separación de 8 residuos

Para el resto de los residuos inorgánicos así como los orgánicos, existen contenedores distribuidos por todo el campus, tanto cerca como lejos de las estaciones de reciclaje (figura 4).



Figura 4. Contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos

Los residuos reciclables son retirados cada viernes de los contenedores por el personal de servicio y trasladados a las bodegas (figura 5).



Figura 5. Bodegas para residuos reciclables

Actualmente la UIA tiene convenio con una empresa recicladora, la cual recoge semanalmente estos residuos en el campus de la universidad, los pesa y entrega un reporte con el peso de cada residuo. Los ingresos obtenidos por la venta de estos residuos se destinan para apoyar proyectos sociales.

Por otro lado, los residuos orgánicos se envían a una lombricomposta dentro del campus que gestiona el Departamento de Ingenierías de la UIA. La basura general es entregada diariamente al servicio de recolección de la delegación (UIA, 2015b).

La gestión ambiental del campus constituye una valiosa herramienta para promover el desarrollo de una cultura ambiental en la comunidad. El PMA ha implementado, desde el 2009, siete campañas de sensibilización con el fin de incentivar la adopción de nuevos valores y patrones de conducta, utilizando principalmente medios como el cartel y el correo electrónico institucional. La primera campaña se tituló “Reduzo mi huella”, y a partir del concepto de huella

ecológica, buscó concientizar a la comunidad universitaria sobre el impacto que tiene cada una de las acciones humanas en el ambiente. La segunda se llamó “Cambio de hábitos o cambio climático” y promovió la adopción de hábitos que contribuyan a reducir la huella de carbono personal. La siguiente, bajo el eslogan “Reduzco mi huella así”, informó sobre todos los sitios dentro del campus donde es posible modificar un hábito para reducir la huella ecológica. Posteriormente se llevó a cabo una promoción titulada “Cambia tu PET”, la cual consistió en que en la explanada central del campus los estudiantes podían canjear sus botellas vacías de PET por un cilindro reutilizable, tratando de promover así el consumo responsable y la reducción en la generación de residuos.

La campaña de 2011 se llamó “Recicla, Reduce, Reúsa” y buscó promover la fórmula de las 3 R’s como estrategia para mejorar la gestión de los residuos sólidos urbanos. Se informó a la comunidad universitaria sobre el problema de la basura y cómo se puede mejorar a través de acciones de reciclaje, reducción y reúso de residuos. También incluyó una feria de reciclaje en la explanada central del campus, en la que empresas recicladoras dieron a conocer los procesos a través de los cuales transforman materiales de desecho en nuevos productos, así como una pasarela de prendas elaboradas con materiales de reúso. En las figuras 6 y 7 se muestran algunos de los principales carteles que se utilizaron en esta campaña.

Los actuales patrones de producción y consumo, aunado al acelerado crecimiento de la población han dado como resultado un aumento en la generación de basura.



ES HORA DE APLICAR
LA REGLA DE LAS 3Rs
**RECICLA,
REUSA,
REDUCE**

Recicla

- Limpia y clasifica los residuos para que puedan reciclarse fácilmente
- Ubica los centros de acopio en la Ibero o cerca de tu casa

Reusa

- Utiliza al máximo cada objeto, repara siempre que sea posible
- Antes de deshacerte de un artículo piensa si puede ser útil para otros
- Imagina otros usos para lo que ya no cumple con su finalidad original

Reduce

- Antes de comprar un producto piensa: ¿Realmente lo necesito? ¿Por cuánto tiempo me será útil? ¿En dónde fue fabricado y en qué condiciones? ¿Qué voy a hacer con él una vez que ya no me sirva?

Más informes en la Oficina del Programa de Medio Ambiente
Edificio N. 2° nivel Tel. 59 50 40 00 Ext. 4940
medio.ambiente@uia.mx



Figura 6. Cartel utilizado en la campaña previa “Recicla, Reduce, Reúsa”

A que esto no lo sabías...

Reciclar una lata de aluminio ahorra suficiente energía como para que funcione una televisión por tres horas.



A que esto no lo sabías...

En 40 años, la producción de basura creció nueve veces.



Figura 7. Carteles utilizados en la campaña previa “Recicla, Reduce, Reúsa”

La siguiente campaña, bajo el eslogan “Haz un buen papel”, buscó sensibilizar a la comunidad sobre el impacto ambiental de la producción del papel y promover un consumo responsable. La última que se ha realizado fue en 2014, se tituló “Sé parte y separa” e informó acerca de los beneficios de la separación y el reciclaje de los residuos, del programa de reciclaje de la universidad y la correcta disposición de los residuos en los contenedores (UIA, 2015b). En las figuras 8 y 9 se muestran los principales carteles que se utilizaron en esta última campaña.



Figura 8. Cartel utilizado en la campaña previa “Sé parte y separa”



Figura 9. Carteles utilizados en la campaña previa “Sé parte y separa”

A pesar de que en la mayoría de las campañas antes descritas se incluyó el tema de los residuos sólidos, y también aún con las nuevas estaciones de reciclaje, continuaba siendo un problema los residuos incorrectos en los contenedores así como los residuos reciclables depositados en la basura. La mayoría de los residuos incorrectos se concentran en los contenedores de PET, principalmente se depositan vasos desechables de café y otros tipos de plástico (UIA, 2015b).

Con el fin de detectar las razones por las cuales una gran cantidad de residuos no son depositados en el contenedor adecuado, se levantó una breve encuesta, la cual se incluyó dentro de un cuestionario mayor que se aplicó a las personas que asistieron al “Reciclatrón” que organiza la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México y que se llevó a cabo en las instalaciones de la UIA en noviembre de 2015. El cuestionario fue respondido en total por 228 personas, de las cuales 87 pertenecían a la comunidad de la UIA (estudiantes, académicos y personal administrativo) y fueron quienes contestaron las tres preguntas que se agregaron para indagar sobre el fortalecimiento de la temática

ambiental en la UIA y su programa de manejo de los residuos sólidos urbanos (SEDEMA, 2015b). En las siguientes tres figuras se muestran las gráficas con las preguntas y sus resultados expresados en porcentajes.

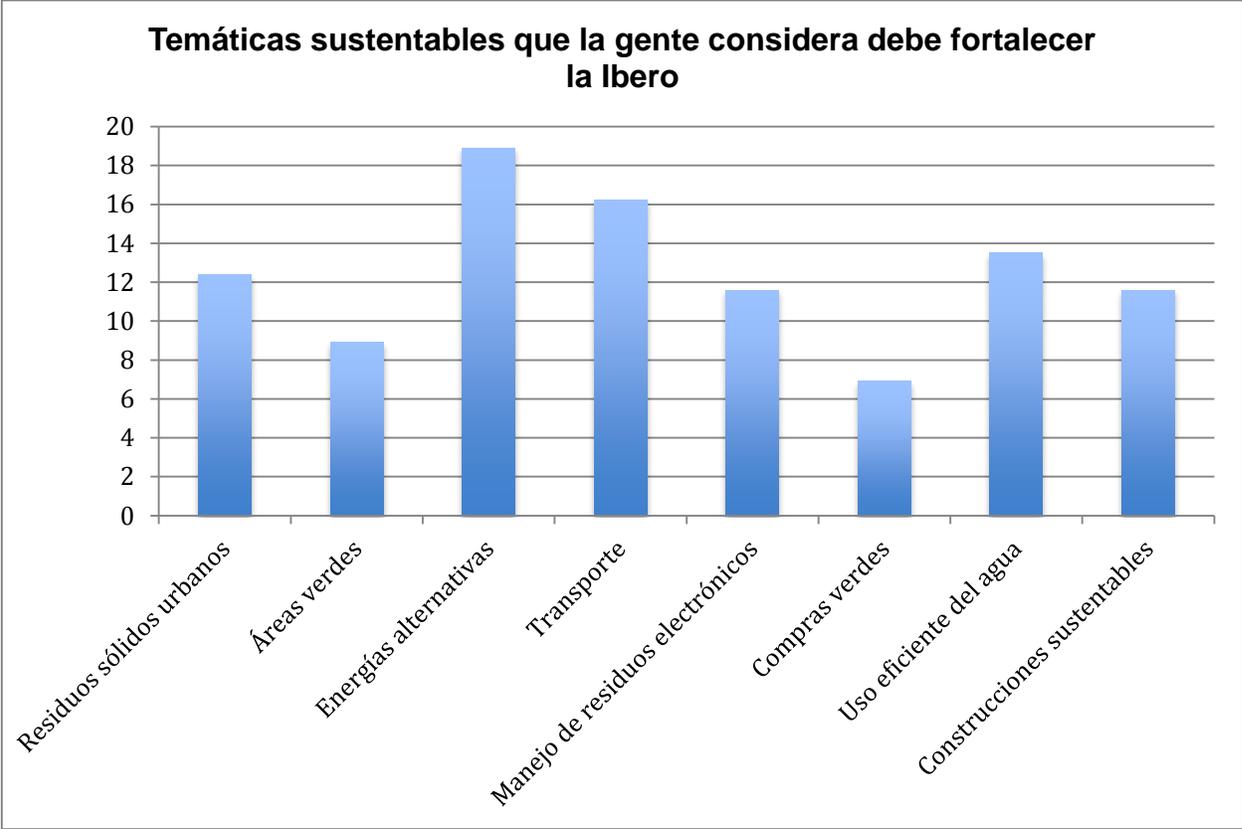


Figura 10. Resultados de la encuesta aplicada a miembros de la comunidad de la UIA. Adaptado de SEDEMA, 2015b

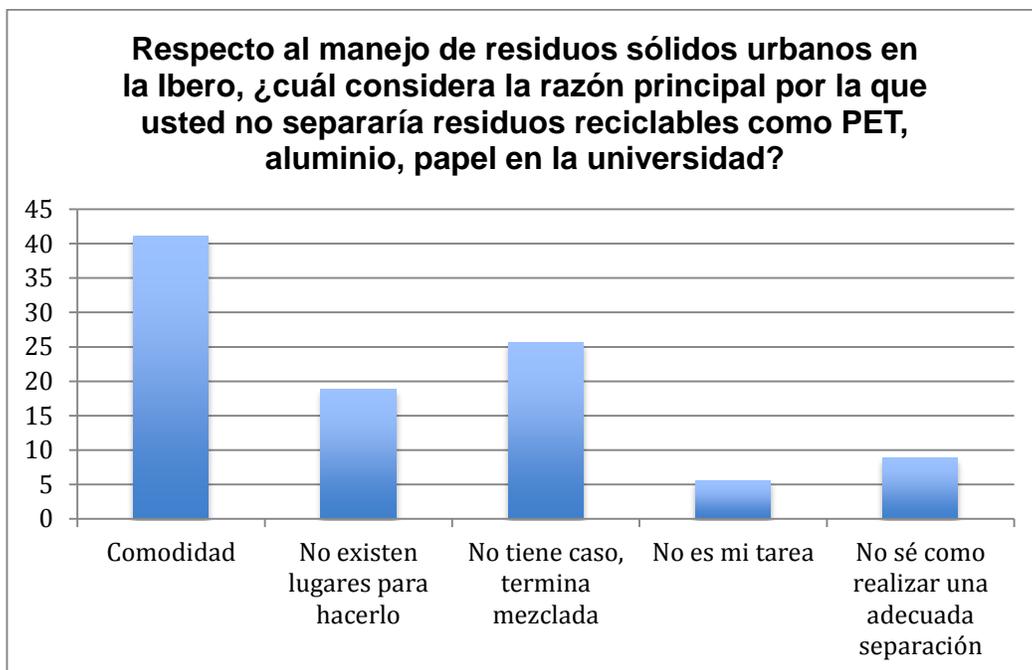


Figura 11. Resultados de la encuesta aplicada a miembros de la comunidad de la UIA. Nota: 7 personas comentaron que sí separan los residuos en la UIA.

Adaptado de SEDEMA, 2015b

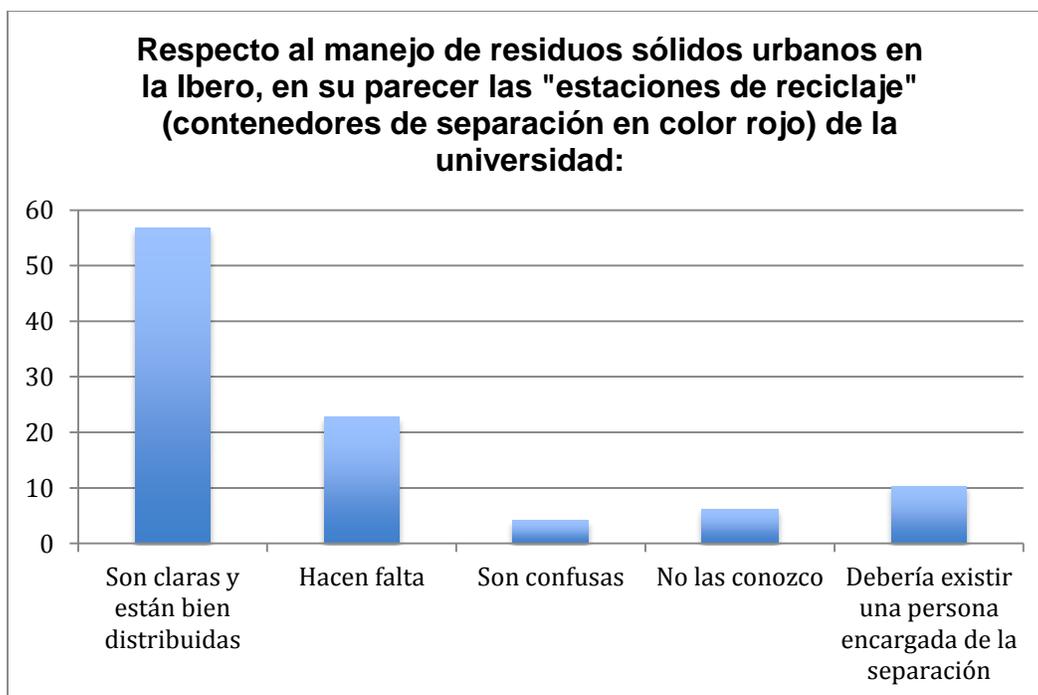


Figura 12. Resultados de la encuesta aplicada a miembros de la comunidad de la UIA. Adaptado de SEDEMA, 2015b

Como se puede concluir de los resultados de las preguntas, la mayoría piensa que las estaciones de reciclaje son claras y se encuentran bien ubicadas, pero aún así muchos no separan los residuos principalmente por comodidad, ya que es más cómodo depositar un residuo en el primer contenedor que alguien se encuentra, mientras que generalmente es necesario desplazarse para colocarlo en el adecuado. La segunda razón más importante por la que la gente contestó que no separaría los residuos es porque creen que no tiene caso porque de todos modos terminan mezclados, lo cual quiere decir que no conocen del programa de reciclaje de la universidad, ya que los residuos reciclables no se mezclan sino que se depositan en bodegas diferentes y se entregan así a la empresa recicladora. El tercer motivo es que piensan que no existen lugares para hacerlo, lo cual también implica desconocimiento.

Las campañas que se habían llevado a cabo no habían sido suficientes para promover el programa de reciclaje y desarrollar el hábito de la separación de residuos, quizá porque habían usado medios impersonales a los cuales muchas veces los estudiantes, que son la población más grande de la universidad, no ponen atención. El correo electrónico institucional lo usa el personal de la universidad, pero muchos estudiantes no lo utilizan o revisan los correos muy rápido porque reciben una gran cantidad de éstos a lo largo del semestre. Los carteles tal vez muchos tampoco se detienen a leerlos, sobre todo cuando contienen mucha información, como es el caso de muchos de los que se habían empleado en las campañas. Asimismo, no se realizaron mediciones precisas para evaluar el impacto de dichas campañas y así contar con elementos para aumentar la efectividad de las siguientes intervenciones.

Se consideró que hacía falta involucrar más a los estudiantes, aprovechando las organizaciones estudiantiles que existen en la UIA, tales como las sociedades de alumnos y el grupo de promotores ambientales juveniles; quienes podían ayudar a difundir y promover el programa de reciclaje de manera más personal, utilizando medios más atractivos y más usados por los estudiantes,

como las redes sociales; para de esta manera dar a conocer las razones por las cuales se justifica el sobrepasar la comodidad y colocar los residuos en el contenedor correcto. Esta acción se clasifica como una conducta pro-ambiental. En el siguiente apartado se aborda este tema.

3.1.2 Conducta pro-ambiental y sustentabilidad

Los científicos reconocen que la causa principal de los trastornos ecológicos es el comportamiento humano y que la solución en gran medida debe venir de un cambio en ese comportamiento (Corral, 2010). Cone y Hayes (1980), resumieron esto en cuatro palabras: “problemas ambientales, soluciones conductuales”, las cuales son el título de su libro, en el cual abordan el problema ecológico desde un enfoque conductual, denominando conductas ambientalmente relevantes a las actividades humanas que influyen en la naturaleza o el alcance de los problemas ambientales físicos. Distinguen dos grandes tipos de estos comportamientos, los protectores y destructivos del ambiente, y consideran que un verdadero abordaje de los problemas ambientales y sus soluciones debe enfatizar el aumento de los primeros y la disminución de los segundos.

Las alteraciones ecológicas se encuentran muy relacionadas con muchos de los grandes problemas sociales como la pobreza, el desempleo, la desigualdad social, etc. Por lo tanto, para enfrentar estos complejos problemas se debe considerar tanto los aspectos biofísicos como los sociales (Corral, 2010). Una posible solución nos la puede dar el concepto de sustentabilidad.

La sustentabilidad se refiere al “estilo de desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades” (World Commission on Environment and Development, 1987, p. 41). La sustentabilidad es un paradigma desde el cual se pretende abordar la crisis ecológica considerando las alteraciones en los ecosistemas biológicos así como los problemas humanos, tales como las crisis

sociales, económicas e institucionales (Corral, 2010). El reciclaje es considerado una práctica sustentable, ya que además de tener beneficios para el medio ambiente, también los tiene desde el punto de vista social y económico, al ser una actividad económica que genera ganancias y empleos (Corral-Verdugo y Pinheiro, 2004; Izagirre-Olaizola, Fernández-Sainz & Vicente-Molina, 2015).

3.1.2.1 Conducta pro-ambiental

Al delimitar la responsabilidad ecológica en términos comportamentales, se hace referencia a un conjunto de acciones que intencionalmente buscan contribuir a la protección del medio físico o, por lo menos, a la reducción del deterioro ambiental (Grob, como se cita en Suárez, 2010). Sin embargo, no hay un acuerdo sobre cómo denominar a este tipo de acciones. Corral (2001, p. 37) se refiere de manera general a éstas como conductas pro-ambientales y las define como “el conjunto de acciones deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales y que resultan en la protección del medio”.

De acuerdo con Corral (2001), el comportamiento pro-ambiental tiene tres principales características: 1) es un producto o resultado, 2) es efectivo y 3) es complejo. El hecho de que sea un producto o resultado quiere decir que es una acción que produce cambios positivos visibles en el medio, y estos cambios no ocurren por casualidad, sino que requieren el despliegue de habilidades concretas para lograr esos resultados de cuidado o preservación del entorno. Es efectivo porque resulta en la solución de un problema ambiental o en una respuesta ante un requerimiento o exigencia de protección del medio. Estas exigencias pueden ser actitudes, motivaciones o normas sociales, lo cual hace fundamental el estudio de las creencias y actitudes pro-ambientales y la participación de los grupos sociales en el desarrollo de normas de conservación del entorno. Por último, la conducta pro-ambiental se considera compleja debido a que va más allá de la situación presente y anticipa y planea el resultado esperado, considerando los efectos en el futuro. Es decir, debe ser deliberada. No se consideran conductas

pro-ambientales acciones involuntarias o forzadas, como no tirar basura en la calle para evitar multas; sino que deben buscar deliberadamente la preservación del ambiente socio-físico (Tapia-Fonllem, Corral-Verdugo, Fraijo-Sing & Durón-Ramos, 2013).

Los investigadores en el campo de la psicología ambiental han estudiado una variedad de conductas pro-ambientales. Entre éstas se encuentra el reciclaje, el reúso de productos, la elaboración de composta, el ahorro de energía, la reducción en el consumo de productos, el ahorro de agua, la compra de productos ecológicos, la lectura sobre temas ambientales, la persuasión pro-ecológica a otros, etc. (Tapia-Fonllem et al., 2013).

Debido a que las definiciones de comportamiento pro-ambiental suelen dirigirse a la búsqueda de conservación del ambiente físico, sin especificar un interés en el bienestar humano en otros aspectos como la salud, el empleo y la economía; así como tampoco suele incluirse explícitamente la perspectiva de futuro, es decir de conservación de los recursos para las futuras generaciones, Corral-Verdugo y Pinheiro (2004, p.10) proponen re-conceptualizar la conducta pro-ambiental desde la perspectiva de la sustentabilidad y nombrarla conducta sustentable, la cual estaría indicada por “el conjunto de acciones efectivas, deliberadas y anticipadas que resultan en la preservación de los recursos naturales, incluyendo la integridad de las especies animales y vegetales, así como en el bienestar individual y social de las generaciones humanas actuales y futuras”.

3.1.2.2 Teorías explicativas de la conducta pro-ambiental

Se han utilizado distintas teorías para explicar por qué algunas personas desarrollan conductas pro-ambientales mientras que otras no lo hacen. En la presente sección se exponen las dos principales, la Teoría de la Acción Planeada y la Teoría de la Activación de Normas, ambas provenientes de la psicología

social, pero con gran aplicación en psicología para el desarrollo sustentable, así como la Teoría de Valor-Creencia-Norma, la cual deriva de la Teoría de la Activación de Normas.

3.1.2.2.1 Teorías actitudinales

En psicología social las actitudes se consideran determinantes del comportamiento. Sin embargo, la investigación ha demostrado que la relación entre actitud y conducta no es directa, sino que la primera afecta a la segunda a través de otras variables (Corral, 2010).

Las actitudes ambientales Castro (2001, p. 14) las define como “aquéllos sentimientos favorables o desfavorables que se tienen hacia alguna característica del medio físico o hacia algún problema relacionado con éste”. La teoría actitudinal más aplicada al estudio del comportamiento pro-ambiental es la Teoría de la Acción Planeada de Ajzen (1991).

Dicha teoría sostiene que el comportamiento es predicho por la intención de llevarlo a cabo. Esta intención conductual tiene tres determinantes conceptualmente independientes. El primero es la actitud hacia la conducta y significa la evaluación favorable o desfavorable que una persona hace de la conducta en cuestión. El segundo es un factor social denominado norma subjetiva (o norma social), y se refiere a la presión social percibida para llevar a cabo o no el comportamiento. El tercero es el control conductual percibido, es decir, la facilidad o dificultad percibida de ejecutar la conducta y el control percibido sobre los factores que pueden facilitar u obstaculizar dicha ejecución. Así, entre más favorable la actitud y la norma subjetiva con respecto a la conducta, y entre mayor el control conductual percibido, más fuerte la intención de una persona de llevar a cabo la conducta bajo consideración, y por lo tanto más probable la ejecución de la conducta.

La importancia relativa de la actitud, norma subjetiva y control conductual percibido para predecir la intención varía dependiendo de la conducta específica y la situación. De esta manera, en algunos casos puede ser que solo las actitudes tengan un efecto significativo en las intenciones, en otros las actitudes y el control conductual percibido son suficientes para predecir las intenciones, mientras que en otros los tres factores contribuyen independientemente. Asimismo, hay casos en los que el control conductual percibido influye directamente en la conducta (Ajzen, 1991).

Aplicada esta teoría a la conducta pro-ambiental, una persona actuará a favor del ambiente en primer lugar porque tiene la intención de hacerlo. Y para desarrollar esa intención la persona tendrá que tener una actitud positiva hacia la conducta que ejecutará, como puede ser una actitud favorable hacia la protección ambiental. También debe estar rodeada de personas significativas para él, que consideren importante el cuidado ecológico, lo cual produce una norma subjetiva, y por último, debe percibir que tiene control sobre las cosas que pueden ayudarlo u obstaculizarlo al realizar el comportamiento pro-ambiental en cuestión (Wall et al., como se cita en Corral, 2010).

En muchos estudios se ha utilizado esta teoría, o variantes de la misma, para explicar conductas pro-ambientales como el reciclaje (Chu & Chiu, 2003; Oom do Valle, Rebelo, Reis & Menezes, 2005). Generalmente los investigadores que utilizan este modelo consideran que la principal motivación del comportamiento pro-ambiental es el auto-interés, por ejemplo, para reducir los riesgos hacia la propia salud (Bamberg & Möser, 2007). Sin embargo, algunos investigadores (Izagirre-Olaizola et al., 2015) lo consideran limitado para estudiar conductas como el reciclaje, las cuales implican cierto sacrificio personal para cuidar el ambiente, por lo que las personas requieren desarrollar normas morales y no sólo motivaciones auto-interesadas. Las teorías que se abordan en los siguientes dos apartados se basan en la moralidad para entender la conducta pro-ambiental.

3.1.2.2.2 Teoría de la Activación de Normas

La Teoría de la Activación de Normas fue desarrollada por Schwartz (1977) para explicar el comportamiento altruista, es decir la conducta que se realiza para ayudar a otros. En su modelo, el determinante más cercano a la conducta pro-social es la norma personal o moral, es decir, la obligación moral que un individuo siente para realizar acciones pro-sociales específicas. Estos sentimientos son generados en situaciones particulares por la activación de la estructura normativa de la persona. Cada persona tiene una estructura cognitiva única compuesta por valores, imágenes, creencias, evaluaciones, planes de acción, etc. Esta estructura opera junto con estímulos de la situación externa y por pistas emotivas internas para producir sentimientos momentáneos de obligación moral. Estos sentimientos con respecto a cada acción específica son generados al considerar el impacto de la acción en las normas y valores con los cuales se relaciona. Si se actúa en concordancia con la norma, la persona se sentirá bien consigo misma, mientras que si no lo hace surgirá la culpa.

Las normas personales son influidas por las normas sociales, las cuales se refieren a la expectativa que los demás tienen de que actuemos de manera moralmente apropiada, y a su vez la expectativa que nosotros tenemos de que los demás hagan lo mismo. Las normas sociales se constituyen de expectativas, obligaciones y sanciones dentro de un grupo social. La conformidad con las normas sociales puede darse cuando una persona se percata de que en su grupo social se esperan actos particulares e incluso se sanciona el actuar de otra forma. Cuando las normas sociales se internalizan se vuelven normas personales. Un aspecto importante en la percepción de las normas sociales son las expectativas de personas significativas, como amigos, familiares o aquellas cuyas opiniones son valoradas. Las visiones de esas personas tienen una influencia importante en la formación de las normas personales, sean éstas generales o construidas en una situación particular. Si es probable que personas significativas atestigüen la

conducta en cuestión, sus expectativas pueden tener un efecto importante (Schwartz, 1977; Schwartz & Howard, 1980).

Generalmente existen coincidencias entre las normas personales de un individuo y las normas sociales prevalecientes. Pero mientras que las normas sociales son percibidas como compartidas por los miembros de un grupo, las normas personales varían de una persona a otra y se encuentran ancladas en el “yo”. Ambos tipos de normas emergen o son aprendidas en las interacciones sociales (Schwartz, 1977).

La construcción de una norma se da a través de un proceso de integración y procesamiento de la información, el cual puede acontecer bastante rápido. Para explicar la conducta altruista, el proceso comienza con una percepción inicial de necesidad de otra persona, grupo o entidad más abstracta; después sucede la activación de la estructura normativa y la generación de sentimientos de obligación moral hasta la eventual acción de respuesta. De esta manera, la percepción de una necesidad puede llevar a actuar para ayudar al activarse las normas. Sin embargo, para que éstas se activen, el individuo debe ser consciente de que sus acciones pueden ayudar a aliviar la necesidad, de lo contrario no actuará a pesar de percibir la necesidad. A esto se le llama conciencia de las consecuencias, y es uno de los factores que intervienen en la relación entre la norma personal y la conducta. El impacto de las normas personales en la conducta es una función de la anticipación de los costos y beneficios morales de las acciones que apoyan o violan dichas normas (Schwartz, 1977).

Otro requisito para que la norma personal se traduzca en conducta es que la persona se vea a sí misma como capaz y responsable de tomar una o más acciones, ya que sino se abortará la activación de la norma. La responsabilidad se refiere a un sentido de conexión o involucramiento con la persona, grupo o entidad en necesidad. La negación de la responsabilidad personal es una tendencia a negar que uno es responsable por las consecuencias de la acción y es una forma

común en la que se inhiben los sentimientos de obligación moral aún cuando ya se hayan activado (Schwartz, 1977).

En resumen, de acuerdo con esta teoría, el proceso comienza con las normas sociales, las cuales el individuo adopta a un nivel personal volviéndose normas personales, que a su vez constituyen el factor más cercano a la conducta, pero el hecho de que la norma personal se traduzca en comportamiento depende de otras dos principales variables: la conciencia de las consecuencias que la conducta tendrá y la adscripción de responsabilidad personal por actuar.

Muchos estudios han demostrado que las normas llevan a la conducta, sobre todo cuando son activadas en un contexto en particular, ya que son una fuente potencial de motivación para actuar (Goldstein, Cialdini & Griskevicius, 2008; Hopper & Nielsen, 1991; Reese, Loew & Steffgen, 2014; Schultz, 1999; Schwartz & Fleishman, 1978). Por lo general, los investigadores que utilizan este modelo para explicar la conducta pro-ambiental conciben a ésta principalmente como motivada pro-socialmente, es decir, considerando el beneficio para otras personas, las siguientes generaciones, otras especies o ecosistemas completos (Bamberg & Möser, 2007). Por ejemplo, Hopper y Nielsen (1991) utilizaron esta teoría para explicar la conducta de reciclaje, encontrando que ésta puede ser conceptualizada como un comportamiento altruista, ya que se ve influido por procesos normativos morales. De acuerdo con los resultados, la norma social percibida de reciclar influyó en la conducta únicamente a través de la norma personal para reciclar, y ésta a su vez llevó al comportamiento sólo cuando había una alta conciencia de las consecuencias del reciclaje en el ambiente. Esto demostró que el modelo es muy aplicable para estudiar la conducta de reciclaje.

La Teoría de la Activación de Normas junto con la Teoría de la Acción Planeada, siendo las más utilizadas, han sido llamadas “los dos modelos psicológicos clásicos” en la investigación de la conducta pro-ambiental (Matthies, 2004, p. 104), y aunque explican el comportamiento por diferentes motivos,

algunos estudios los han integrado para crear un marco explicativo más potente (Oom do Valle, Rebelo, Reis & Menezes, 2005; Wall, Devine-Wright & Mill, 2007). Por ejemplo, Oom do Valle et al. (2005) integraron estos dos modelos para estudiar conductas de reciclaje en una muestra de 2,093 portugueses, encontrando que las variables que predicen directamente la conducta de reciclar son la norma subjetiva, la norma personal y el control conductual percibido. Este último factor se ve influido por los conocimientos sobre el reciclaje, la consideración de las consecuencias de reciclar, la conciencia social y los valores personales. En cambio, la actitud pro-ambiental general no afecta el comportamiento de reciclar.

Asimismo, existe una teoría más reciente que es considerada una extensión de la Teoría de la Activación de Normas, llamada la Teoría de Valor-Creencia-Norma (Stern, 2000), la cual se presenta a continuación.

3.1.2.2.3 Teoría de Valor-Creencia-Norma

Stern (2000) desarrolló la Teoría de Valor-Creencia-Norma, según la cual hay cinco variables que llevan al comportamiento pro-ambiental: los valores personales, especialmente los altruistas (contrapuestos a los egoístas); el sistema de creencias del Nuevo Paradigma Ambiental, la conciencia de las consecuencias de la conducta, la adscripción de responsabilidad hacia uno mismo acerca de las condiciones en el ambiente biofísico y las normas personales para realizar acciones pro-ambientales.

De acuerdo con Stern (2000), las normas personales para realizar acciones pro-ambientales son activadas por las creencias de que las condiciones medioambientales afectan cosas que el individuo valora y que éste puede actuar para reducir la amenaza. Tales normas crean una predisposición general que influye en toda clase de comportamientos que se realizan con intenciones pro-ambientales. Sumado a esto, las normas personales de comportamientos

específicos y otros factores psicosociales, tales como las creencias de los costos y beneficios de las acciones y las creencias de la eficacia de acciones particulares, pueden afectar comportamientos pro-ambientales.

Un importante elemento de la teoría es que el vínculo de los valores con la conducta pro-ambiental es mediado por las creencias particulares, tales como la creencia acerca de quiénes se ven afectados por las condiciones ambientales, y acerca de si hay acciones individuales que pueden aliviar las amenazas hacia personas o cosas valiosas. Por lo tanto, las normas pro-ambientales personales y la predisposición para realizar acciones pro-ambientales pueden ser influenciadas por la información que conforma dichas creencias.

3.1.2.3 Variables asociadas a la conducta pro-ambiental

Una buena parte de los estudios en psicología ambiental en los últimos 25 años han tratado de encontrar las bases psicosociales que explican y predicen el comportamiento pro-ambiental, con el fin de encontrar las variables en las cuales los programas de intervención deben buscar incidir para generar cambios conductuales duraderos. Para esto se han empleado, por un lado, marcos teóricos como la Teoría de la Acción Planeada y la Teoría de la Activación de Normas (Suárez, 2010), las cuales se expusieron en el presente capítulo. Asimismo, se han llevado a cabo meta-análisis (síntesis de investigaciones) para encontrar los factores determinantes dentro de modelos causales, entre los que se encuentran principalmente el meta-análisis de Hines, Hungerford y Tomera (1987) y el de Bamberg y Möser (2007), los cuales se revisan a continuación.

Hines et al. (1987) llevaron a cabo un meta-análisis a partir de 128 investigaciones, encontrando las siguientes variables como las más asociadas con la conducta ambientalmente responsable: conocimiento de los problemas, conocimiento de las estrategias de acción, locus de control, actitudes, compromiso verbal y sentido de responsabilidad individual. Con base en sus resultados,

propusieron un modelo según el cual el comportamiento pro-ambiental es función directa de la intención de actuar de manera pro-ambiental. Este trabajo brindó suficiente evidencia empírica acerca de la utilidad de las variables psicosociales para predecir la conducta pro-ambiental (Bamberg & Möser, 2007).

Veinte años después del trabajo de Hines et al. (1987), Bamberg y Möser (2007) realizaron un nuevo meta-análisis sobre determinantes psicosociales de la conducta pro-ambiental. Basándose en los resultados de 57 estudios empíricos, encontraron correlaciones promedio entre variables psicosociales y comportamiento pro-ambiental similares a las reportadas por Hines et al. (1987). Los resultados muestran que la intención conductual media el efecto de todas las demás variables psicosociales sobre la conducta pro-ambiental.

El meta-análisis encontró que la conducta pro-ambiental es producto de una mezcla de motivaciones auto-interesadas y pro-sociales, por lo que los autores recomiendan combinar la Teoría de la Acción Planeada y la Teoría de la Activación de Normas Altruistas para estudiar la conducta pro-ambiental.

Los siguientes factores son predictores significativos de la intención de actuar pro-ambientalmente y su efecto promedio es muy similar: control conductual percibido, es decir, la percepción de tener control sobre la conducta; la norma moral, que significa un sentimiento de obligación moral y compromiso personal; y la actitud positiva hacia la conducta. Sobre estas tres variables influyen a su vez la conciencia del problema, la norma social, el sentimiento de culpa y la atribución interna. Esta última se refiere a sentirse uno mismo con cierta responsabilidad con respecto a los problemas ambientales. Todo esto indica que, en promedio, la intención de llevar a cabo una acción pro-ambiental es resultado de una ponderación de la información con respecto a las siguientes tres preguntas: “¿Cuántas consecuencias positivas/negativas resultarían de elegir una opción pro-ambiental comparada con otras opciones?, ¿Qué tan difícil sería la actuación de la opción pro-ambiental comparada con otras opciones? y ¿Hay

razones que indiquen una obligación moral para llevar a cabo la opción pro-ambiental?” (Bamberg & Möser, 2007, p. 21).

De acuerdo con los resultados, la formación y activación de una norma moral dentro del campo de la conducta pro-ambiental está determinada por factores cognitivos, emocionales y sociales. La conciencia del problema, atribución interna, sentimientos de culpa y normas sociales contribuyen significativamente a la predicción de la norma moral.

Asimismo, los resultados subrayan la importancia del efecto que tiene, aunque indirectamente, la variable conciencia y conocimiento de los problemas ambientales sobre el comportamiento pro-ambiental. El impacto de ésta se encuentra mediado por las normas morales y sociales, los sentimientos de culpa y los procesos de atribución. Su efecto total sobre el comportamiento así como sobre la intención es más alto que el efecto total de los determinantes más próximos norma moral, actitud y control conductual percibido (Bamberg & Möser, 2007).

3.1.2.4 Variables asociadas a la conducta pro-ambiental de separación de residuos para reciclaje

Además de los estudios basados en el meta-análisis, se han llevado a cabo análisis de modelos causales sobre comportamientos específicos. Corral-Verdugo (1996) los ha realizado sobre reciclaje y reúso de productos en hogares mexicanos. A través de un inventario administrado a amas de casa, se examinaron variables disposicionales, es decir que disponen a actuar (motivaciones, competencias, creencias y conocimiento), variables demográficas (edad, ingreso y educación), y variables situacionales (facilidades de almacenamiento, presencia de recolectores de reciclables, uso de la radio, televisión, periódicos y libros). Los resultados indicaron que las competencias de

conservación y las motivaciones para reciclar o reusar fueron los predictores directos más importantes de la conducta.

Las motivaciones se refieren a los motivos para reciclar o reusar y las consecuencias que las personas asociaban con dichas prácticas. Las competencias significan el conjunto de habilidades requeridas para llevar a cabo la acción. En este estudio las competencias de reciclaje y reúso eran determinantes directos, y también indirectos, de las conductas pro-ambientales. Es decir, las competencias no sólo afectaban directamente al reúso y reciclaje de productos, sino que su efecto era mediado por la motivación para conservar. De esta manera, las personas competentes para reciclar y reusar eran las más motivadas para hacerlo, lo cual reforzaba esa práctica pro-ambiental.

Las creencias ambientales y el nivel de conocimiento fueron también predictores de las conductas de reciclaje y reúso. Asimismo, los factores situacionales y demográficos produjeron una influencia indirecta significativa en el comportamiento a través de las competencias y las motivaciones para reciclar o reusar. Se obtuvieron efectos negativos de los medios de comunicación comercial (radio y televisión) en la motivación para reciclar y se encontró que el nivel educativo disminuye la disposición de las personas a sintonizar esos programas comerciales.

López (2008) generó un modelo explicativo de la conducta de reciclar en habitantes de la Ciudad de México, en el que dicha conducta es predicha por la intención de reciclar, la cual a su vez se ve influida por variables psicosociales: motivación y responsabilidad ciudadana hacia el ambiente. Las creencias antropocéntricas influyen en estas dos últimas, mientras que el conocimiento únicamente en la responsabilidad. Las creencias antropocéntricas influyen también en la norma social, la cual motiva la acción pro-ambiental en una cultura colectivista como la mexicana. Otro hallazgo fue que las personas que vivían en

colonias que contaban con un programa de reciclaje reciclaban más que las que no contaban con un programa de ese tipo en su comunidad.

En otro estudio sobre conducta de reciclaje, específicamente con estudiantes universitarios, Izagirre-Olaizola et al. (2015) analizaron los determinantes internos que llevan a esta población a participar en actividades de reciclaje, basándose principalmente en el modelo de la Teoría de Valor-Creencia-Norma. La muestra se obtuvo en España y Estados Unidos y se encontró que los factores internos que explican la conducta de reciclaje son muy parecidos en la población de ambos países. Éstos son: motivaciones, control conductual percibido, conocimiento ambiental y género. De éstos, los dos que tienen el mayor efecto son las motivaciones altruistas y el control conductual percibido, seguidos por el conocimiento ambiental, el cual es necesario para formar actitudes y valores con respecto a la protección ambiental, y por lo tanto, para desarrollar conductas pro-ambientales. La siguiente variable es el género, encontrándose que las mujeres suelen reciclar más que los hombres. La carrera cursada por los estudiantes no resultó tener influencia.

De esta forma, los estudiantes con motivaciones altruistas (al contrario de aquéllos con motivaciones egoístas), que creen que su contribución individual puede hacer una diferencia para mejorar el ambiente, que tienen un nivel de conocimiento mayor sobre los problemas ambientales, son los más propensos a reciclar. Los autores recomiendan a autoridades universitarias y a aquellos interesados en aumentar la conducta de reciclaje en universitarios incidir en esos factores para lograr mayores cambios. En el siguiente capítulo se profundiza en el tema de las estrategias de intervención para aumentar la conducta pro-ambiental, principalmente la de reciclaje, pero antes se aborda en el siguiente apartado las formas en las que los investigadores miden esta conducta.

3.1.2.5 Medición de la conducta pro-ambiental de separación de residuos para reciclaje

Cuando se habla de reciclaje como comportamiento pro-ambiental, la conducta específica que se estudia es la separación de residuos sólidos y su colocación en lugares de donde los servicios municipales o empresas recicladoras privadas los recogen. O bien algunas personas entregan personalmente sus residuos en centros de reciclaje (Corral, 2001). Para medir este comportamiento, en los estudios se emplean tres formas: el auto-reporte, la observación de la conducta y el análisis de registros oficiales. Cada una de éstas tiene ventajas y limitaciones.

Los auto-reportes consisten en que los participantes informen, a través de un cuestionario o entrevista, de la frecuencia con la que han llevado a cabo la conducta. Por ejemplo, solicitar a un grupo de personas que indiquen la cantidad de objetos que separaron para reciclar en la última semana (papel, vidrio, aluminio, botellas de plástico, etc.). Esta es la técnica de recolección de datos más utilizada en la medición del comportamiento pro-ambiental, ya que es muy práctica y fácil de aplicar. Sin embargo, tiene poca validez, ya que la conducta que la gente reporta suele no coincidir con la conducta “real” observada (Corral-Verdugo, 1997; Gatersleben, Steg & Vlek, 2002). Esto se explica por un lado, porque los comportamientos pro-ambientales son socialmente deseables, por lo que las personas suelen reportar haberlos realizado con mayor frecuencia que en la realidad. También influyen las fallas en la memoria, problemas de tiempo, falta de competencia para reportar, etc. (Corral-Verdugo, 1997; Corral, 1999).

La observación de la conducta de reciclaje generalmente se realiza a través de la observación de huellas del comportamiento, es decir el registro de los residuos depositados en contenedores para reciclaje o en puntos de recolección. Esta forma es más objetiva pero suele requerir mucho tiempo y generalmente dificulta la identificación de conductas individuales, ya que por ejemplo, los

contenedores de reciclables generalmente son usados por muchas personas distintas al mismo tiempo (Corral-Verdugo, 1996; 1997).

En un estudio que empleó esta forma de medición se contó durante un mes la cantidad de residuos correctos e incorrectos depositados en 30 contenedores de un edificio académico, para evaluar si cuando los contenedores contaban con una abertura especial para cada tipo de residuo aumentaban los residuos correctos y disminuían los incorrectos, encontrando que la abertura aumentó en 34% la cantidad de residuos reciclables colocados en su respectivo contenedor y disminuyó en 95% los incorrectos (Duffy & Verges, 2009). En otra investigación, se registró la cantidad de veces que cada domicilio de una comunidad depositaba residuos reciclables en los puntos de recolección durante 7 meses, por lo que al final del experimento cada casa tenía una puntuación dependiendo del número de veces que había reciclado, independientemente de la cantidad de residuos que hubieran sido. También se registraron los mismos datos durante 17 meses previos a la intervención para que sirvieran como línea base (Hopper & Nielsen, 1991). En otros estudios, la forma de medir ha sido en lugar de contar la cantidad de residuos depositados o el número de participaciones en un programa de reciclaje, pesando la cantidad de residuos correctos colocados en los contenedores para reciclaje (Bustos-Aguayo, Montero y Flores-Herrera, 2002; Kim, Oah y Dickinson, 2005).

Algunos estudios han combinado estrategias de medición distintas. Corral-Verdugo (1997) estudió las conductas de reúso y reciclaje en amas de casa mexicanas combinando los auto-reportes de conducta y la observación de ésta, solicitando a las participantes en sus casas que mostraran los objetos reusados o separados para reciclaje. Los resultados revelaron baja correspondencia entre los auto-reportes y la observación de las huellas del comportamiento. Algunos de los objetos que las amas de casa reportaban haber reusado o separado para reciclaje, no se encontraron dentro de la casa. Entre las posibles razones de esta falta de correspondencia se encuentran el que las participantes hayan reportado la

conducta ideal y esperada, no la real; el hecho de que los objetos reusados o separados suelen pasar poco tiempo dentro de la casa, así como que los auto-reportes únicamente los contestaron las amas de casa, mientras que las observaciones de los objetos podían ser producto de la conducta de cualquier otra persona dentro de la casa.

El análisis de registros oficiales es una forma de medición menos empleada en los estudios sobre conducta de separación de residuos. Consiste en evaluar ésta por medio del registro oficial de la cantidad de residuos enviados a reciclaje en una institución durante determinado tiempo. Esta manera, aunque es objetiva tiene también el inconveniente de que no es posible la identificación de conductas individuales, ya que los registros se realizan a nivel institucional. Asimismo, la forma de realizar los registros varía de una institución a otra, lo cual dificulta la comparación entre estudios y resultados (Iyer & Kashyap, 2007; Suárez, 2010).

3.1.3 Intervención en la conducta pro-ambiental

Existen muchas formas de contribuir a mejorar los problemas ambientales (acuerdos internacionales, innovaciones tecnológicas, políticas públicas, etc.), pero probablemente la que es más accesible para la mayoría de los profesionales son las intervenciones para influir en la conducta ambiental individual, las cuales pueden llevarse a cabo en relativamente poco tiempo y sin necesidad de muchos recursos. Debido a que todas las personas consumen recursos, el influir en esas conductas que afectan al ambiente tiene efectos relevantes en la calidad ambiental (Osbaldiston & Schott, 2012).

Se han puesto a prueba muchas estrategias para aumentar los comportamientos pro-ambientales o disminuir los anti-ambientales, las cuales se pueden clasificar de manera general en eventos antecedentes y consecuentes a la conducta (Corral y Domínguez, 2011). Los eventos antecedentes ocurren antes de la conducta y funcionan señalando la ocasión para actuar (Cone & Hayes, como

se citan en Corral y Domínguez, 2011), por ejemplo a través de información, carteles o modelamiento de conducta. Los eventos consecuentes se dan una vez que la conducta ha ocurrido, por ejemplo a través de premios, castigos o retroalimentación sobre los resultados de la conducta (Corral y Domínguez, 2011). Varios autores recomiendan combinar estrategias antecedentes y consecuentes, pues esta combinación ha resultado ser efectiva (Bustos-Aguayo et al., 2002; Winett & Kagel, 1984).

Osbaldiston y Schott (2012) llevaron a cabo un meta-análisis basándose en 87 reportes publicados que contienen 253 tratamientos experimentales para aumentar la conducta pro-ambiental, los cuales midieran ésta a través de observación directa, no de auto-reportes. Los resultados del meta-análisis, en primer lugar, encontraron 10 tipos de tratamientos en la literatura, los cuales se agruparon en cuatro conjuntos: conveniencia, información, monitoreo y procesos psicosociales. Dentro del grupo de conveniencia se encuentran las intervenciones de hacerlo fácil y proporcionar recordatorios (*prompts*). El hacerlo fácil consiste en cambiar condiciones situacionales para que la conducta fuera más fácil de realizarse, por ejemplo, mover los contenedores de reciclaje a un lugar más conveniente. Los recordatorios son mensajes que se enfocan en recordar qué hacer, pero no brindan información, por ejemplo, “saca los reciclables mañana” (Osbaldiston & Schott, 2012; Trudel, Argo & Meng, 2016).

La información incluyó dos tipos de tratamientos. Las justificaciones son los motivos racionales para realizar la conducta (también se le llama información declarativa). Por ejemplo, en un estudio incluido en el meta-análisis, se repartió en hogares información escrita sobre la cantidad alarmante de residuos generados en la ciudad, de los cuales muchos son reciclables y en lugar de ser aprovechados terminan en rellenos sanitarios, los cuales en unos años sobrepasarían su capacidad, así como sobre la facilidad con la que se puede reciclar, la cual es una acción parecida a sacar la basura pero con muchos beneficios ambientales. Esta

intervención aumentó significativamente la participación en el programa de reciclaje municipal (Burn & Oskamp, 1986).

En cambio, las instrucciones indican cómo realizar la conducta en particular (también se conoce como información procedimental). Por ejemplo, en otro de los experimentos incluidos en el meta-análisis, se enseñó a identificar los residuos reciclables de los no reciclables a los estudiantes y personal de una universidad a través de carteles colocados encima de los contenedores para reciclaje con información sobre cómo y cuáles residuos colocar en cada uno de éstos, y sobre los contenedores de basura se pusieron posters que informaban sobre los principales objetos que se debían disponer dentro de estos contenedores. Esto incrementó la correcta separación de residuos en el campus (Austin, Hatfield, Grindle & Bailey, 1993).

Dentro del grupo de monitoreo se incluyeron dos tipos de intervenciones. Uno son las recompensas, las cuales son ganancias que la gente recibe por efectuar la conducta (Osbaldiston & Schott, 2012). Por ejemplo, en un estudio que aunque no está incluido en el meta-análisis ejemplifica esta estrategia (Boyce & Geller, 2001), estudiantes universitarios repartían tarjetas de agradecimiento a sus compañeros por realizar alguna acción pro-ambiental como disponer adecuadamente sus residuos o usar el transporte público. Quienes repartían las tarjetas, a su vez, recibían premios por entregarlas, como cupones para una rifa, lo cual los motivaba a repartirlas.

El otro tipo es la retroalimentación, la cual consiste en proporcionar información y evidencia sobre la frecuencia, utilidad y efectividad de un comportamiento, por ejemplo los beneficios ambientales y económicos logrados (Osbaldiston & Schott, 2012; Schultz, 1999). Kim et al. (2005) realizaron un estudio sobre el efecto de la retroalimentación sobre la separación de residuos en una universidad surcoreana (el cual se incluyó en el meta-análisis). Se colocaron carteles sobre las estaciones de reciclaje que indicaban el porcentaje de latas de

aluminio y papel correctamente separados en cada contenedor el día anterior (retroalimentación escrita). En un segundo momento, se incluyeron gráficas que mostraban la misma información (retroalimentación gráfica). Cuando se introdujo el primer tipo de retroalimentación aumentó significativamente la cantidad de latas y papel reciclados. Cuando se incluyó el segundo tipo, aunque aumentaron los residuos reciclados, el incremento no resultó estadísticamente significativo. Los autores concluyen que la retroalimentación mostrada públicamente puede volverse una contingencia social que apoya la conducta deseada.

El grupo de tratamientos que se enfocó en procesos psicosociales incluyó cuatro tipos de intervenciones, en las cuales de alguna forma la gente interactuaba. Esta interacción generalmente comienza con alguien que motiva a alguien más a involucrarse en una conducta pro-ambiental. Uno de estos tipos de intervenciones es el modelamiento social, el cual incluye cualquier tipo de transmisión de información ya sea demostrando el comportamiento o a través de una discusión en la que el “modelo” indica que lleva a cabo la conducta (Osbaldiston & Schott, 2012). Por ejemplo, en un estudio (no incluido en el meta-análisis), en la cafetería de una universidad después de la hora de la comida, justo antes de que los comensales depositaran sus residuos en la estación de separación, dos estudiantes que fungieron como “modelos de conducta” se acercaban a ésta, leían en voz alta un cartel que recordaba depositar los residuos orgánicos en su respectivo contenedor, hacían entre sí alguna pregunta sobre cierto residuo (por ejemplo: “¿las servilletas van en lo orgánico?”) y después disponían sus residuos correctamente. Esta variable aumentó en 42% la separación de los residuos orgánicos, y este incremento se mantuvo aún después de que se retiraran los modelos (Sussman, Greeno, Gifford & Scannell, 2013).

Otro tratamiento psicosocial es la disonancia cognitiva, que consiste en acceder a creencias o actitudes ya presentes en los participantes para motivarlos a actuar en congruencia con esas creencias para que no haya disonancia. El tercero es el compromiso, el cual se emplea solicitando a los participantes que se

comprometan, ya sea verbal o por escrito, a realizar la conducta. Por último, el establecimiento de metas consiste en que los participantes se pongan cierta meta en relación a la conducta (Osbaldiston & Schott, 2012).

En la mayoría de los estudios incluidos en el meta-análisis se combinaron tratamientos para aumentar los efectos en la conducta. Algunas de las combinaciones de tratamientos que resultaron más efectivas fueron recordatorios y hacerlo fácil, justificaciones y recordatorios así como justificaciones y disonancia cognitiva (Osbaldiston & Schott, 2012).

La principal conclusión del meta-análisis es que no hay un tratamiento único que resulte el más efectivo para todas las conductas pro-ambientales, sino que ciertos tratamientos resultan más eficaces para cada tipo de comportamiento. Esto probablemente se debe a que hay grandes diferencias en la premeditación y en el esfuerzo que se requiere para llevar a cabo las diferentes conductas (Osbaldiston & Schott, 2012).

En el meta-análisis se clasificaron las conductas de la que implica menor esfuerzo a la que más, siendo el reciclaje público la que requiere menor esfuerzo. Este comportamiento se refiere a la correcta disposición de los residuos en sitios donde existen contenedores para reciclaje (Kim et al., 2005; Osbaldiston & Schott, 2012). Asimismo, se clasificaron los tratamientos de acuerdo con el nivel de involucramiento que implica para la persona, del que menos al que más, resultando de la siguiente manera: hacerlo fácil, recordatorios, justificaciones, instrucciones, recompensas, modelamiento social, disonancia cognitiva, retroalimentación, compromiso y establecimiento de metas. El patrón que se encontró fue que para conductas de bajo esfuerzo son adecuados tratamientos de poco involucramiento, mientras que entre mayor esfuerzo implique la conducta se necesitan intervenciones de más involucramiento (Osbaldiston & Schott, 2012).

Así, la recomendación que los autores hacen para diseñar un programa de intervención dirigido a fomentar conducta pro-ambiental, es primero seleccionar la conducta objetivo, después determinar cuáles tratamientos serán probablemente más efectivos, tomando en cuenta cuáles combinaciones de tratamientos funcionan mejor, recordando que en general para conductas que implican más esfuerzo se necesitan tratamientos de mayor involucramiento, y siempre tomando en cuenta la situación y los objetivos del programa.

En la conducta de reciclaje público, que es la conducta objetivo del presente estudio, los siguientes son los tratamientos para promoverla que se estudiaron en el meta-análisis, ordenados del más al menos efectivo, junto con el tamaño del efecto promedio entre paréntesis:

1. Justificaciones (1.71)
2. Hacerlo fácil (1.46)
3. Disonancia cognitiva (1.09)
4. Compromiso (1.08)
5. Recordatorios (0.95)
6. Modelamiento social (0.93)
7. Recompensas (0.73)
8. Retroalimentación (0.48)

La estrategia que resultó más efectiva para la conducta de reciclaje público fueron las justificaciones, las cuales siendo un tipo de información que implica poco involucramiento para las personas, se consideran muy recomendables para aumentar este tipo de conducta, la cual implica poco esfuerzo. En el siguiente apartado se profundiza en esta estrategia.

El meta-análisis descrito constituye una base muy sólida para diseñar programas de intervención, ya que sintetiza los resultados de un amplio cuerpo de investigaciones científicas en las que se midió la conducta de manera objetiva, por lo que resulta de gran utilidad para guiar a profesionales que buscan fomentar la

sustentabilidad ambiental al influir en las conductas relevantes ambientalmente. Sin embargo, con respecto a la estrategia de retroalimentación, la cual en el meta-análisis resultó ser la menos efectiva tanto para aumentar la conducta de reciclaje público como en general con respecto a todas las conductas estudiadas, estudios recientes han encontrado una mayor efectividad de esta estrategia, sobre todo empleando dispositivos tecnológicos (Dixon, Deline, McComas, Chambliss & Hoffman, 2015; Leygue, Ferguson, Skatova & Spence, 2014; Petkov, Goswami, Kobler & Krcmar, 2012).

Dixon et al. (2015) utilizaron retroalimentación comparativa para disminuir el consumo de energía en el campus de la Universidad de Cornell, Estados Unidos. Este tipo de retroalimentación consiste en proveer información tanto sobre la conducta individual como sobre la de otras personas, para así motivar a la gente a superar a los demás. La intervención consistió en realizar una competencia de ahorro de electricidad entre edificios académicos de la universidad, sirviéndose principalmente de una plataforma cibernética interactiva a través de la cual cada individuo podía conocer su propio consumo así como el de su edificio y el del resto de los edificios participantes. La información del consumo de energía era muy detallada y además de proveer el ranking de los edificios en cuanto a su consumo, brindaba otros datos como la cantidad de dióxido de carbono que se había evitado generar y el dinero que se le había ahorrado a la institución por la disminución del consumo. Los edificios que formaron parte de la competencia tuvieron un importante ahorro de energía, mientras que los que no participaron aumentaron su consumo.

3.1.3.1 Información

Es poco probable que una persona se preocupe por el medio ambiente y actúe a favor de éste sino está informada sobre los problemas ambientales y las consecuencias positivas de las conductas pro-ambientales (Gifford & Nilsson, 2014). En su estudio sobre reciclaje y reuso de objetos, Corral-Verdugo (1996)

encontró que el conocimiento ambiental es una base requerida para desarrollar habilidades de cuidado del entorno, ya que una persona no desarrollará destrezas para la solución de problemas ambientales si no conoce acerca de éstos ni sabe cómo mitigarlos.

De acuerdo con Laurian (2003), los niveles de información y conciencia sobre los problemas ambientales de una comunidad son necesarios para la toma de decisiones adecuadas y la participación colectiva para la solución de esos problemas. Sin embargo, aclara que el conocimiento ambiental es una condición necesaria pero no suficiente para la participación. En cambio, es la percepción de riesgos ambientales, que emerge del conocimiento y que a veces provoca estrés ambiental, lo que lleva a la participación. De esta manera, el conocimiento ambiental (conciencia e información) es un prerequisite para la formación de percepción de riesgo ambiental y así provee las bases para la participación colectiva.

En un estudio para predecir la conducta de reciclaje, basándose en el modelo de creencia de salud (Rosentock, como se cita en Nisbet & Gick, 2008), según el cual para el cambio conductual es necesario que la gente se sienta personalmente vulnerable a una amenaza de salud, que perciba las consecuencias como severas y que sus acciones pueden reducir el riesgo; Lindsay y Strathman (1997) encontraron que las personas que percibían las consecuencias de no reciclar como una amenaza seria, era más probable que reciclaran, sobre todo aquéllas que se sentían más susceptibles al riesgo de que, por ejemplo, se ocupara tanto espacio para rellenos sanitarios en su localidad que éste fuera insuficiente. Además, aquéllas que estaban más informadas sobre los beneficios del reciclaje, reciclaban más.

Por lo general, la provisión de información genera conocimiento ambiental (Barrientos, Valadez y Bustos, 2012), el cual Young y Witter (1994) lo definen como una variable disposicional que lleva a los individuos a actuar basándose en

una cierta familiaridad con respecto a los problemas ambientales, sus causas y posibles soluciones.

Bustos-Aguayo et al. (2002) estudiaron el efecto de la información sobre la conducta de separación de residuos en un campus universitario de la Ciudad de México. La estrategia que utilizaron fue el “saloneo”, la cual consiste en informar personalmente, de salón en salón, con apoyo de materiales escritos y visuales. Se emplearon 3 rotafolios con 5 láminas de texto e ilustraciones que informaban sobre el programa de reciclaje de la universidad y la conducta de separación de residuos sólidos. Los “informadores” que visitaron los salones eran un equipo conformado por dos o tres personas, generalmente un profesor y un miembro del programa ecológico de la universidad. Los “informadores” se turnaban para exponer la información, coordinando la presentación de cada lámina con la explicación oral y procurando que la exposición fuera novedosa y creativa. Si alguien en el grupo tenía una duda se repetía la información correspondiente o se brindaban ejemplos para que ésta quedara más clara. La duración de las exposiciones fue de entre 10 y 15 minutos. Midiendo la conducta a través de la observación de los residuos en los contenedores, se encontraron incrementos importantes en la frecuencia de separación correcta después de las intervenciones en los salones. Antes de la implementación del “saloneo”, a pesar de que había estaciones de reciclaje en los pasillos, éstas promovían una baja separación. Los autores recomiendan para futuras intervenciones que se lleve a cabo más de una sesión informativa, o bien se insista de otra forma, por ejemplo retroalimentando sobre los avances en el programa de reciclaje de la institución, con el fin de mantener alto el nivel de ejecución de la conducta.

Vanegas (2013) empleó la información con estudiantes de bachillerato de la Ciudad de México a través de dos estrategias dirigidas a generar conocimiento sobre habilidades pro-ambientales para el consumo sustentable de recursos materiales. La primera fue un cuestionario sobre habilidades pro-ambientales, constituido por preguntas sobre el uso adecuado de materiales como el plástico y

el papel así como actividades que tenían como finalidad motivar a buscar información sobre los problemas ambientales locales y sus soluciones. La segunda estrategia fue un taller didáctico en el que se abordaron, con distintas actividades, temas como la separación y la disminución de residuos. El grupo que recibió el taller incrementó su conocimiento de habilidades, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. La estrategia del cuestionario la recibieron dos grupos, de los cuales uno aumentó significativamente su nivel de conocimiento de habilidades, mientras que el otro que recibió el mismo tratamiento disminuyó su conocimiento.

La información por sí sola no siempre tiene el efecto deseado en el conocimiento ni en la conducta, sobre todo en comportamientos que requieren mayor esfuerzo (Staats, Wit & Midden, 1996). Una posible razón de que la información no siempre sea efectiva es porque muchas veces ésta se proporciona a través de campañas en las que se brinda información uniforme a todos los diferentes sectores de la población, sin tomar en cuenta las características peculiares de cada uno de éstos (Mosler & Martens, 2007).

En cambio, la información resulta más efectiva cuando se proporciona a la medida. Este tipo de información se utiliza mucho en psicología de la salud para promover conductas saludables. Consiste en hacer uso de datos sobre un individuo o grupo en particular y sobre un resultado específico esperado para determinar la información más adecuada que vaya de acuerdo con las necesidades y características únicas del individuo o grupo, tales como la escolaridad, clase social, edad, conocimientos previos, patrones de conducta, aspectos culturales, etc. (Kreuter, Farrell, Olevitch & Brennan, 1999). Ha resultado eficaz para diversas conductas de salud (Rimer & Kreuter, 2006), y debido a las similitudes de éstas con los comportamientos ambientales, también se ha empleado exitosamente para aumentar el conocimiento ambiental y las conductas pro-ambientales, como el ahorro de energía (Abrahamse, Steg, Vlek & Rothengatter, 2005; Mosler & Martens, 2007).

Asimismo, la información parece ser más efectiva para promover conductas pro-ambientales cuando se combinan argumentos con respecto a los beneficios de llevarlas a cabo, ya que la mayoría de las conductas pro-ambientales tienen beneficios además de para el medio ambiente, también desde el punto de vista social, económico, institucional, personal y de salud (Adlong & Dietsch, 2015; Corral-Verdugo y Pinheiro, 2004; Tapia-Fonllem et al., 2013). De Young et al. (1993) estudiaron el efecto de conjuntar argumentos sobre las ventajas de las conductas de reciclaje, reúso de objetos y reducción del consumo de productos tóxicos, a través de un panfleto informativo que se envió a una muestra de consumidores de un supermercado. Se encontró que en los grupos de consumidores que recibieron el panfleto con información que combinaba argumentos sobre los beneficios ambientales y económicos de los comportamientos aumentaron más dichas conductas que en los grupos que recibieron información que incluía un único tipo de argumento.

Adlong y Dietsch (2015) enfatizan la importancia de incorporar información en la educación ambiental sobre los efectos adversos para la salud de los problemas ambientales y de los co-beneficios para la salud de las acciones para mitigar esos problemas, ya que la salud es más tangible y personal, tiene un mayor sentido de realidad e inmediatez y es menos abstracta para muchos que el medio ambiente, sobre todo para aquéllos que viven en grandes áreas urbanas, para quienes es difícil que desarrollen sensibilidad hacia, o un sentido de conexión con el ambiente natural (Sauvé & Godmaire, como se citan en Adlong & Dietsch, 2015).

De manera similar, Nisbet y Gick (2008) proponen conceptualizar las acciones ambientales también como conductas de salud, ya que las condiciones ambientales tienen un gran efecto en la salud humana, por lo que para proteger nuestra salud y bienestar debemos cuidar el ambiente. Por esto, recomiendan que para motivar a las personas a cambiar su conducta ambiental, se les debe hacer creer que existen problemas serios con respecto al medio ambiente que afectan a

la salud humana, sobre todo cuando no pueden ver directamente cómo sus acciones infuyen en el ambiente y en su propia salud. Para esto se necesitan comunicaciones efectivas sobre los riesgos de los problemas ambientales, en donde se proporcione información clara y precisa sobre, por ejemplo, cómo la basura contamina el aire, agua y suelo y esto pone en riesgo la salud humana, para que la gente tome decisiones informadas. Asimismo, se deben enfatizar todos los posibles beneficios de las acciones pro-ambientales, tanto para los ecosistemas como para la salud humana, así como dar información práctica sobre cómo realizar la nueva conducta.

Chase, Dominick, Trepal, Bailey y Friedman (2009) estudiaron una campaña informativa sobre reciclaje llevada a cabo en la Universidad de Carolina del Sur, Estados Unidos, bajo el eslogan “Esto es salud pública: ¡El reciclaje cuenta!”, la cual enfatizó los beneficios del reciclaje para la salud pública. La campaña se realizó a través de un grupo de promotores que brindaron información sobre la importancia de reciclar y el vínculo entre un ambiente saludable y la salud de la gente, principalmente sobre cómo el reciclaje puede efectivamente reducir los efectos adversos en la salud causados por materiales ambientalmente dañinos. También se informó sobre la ubicación de los contenedores para residuos reciclables en la universidad y los tipos de materiales aceptados en éstos. La campaña duró una semana y se difundió a través de mesas informativas, trípticos, carteles así como la página de internet, estación de radio y el periódico de la universidad. Los resultados revelaron que a partir de la intervención se incrementó el reciclaje de papel, plástico, vidrio y latas en la universidad. Se aplicó una encuesta después de la campaña y la mayoría de los participantes estuvo “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en que a partir de los mensajes que recibieron desarrollaron una mayor conciencia sobre el reciclaje y sus esfuerzos por reciclar aumentaron.

Cuando se crea conciencia sobre un problema ambiental y se comienza a desarrollar una conducta pro-ambiental como la de separación de residuos para

reciclaje, pueden producirse beneficios intrínsecos en quienes la realizan, tales como emociones positivas por sentir haber cumplido con la parte que a uno le corresponde para hacer una diferencia en el medio ambiente, lo cual puede resultar auto-reforzante y contribuir a que la conducta se mantenga (De Young, 1985-86; Nisbet, Zelenski & Murphy, 2011). Así, para motivar a las personas a involucrarse en una conducta como la de separación de residuos, cuyos efectos sobre el medio ambiente y la salud pública son difícil de observarse, se puede informar también sobre estos posibles beneficios de satisfacción personal en quienes la realizan, los cuales son más inmediatos y observables.

3.1.3.2 Modelamiento social

En el apartado anterior se trató el tema de la información como estrategia de intervención para aumentar la conducta pro-ambiental, la cual puede resultar efectiva, sin embargo, para lograr cambios a mayor escala, una estrategia que ha dado buenos resultados es el modelamiento social, en la cual la información es difundida por “modelos”, quienes indican o demuestran que ellos mismos realizan la conducta, para que los demás la observen y repitan. Los términos empleados en psicología para esta transmisión de información incluyen modelamiento, difusión social o normas. (He & Greenberg, 2009; Osbaldiston & Schott, 2012). Esta estrategia puede llevar a la formación de normas sociales, las cuales se forman a través de la interacción social (Hopper & Nielsen, 1991; Osbaldiston & Schott, 2012; Schwartz, 1977) y como se vio anteriormente constituyen una variable asociada a la conducta pro-ambiental.

Las personas con reconocimiento social pueden tener un gran peso como modeladoras de conductas pro-ambientales (Burn & Oskamp, 1986; Luyben, 1980). Hopper y Nielsen (1991) llevaron a cabo un experimento en vecindarios de la ciudad de Denver que contaban con un programa de reciclaje. El tratamiento se llevó a cabo a través de líderes de cuadra, quienes iban a cada casa de su cuadra para hablar con sus vecinos sobre el programa de reciclaje y a motivarlos a

participar en éste llevando a la esquina sus residuos reciclables cuando pasaba el camión recolector. Los líderes también distribuían personalmente recordatorios unos días antes del día de recolección. Asimismo, en otras casas de los mismos vecindarios se utilizaron únicamente las estrategias de recordatorios y de información a través de volantes, para comparar los efectos de cada tratamiento. Se aplicó un instrumento antes y después de la intervención que medía norma social, norma personal y conciencia de las consecuencias de reciclar, y se midió la conducta de reciclar contando las veces que los participantes llevaban residuos reciclables a la esquina para su recolección. Los resultados revelaron que las estrategias informativas y de recordatorios aumentaron la conducta de reciclaje pero no afectaron las normas, mientras que el tratamiento con líderes de cuadra incrementó el comportamiento de reciclaje más que las otras dos estrategias además de que aumentó las normas para reciclar.

Long, Harré y Atkinson (2014) estudiaron el cambio que se dio en la conducta de reciclaje en estudiantes de un bachillerato a partir de una intervención que incluyó múltiples estrategias: información a través de notas escolares, presentaciones en reuniones, competencias, retroalimentación sobre los progresos del programa de reciclaje, involucramiento de líderes estudiantiles en actividades de recoger basura del piso y colocarla en los contenedores adecuados, etc. Se evaluó el comportamiento de reciclaje auto-reportado así como las redes de amistad entre los estudiantes, normas percibidas en relación al reciclaje y la incitación para reciclar por parte de profesores, amigos y padres de familia. La conducta aumentó significativamente a partir de la intervención y este cambio se dio principalmente por influencia social, ya que los estudiantes cambiaban su comportamiento cuando veían que sus amigos y profesores lo hacían y cuando éstos los incitaban verbalmente a reciclar, percibiendo así que dentro del grupo era una norma el reciclar. Las incitaciones por parte de padres de familia que no se encontraban dentro de la escuela no ejerció influencia en la conducta, probablemente porque no podían aprobar o desaprobar ésta dentro del contexto. Los autores concluyen que las intervenciones destinadas a aumentar el

comportamiento pro-ambiental tienen mayores probabilidades de ser exitosas si se toma en cuenta el contexto en el que se van a llevar a cabo y se identifican personas que pueden ejercer influencia dentro de ese contexto.

De manera similar, aunque en otra conducta, la de ahorro de energía, Senbel et al. (2014) estudiaron el efecto de una campaña en residencias universitarias para disminuir el consumo de electricidad a través de diferentes estrategias promocionales que enfatizaban la interacción entre pares, incluyendo el uso de Facebook, en donde los estudiantes podían conocer las acciones que los demás emprendían para conservar energía. Los resultados revelaron que a los estudiantes los motivaba el conocer las historias de participación en la campaña de sus amigos, y no prestaban atención a las acciones o historias de desconocidos. A partir de la intervención el consumo de energía en las residencias disminuyó tanto a mediano como a largo plazo.

3.1.3.3 Recordatorios

Muchos estudios han demostrado la efectividad de los mensajes recordatorios para alentar conductas pro-ambientales (Hopper & Nielsen, 1991; Koger & Winter, 2010; Osbaldiston & Schott, 2012; Sussman et al., 2013; Trudel et al., 2016; Werner, Rhodes & Partain, 1998), además de ser relativamente fáciles de implementar, con bajos costos económicos. En un experimento reciente (Trudel et al., 2016) se colocaron letreros encima de los contenedores de reciclaje de papel de un campus universitario, los cuales recordaban colocar en éstos el papel, aún cuando estuviera arrugado o cortado, mostrando imágenes de las diferentes formas que podía adquirir este residuo. En los contenedores que contaban con el recordatorio aumentó significativamente la cantidad de residuos de papel colocados, en comparación con los que no tenían dicho recordatorio sino únicamente las instrucciones escritas. Esto debido a que se corrigió la creencia de que el papel arrugado o cortado no se podía reciclar. Los autores recomiendan emplear mensajes recordatorios para fomentar conductas pro-ambientales como

la de reciclaje, sobre todo dirigidos a cambiar creencias, como en este caso, la de que el papel distorsionado es basura. Éstos probablemente son más efectivos si contienen más imágenes que palabras y pueden ser proporcionados de diferentes maneras, ya sea por medio de correos electrónicos, posters o calcomanías colocadas en los contenedores de reciclaje.

Tomando en cuenta la teoría anterior, el contexto de la presente investigación, el tipo de población, el diagnóstico efectuado (el cual se describe en el apartado 3.3.1) y la conducta objetivo, se decidió conjuntar las estrategias de información, modelamiento o difusión social y recordatorios para mejorar el comportamiento de separación de plástico PET en la Universidad Iberoamericana. Estos tratamientos han resultado ser muy efectivos para la conducta de reciclaje público en varios estudios, incluido un meta-análisis. También algunos de éstos han resultado ser eficaces en conjunto, como las justificaciones y los recordatorios en el meta-análisis de Osbaldiston y Schott (2012), o el modelamiento social y los recordatorios en el experimento de Sussman et al. (2013). Asimismo, dichos tratamientos eran aplicables al contexto donde se llevó a cabo la investigación y eran diferentes de las estrategias que se habían implementado previamente, las cuales casi no habían dado resultados. La difusión social era muy aplicable gracias a las organizaciones estudiantiles existentes. Otra característica de las tres estrategias era que implicaban bajos costos económicos y humanos.

Se eligió la Teoría de la Activación de Normas de Schwartz (1977) como base teórica porque ésta, al aplicarse al estudio de la conducta pro-ambiental, la concibe como motivada altruistamente, y se consideró que para los estudiantes la motivación principal para reciclar en la universidad sería altruista, para ayudar al medio ambiente y a las personas que se benefician a través de los programas sociales que son apoyados con la venta de los residuos reciclables, ya que en realidad para ellos no hay ningún beneficio tangible y cercano por separar sus residuos. Asimismo, como sugiere López (2008), en una cultura colectivista como

la mexicana, las normas sociales pueden tener un gran peso para fomentar el comportamiento pro-ambiental.

La conducta de separación del PET se decidió medir a través de la observación y registro de los residuos, ya que es una forma más objetiva y en la Universidad Iberoamericana era factible de realizarse, para lo cual se podía contar con las mediciones que lleva a cabo la empresa recicladora.

3.2 Método

3.2.1 Objetivo

Conocer el efecto de un programa de intervención que incluya las estrategias de información, difusión social y recordatorios sobre la conciencia de consecuencias, la norma personal, norma social y la conducta de separación del plástico PET en estudiantes de la Universidad Iberoamericana.

3.2.2 Preguntas de investigación

¿Se puede mejorar la conducta de separación del plástico PET en la Universidad Iberoamericana a través de un programa de intervención que incluya las estrategias de información, difusión social y recordatorios?

¿Qué diferencia habrá en las variables norma personal, norma social y conciencia de consecuencias de los participantes a partir de la intervención?

3.2.3 Hipótesis

Hi1: “A partir del programa de intervención, mejorará la conducta de separación del plástico PET en los estudiantes de la UIA, lo cual se reflejará en un aumento

en los contenedores de reciclaje de PET con separación correcta así como en la cantidad de este residuo enviado a reciclaje en la UIA.”

Hi2: “A partir del programa de intervención, aumentará significativamente la conciencia de consecuencias, la norma personal y la norma social de los participantes.”

3.2.4 Variables

3.2.4.1 Variable independiente

La variable independiente constituyó un programa de intervención que incluyó las estrategias de información, difusión social y recordatorios, las cuales se evaluaron en conjunto. A continuación se describen.

a) Información.

La estrategia de información fue de dos tipos:

1. Justificaciones.

Consistió en informar verbalmente, con apoyos visuales, sobre los problemas ocasionados por los residuos sólidos urbanos cuando no se reciclan, principalmente el plástico PET; los beneficios ambientales, sociales, económicos, institucionales, para la salud humana y personales del reciclaje; la generación de residuos sólidos en la universidad, su programa de reciclaje, los proyectos sociales que se apoyan con la venta de residuos reciclables y cómo el reciclaje se ve obstaculizado cuando se mezclan los residuos. Esta información también se brindó por medio de las redes sociales del Programa de Medio Ambiente de la universidad, de correos electrónicos y de carteles. Asimismo, se repartió un tríptico a los participantes sobre la política de sustentabilidad de la universidad, la cual incluye el manejo integral de los residuos.

2. Instrucciones.

Consistió en explicar, dentro de las pláticas informativas, qué residuos se reciclan en la universidad, en qué contenedor se debe colocar cada uno y cómo distinguir tanto los residuos como los contenedores. Se enfatizó el cómo distinguir el plástico PET. Esta información también se proporcionó a través de las redes sociales, de correos electrónicos y de carteles.

b) Difusión social.

Se trabajó con el grupo de líderes estudiantiles y el de promotores ambientales juveniles de la universidad, a quienes se les exhortó a realizar la conducta de separación de residuos y a motivar a sus compañeros a hacer lo mismo, difundiendo la información que se les proporcionó en las sesiones, tanto verbalmente como a través de las redes sociales y el correo electrónico. Asimismo, en las sesiones informativas con los estudiantes así como a través de las redes sociales del Programa de Medio Ambiente, se mostró una fotografía de la principal líder estudiantil demostrando la conducta de separación de PET.

c) Recordatorios.

Se colocaron etiquetas en los contenedores de reciclaje de PET así como en los de basura inorgánica, las cuales recordaban colocar las botellas de agua y refresco en los primeros y los vasos de café en los segundos. También se proporcionaron mensajes recordatorios a través de las redes sociales, se colocó un letrero en una de las principales cafeterías de la universidad, el cual recordaba evitar desechar los vasos de café en los contenedores para reciclaje, y se aplicaron sellos en las mangas de los vasos de café de la misma cafetería, los cuales recordaban colocar estos vasos en los botes de basura inorgánica.

3.2.4.2 Variables dependientes

Las variables dependientes fueron las siguientes:

a) Conciencia de las consecuencias.

Se evaluó a través de una escala sobre conocimientos con respecto a los beneficios del reciclaje.

b) Norma social.

Se midió con una escala que incluye preguntas acerca de las expectativas para reciclar entre compañeros y autoridades de la universidad.

c) Norma personal.

Se evaluó a través de una escala que cuestiona a los sujetos qué tanto les molesta tirar residuos reciclables a la basura y cuánta obligación personal sienten de reciclar esos materiales.

d) Conducta de separación de PET.

Se evaluó a través de dos mediciones. En primer lugar, por medio del registro de la cantidad de residuos incorrectos colocados en una muestra de contenedores de PET. La separación se clasificaba como correcta cuando en el contenedor no había más de seis residuos incorrectos. En caso contrario se clasificaba como incorrecta la separación. En segundo lugar, se tomó en cuenta el peso en kilogramos del plástico PET que realizó la empresa recicladora semanalmente.

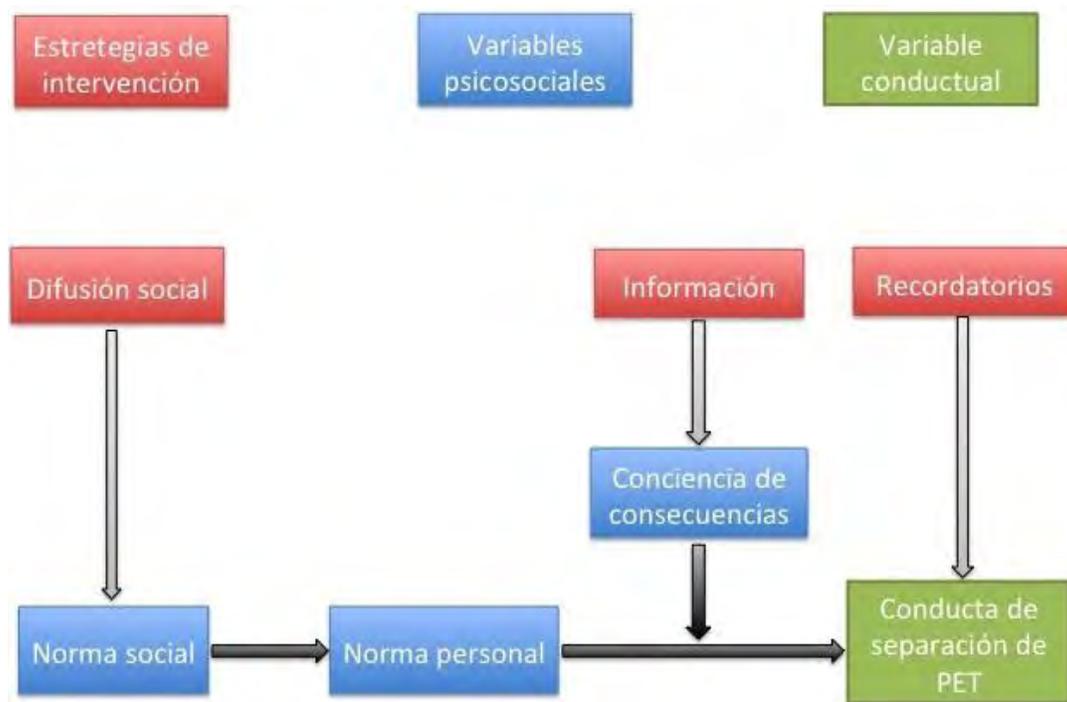


Figura 13. Variables y su relación entre ellas. Adaptado de Hopper y Nielsen, 1991.

3.2.5 Diseño de investigación

Para evaluar el efecto del programa de intervención sobre las variables norma personal, norma social y conciencia de consecuencias se utilizó un diseño pretest-postest, es decir se aplicó el instrumento con las escalas que miden esas tres variables a los tres grupos experimentales antes y después del tratamiento: el grupo de líderes estudiantiles, el de promotores ambientales y el de estudiantes de la carrera de ingeniería.

Para determinar el efecto de la intervención sobre la conducta de separación de PET se empleó también un diseño pretest-postest, con mediciones de los residuos correctos e incorrectos depositados en los contenedores de PET a lo largo de los dos semestres de intervención. Para registrar los residuos incorrectos se realizaron observaciones en los contenedores de PET, y para medir

los residuos correctos se tomó en cuenta el peso del PET enviado a reciclaje, expresado en kilogramos.

3.2.6 Participantes

El instrumento de medición se aplicó, en el pretest, es decir antes de la intervención, a 166 estudiantes de la Universidad Iberoamericana, de entre 18 y 30 años de edad, dentro de tres grupos experimentales: 1) líderes estudiantiles, conformado por 27 estudiantes de licenciatura, 2) promotores ambientales, compuesto por 13 estudiantes de licenciatura y dos de maestría y 3) estudiantes de ingeniería, integrado por 124 estudiantes de licenciatura. En las siguientes tres tablas se describen las características sociodemográficas de los participantes de los tres grupos en el pretest.

Tabla 1

Sexo de los participantes en el pretest

| Categoría | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | Total |
|-------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------|
| Mujer | 12 | 13 | 43 | 68 |
| Hombre | 15 | 2 | 80 | 97 |
| No contestó | | | 1 | 1 |

Tabla 2

Semestre de los participantes en el pretest

| Categoría | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | Total |
|-----------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------|
| 1º | | 3 | 124 | 127 |
| 3º | | 2 | | 2 |
| 4º | | 3 | | 3 |
| 5º | 5 | 1 | | 6 |

| | | | |
|----------------|----|---|----|
| 6° | 4 | 2 | 6 |
| 7° | 10 | 2 | 12 |
| 8° | 5 | | 5 |
| 9° | 3 | | 3 |
| 1° de maestría | | 1 | 1 |
| 2° de maestría | | 1 | 1 |

Tabla 3

Carrera de los participantes en el pretest

| Categoría | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | Total |
|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------|
| Relaciones internacionales | 1 | 2 | | 3 |
| Ingeniería en mecánica y producción | 1 | | | 1 |
| Contaduría y gestión empresarial | 1 | | | 1 |
| Ingeniería de alimentos | 1 | | | 1 |
| Mercadotecnia | 1 | | | 1 |
| Diseño de indumentaria y moda | 1 | | | 1 |
| Diseño gráfico | 1 | | | 1 |
| Diseño industrial | 1 | | | 1 |
| Ingeniería química | 1 | 2 | | 3 |
| Ingeniería mecánica y eléctrica | 1 | | | 1 |
| Derecho | 1 | | | 1 |
| Nutrición y ciencia de los alimentos | 1 | | | 1 |
| Ingeniería civil | 1 | | | 1 |
| Historia del arte | 1 | | | 1 |
| Comunicación | 1 | 5 | | 6 |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| Psicología | 3 | 2 | 5 |
| Diseño interactivo | 1 | | 1 |
| Arquitectura | 1 | | 1 |
| Historia | 1 | | 1 |
| Literatura latinoamericana | 1 | | 1 |
| Filosofía | 1 | | 1 |
| Economía | 2 | | 2 |
| Ciencias políticas y administración pública | 1 | 1 | 2 |
| Ingeniería biomédica | 1 | | 1 |
| Ingeniería industrial | | | 124 |
| Administración de negocios internacionales | | 1 | 1 |
| Maestría en Ingeniería de calidad | | 1 | 1 |
| Maestría en Diseño estratégico e innovación | | 1 | 1 |

En la evaluación posterior a la intervención (postest), hubo una reducción en el número de sujetos, pasando de 166 a 117, ya que algunos estudiantes dieron de baja la materia o dejaron de asistir a las sesiones de capacitación de promotores ambientales o a las reuniones de líderes estudiantiles. Del grupo de líderes estudiantiles 15 respondieron el postest, del grupo de estudiantes de ingeniería 95 lo contestaron y del grupo de promotores ambientales 7. La edad de los sujetos fue de entre 18 y 24 años. En las siguientes tres tablas se describen las características sociodemográficas de los participantes de los tres grupos en el postest.

Tabla 4

Sexo de los participantes en el postest

| Categoría | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | Total |
|-----------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------|
| Mujer | 7 | 6 | 39 | 52 |
| Hombre | 8 | 1 | 56 | 65 |

Tabla 5

Semestre de los participantes en el postest

| Categoría | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | Total |
|-----------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------|
| 1° | | 1 | 95 | 96 |
| 3° | | 2 | | 2 |
| 4° | | 1 | | 1 |
| 5° | 4 | 1 | | 5 |
| 6° | 3 | 1 | | 4 |
| 7° | 6 | 1 | | 7 |
| 8° | 1 | | | 1 |
| 9° | 1 | | | 1 |

Tabla 6

Carrera de los participantes en el postest

| Categoría | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | Total |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------|
| Relaciones internacionales | 1 | 2 | | 3 |
| Ingeniería de alimentos | 1 | | | 1 |
| Mercadotecnia | 1 | | | 1 |
| Diseño gráfico | 1 | | | 1 |
| Diseño industrial | 1 | | | 1 |
| Ingeniería química | 1 | 1 | | 2 |
| Ingeniería mecánica y | 1 | | | 1 |

| | | | |
|--|---|---|----|
| eléctrica | | | |
| Nutrición y ciencia de los alimentos | 1 | | 1 |
| Historia del arte | 1 | | 1 |
| Comunicación | | 3 | 3 |
| Psicología | 2 | | 2 |
| Diseño interactivo | 1 | | 1 |
| Arquitectura | 1 | | 1 |
| Literatura latinoamericana | 1 | | 1 |
| Ingeniería biomédica | 1 | | 1 |
| Ingeniería industrial | | | 95 |
| Administración de negocios internacionales | | 1 | 1 |

3.2.7 Instrumento y materiales

Para evaluar el efecto del programa de intervención en los tres grupos se empleó un instrumento de medición desarrollado y validado por Hopper y Nielsen (1991) para evaluar un experimento sobre conducta de reciclaje en un vecindario racialmente mixto de Denver, Colorado. Dicho instrumento está basado en la Teoría de la activación de normas de Schwartz (1977) y cuenta con una escala de norma social, norma personal y conciencia de consecuencias. Para el presente estudio, los reactivos se tradujeron, algunos se adaptaron al contexto del estudio y se agregaron tres (en el anexo 4 se muestra el instrumento original y el que se empleó en la presente investigación).

Para su piloteo, el instrumento se aplicó a 100 estudiantes de los últimos semestres de la Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México, durante el mes de junio de 2016, de diferentes carreras y de entre 21 y 29 años de edad. De éstos 56 fueron mujeres y 44 hombres.

Se calculó un análisis factorial para los 20 reactivos, y a partir de una factorización de ejes principales con rotación ortogonal, se encontró que el instrumento estaba configurado por tres factores, tal como en el original de Hopper y Nielsen (1991). El primer factor representa la escala de norma personal, la cual hace referencia a la obligación personal que el individuo siente de realizar la acción específica de reciclar, así como la molestia que siente por no llevar a cabo dicha conducta. El segundo constituye la escala de conciencia de consecuencias, la cual mide los conocimientos sobre los beneficios ambientales y sociales del reciclaje. El tercer factor representa la escala de norma social, que se refiere a las expectativas por reciclar dentro del grupo social de la universidad. En las siguientes dos tablas se muestran los reactivos de las escalas así como los datos del análisis factorial y las pruebas de confiabilidad, a partir de los resultados del piloteo.

Tabla 7

Reactivos y factores del instrumento en el piloteo

| Reactivo | Cargas factoriales | | |
|--|--------------------|-----------------------------|--------------|
| | Norma personal | Conciencia de consecuencias | Norma social |
| 1. Mis compañeros esperan que yo recicle | -.02 | -.01 | .65 |
| 2. Yo espero que mis compañeros reciclen | .28 | .25 | .78 |
| 3. Los académicos de la universidad (profesores, autoridades) esperan que yo recicle | .04 | .27 | .43 |
| 4. Yo espero que los académicos de la universidad (profesores, autoridades) reciclen | .13 | .11 | .71 |
| 5. ¿Cuánto te molesta tirar el plástico PET a la basura? | .72 | .02 | .24 |
| 6. ¿Cuánto te molesta tirar el vidrio a la basura? | .67 | -.04 | .14 |
| 7. ¿Cuánto te molesta tirar las latas de | .83 | -.01 | .12 |

| | | | |
|--|------------|------------|------|
| aluminio a la basura? | | | |
| 8. ¿Cuánto te molesta tirar el papel a la basura? | .71 | .02 | .19 |
| 9. ¿Cuánto te molesta tirar los envases de tetrapak a la basura? | .81 | .08 | -.01 |
| 10. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el plástico PET? | .57 | .47 | .04 |
| 11. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar las latas de aluminio? | .61 | .47 | -.05 |
| 12. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el vidrio? | .48 | .28 | -.16 |
| 13. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el papel? | .57 | .43 | .09 |
| 14. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar los envases de tetrapak? | .58 | .36 | .05 |
| 15. El reciclaje ayuda a conservar los recursos naturales | .05 | .71 | .24 |
| 16. El reciclaje ayuda a reducir la contaminación | .12 | .80 | .24 |
| 17. El reciclaje ayuda a disminuir el cambio climático | .03 | .69 | .06 |
| 18. El reciclaje ayuda a reducir el uso de vertederos/rellenos sanitarios | .07 | .65 | -.03 |
| 19. El reciclaje ayuda a generar empleos | .11 | .28 | .14 |
| 20. El reciclaje ayuda a mejorar la salud pública | .11 | .61 | .10 |

Tabla 8

Análisis factorial y Alfa de Cronbach del instrumento en el piloteo

| Factor | Valor eigen | Varianza explicada | Varianza acumulada | Alfa de Cronbach | Reactivos |
|--------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------------------------|
| 1. Norma personal | 4.54 | 22.71% | 22.71% | .90 | 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 |
| 2. Conciencia de consecuencias | 3.48 | 17.42% | 40.13% | .81 | 15, 16, 17, 18, 19 y 20 |
| 3. Norma social | 2.03 | 10.15% | 50.28% | .77 | 1, 2, 3 y 4 |

Para la aplicación del instrumento en el pretest, los reactivos se mantuvieron igual, excepto los reactivos 3 y 4, en los cuales se decidió cambiar el término “académico de la universidad” por “autoridad de la universidad”.

Los materiales que se emplearon para evaluar la separación del plástico PET en los contenedores fueron hojas de registro, cámara fotográfica, guantes y cubrebocas.

3.2.8 Procedimiento

Para evaluar el efecto de la intervención sobre las variables psicosociales se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

1. Se aplicó el instrumento de medición antes de la intervención a cada uno de los grupos. En el grupo de líderes estudiantiles se aplicó el 26 de agosto de 2016 en una de sus reuniones. El grupo de promotores ambientales estuvo dividido en dos subgrupos, ya que se ofertaron dos capacitaciones en horarios diferentes. El instrumento se aplicó en su primera sesión de capacitación como promotores ambientales, el 30 de agosto con uno de los subgrupos y el 5 de septiembre con el otro. Al grupo de estudiantes de ingeniería se les aplicó el 19 de agosto en sus

salones de clases, dentro de la materia de Introducción a la ingeniería. La aplicación con cada grupo duró aproximadamente 8 minutos.

2. Cada uno de los grupos recibió una plática informativa con sesiones de seguimiento. El grupo de líderes estudiantiles y el de promotores ambientales, a partir de la primera sesión, llevaron a cabo la difusión social, la cual se midió a través de listas de registros. También se introdujeron los recordatorios a lo largo del semestre así como los mensajes en las redes sociales, los correos electrónicos y los carteles.

3. Después del tratamiento, se aplicó nuevamente el mismo instrumento a los grupos, únicamente se cambió el orden de las escalas. Al grupo de líderes estudiantiles se le aplicó el 28 de noviembre, al de promotores ambientales el 28 y 29 de noviembre y al de estudiantes de ingeniería el 25 de noviembre.

4. Se realizaron los análisis pertinentes en el programa de análisis estadísticos PSCP para determinar si las diferencias de los resultados de las escalas en el pretest y el postest fueron estadísticamente significativas.

Para evaluar el efecto del programa de intervención sobre la conducta de separación del plástico PET, se realizó el siguiente procedimiento:

1. Las dos primeras semanas del semestre se tomaron como línea base. En cada contenedor de la muestra se contaba si había más de 6 residuos incorrectos y se clasificaba como correcta o incorrecta la separación. También se tomaba una fotografía de los residuos de cada contenedor (ver las figuras 14 y 15).



Figura 14. Ejemplo de separación incorrecta en un contenedor de PET



Figura 15. Ejemplo de separación correcta en un contenedor de PET

Se decidió conformar la muestra de contenedores a partir de aquéllos que fueran más utilizados por los estudiantes, quienes constituyeron el público objetivo

de la intervención y que conforman la población más grande de la universidad. No se incluyeron en la muestra contenedores que era más probable que fueran utilizados por personas externas a la universidad, como asistentes a congresos, a competencias deportivas, aspirantes que asisten a solicitar informes o a presentar examen de admisión, etc. Por esto se seleccionaron 36 contenedores de PET, ubicados en los cinco edificios de salones de clases, cuatro edificios de talleres y laboratorios de carreras como diseño, arquitectura e ingeniería; así como en la explanada central, un área social muy utilizada por los estudiantes.

Los cinco edificios de salones de clases tenían una mayor cantidad de contenedores que los edificios de talleres y laboratorios, además de que los contenedores de los edificios de salones así como los del área de la explanada eran los más utilizados. Por esto, para conformar la muestra se elegían: a) 11 contenedores de los edificios de salones de clases (cada uno de diferentes pisos de cada edificio), b) 2 contenedores del área de la explanada y c) 5 contenedores de los edificios de talleres y laboratorios (cada uno de diferentes pisos de cada edificio). Si dentro del mismo piso de un edificio había más de un contenedor, se elegía al azar uno de éstos. De esta manera la muestra se conformaba por 18 contenedores, es decir la mitad del total, representando todos los edificios de cada área.

El registro en la muestra de contenedores se llevaba a cabo los días jueves por la tarde, ya que los viernes el personal de servicios retiraba los residuos de toda la semana. La duración del registro era de aproximadamente 3 horas.

2. Posterior a los dos semanas que se tomaron como línea base, se comenzó el tratamiento y a lo largo del primer semestre de intervención se realizaron registros de la separación cada tres semanas, siguiendo el mismo procedimiento, hasta finalizar el semestre. Sin embargo, debido a que en la última semana del semestre asiste una menor cantidad de estudiantes a la universidad, la última medición del

primer semestre de intervención se realizó en la penúltima semana del semestre, el 24 de noviembre de 2016.

3. El siguiente semestre se llevó a cabo un reforzamiento de la intervención a nivel conductual. Antes de comenzar éste, se llevó a cabo un registro de la separación de PET, el 23 de febrero de 2017, como línea base de la segunda etapa de intervención.

4. Posteriormente, se implementó la segunda intervención y se realizaron registros de la separación de PET cada dos semanas, con el mismo procedimiento que en la primera etapa, excepto en la última medición, ya que ese semestre terminó en martes, por lo que el personal de intendencia no retiró los residuos de los contenedores el viernes como siempre, sino hasta después del martes de la siguiente semana, y debido a que los últimos dos días del semestre se implementó la última estrategia de intervención, la medición se realizó el martes en la tarde, tomando como criterio que no hubiera más de 10 residuos incorrectos para clasificar un contenedor como con separación correcta, ya que eran 3 días más de uso de los contenedores.

5. Por último, se solicitó a la empresa recicladora las mediciones del peso del PET enviado a reciclaje. Sin embargo, por cuestiones institucionales únicamente se obtuvieron los datos del primer semestre de intervención.

3.3 Resultados

3.3.1 Diagnóstico

La aplicación del instrumento en el pretest sirvió para efectuar un diagnóstico en las variables evaluadas y con base en esto guiar la intervención, tomando en cuenta qué aspectos se debían enfatizar más. A continuación se describen los resultados de esta etapa de la investigación.

En primer lugar, con los resultados del diagnóstico se efectuó otro análisis factorial para los 20 reactivos del instrumento, y por medio de una factorización de ejes principales con rotación ortogonal se encontró que el instrumento estaba configurado por cuatro factores, en lugar de tres como con el grupo de piloteo, ya que la escala de norma personal se compuso de dos factores: el sentimiento de obligación personal por reciclar, por un lado, y el sentimiento de molestia por no reciclar, por el otro. Esta diferencia pudo haberse debido a que los participantes que respondieron el pretest en su mayoría eran estudiantes de la carrera de ingeniería industrial y de primer semestre, a diferencia del grupo de piloteo, en el que todos eran de los últimos semestres y de diferentes carreras. Las otras dos escalas, conciencia de consecuencias y norma social, se agruparon en un factor cada una.

En las siguientes dos tablas se muestran los reactivos de las escalas así como los datos del análisis factorial y las pruebas de confiabilidad efectuadas a partir de los resultados del diagnóstico.

Tabla 9

Reactivos y factores del instrumento en el pretest

| Reactivo | Cargas factoriales | | | |
|---|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------|
| | Sentimiento de molestia | Conciencia de consecuencias | Sentimiento de obligación personal | Norma social |
| 1. Mis compañeros esperan que yo recicle | -.11 | .13 | .14 | .50 |
| 2. Yo espero que mis compañeros reciclen | .18 | .19 | .34 | .62 |
| 3. Las autoridades de la universidad esperan que yo recicle | -.09 | .18 | .12 | .60 |

| | | | | |
|--|------------|------|------------|------------|
| 4. Yo espero que las autoridades de la universidad reciclen | .15 | .24 | .16 | .71 |
| 5. ¿Cuánto te molesta tirar el plástico PET a la basura? | .86 | -.01 | .16 | -.03 |
| 6. ¿Cuánto te molesta tirar el vidrio a la basura? | .81 | .13 | .12 | .04 |
| 7. ¿Cuánto te molesta tirar las latas de aluminio a la basura? | .90 | .09 | .20 | .03 |
| 8. ¿Cuánto te molesta tirar el papel a la basura? | .79 | .07 | .20 | -.03 |
| 9. ¿Cuánto te molesta tirar los envases de tetrapak a la basura? | .89 | .02 | .23 | .05 |
| 10. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el plástico PET? | .25 | -.03 | .84 | .15 |
| 11. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar las latas de aluminio? | .16 | .01 | .86 | .11 |
| 12. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el vidrio? | .18 | .07 | .73 | .13 |
| 13. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el papel? | .22 | .04 | .60 | .26 |
| 14. ¿Cuánta obligación personal sientes de | .10 | .01 | .74 | .17 |

| | | | | |
|---|------|------------|------|-----|
| reciclar los envases de tetrapak? | | | | |
| 15. El reciclaje ayuda a conservar los recursos naturales | .02 | .81 | .00 | .12 |
| 16. El reciclaje ayuda a reducir la contaminación | .03 | .92 | -.05 | .09 |
| 17. El reciclaje ayuda a disminuir el cambio climático | .06 | .74 | .00 | .18 |
| 18. El reciclaje ayuda a reducir el uso de vertederos/rellenos sanitarios | .14 | .55 | .01 | .15 |
| 19. El reciclaje ayuda a generar empleos | .08 | .17 | .17 | .12 |
| 20. El reciclaje ayuda a mejorar la salud pública | -.04 | .35 | .16 | .20 |

Tabla 10

Análisis factorial y Alfa de Cronbach del instrumento en el pretest

| Factor | Valor eigen | Varianza explicada | Varianza acumulada | Alfa de Cronbach | Reactivos |
|---------------------------------------|-------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------------|
| 1. Sentimiento de molestia | 3.89 | 19.44% | 19.44% | .94 | 5, 6, 7, 8 y 9 |
| 2. Conciencia de consecuencias | 2.68 | 13.42% | 32.86% | .76 | 15, 16, 17, 18, 19 y 20 |
| 3. Sentimiento de obligación personal | 3.31 | 16.53% | 49.40% | .90 | 10, 11, 12, 13 y 14 |
| 4. Norma social | 1.79 | 8.95% | 58.35% | .74 | 1, 2, 3 y 4 |

Debido a la muy baja carga factorial del reactivo 19 se decidió eliminarlo para posteriores análisis, aumentando de esta manera la confiabilidad (Alfa de Cronbach) del factor conciencia de consecuencias a .80. Asimismo, se llevó a cabo un análisis factorial de la escala de norma personal y por medio de una factorización de ejes principales con rotación ortogonal se confirmó que estaba configurada por los dos factores mencionados anteriormente: el sentimiento de molestia y el sentimiento de obligación personal, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 11

Reactivos y factores de la escala de norma personal en el pretest

| Reactivo | Cargas factoriales | |
|--|-------------------------|------------------------------------|
| | Sentimiento de molestia | Sentimiento de obligación personal |
| ¿Cuánto te molesta tirar el plástico PET a la basura? | .85 | .17 |
| ¿Cuánto te molesta tirar el vidrio a la basura? | .82 | .13 |
| ¿Cuánto te molesta tirar las latas de aluminio a la basura? | .90 | .20 |
| ¿Cuánto te molesta tirar el papel a la basura? | .79 | .20 |
| ¿Cuánto te molesta tirar los envases de tetrapak a la basura? | .89 | .24 |
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el plástico PET? | .24 | .86 |
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar las latas de aluminio? | .16 | .86 |
| ¿Cuánta obligación personal | .18 | .73 |

| | | |
|--|-----|------------|
| sientes de reciclar el vidrio? | | |
| ¿Cuánta obligación personal | .21 | .65 |
| sientes de reciclar el papel? | | |
| ¿Cuánta obligación personal | .08 | .78 |
| sientes de reciclar los envases de tetrapak? | | |

En las siguientes cuatro tablas se muestran los datos de los análisis factoriales efectuados para cada una de las escalas y de los dos factores de la escala de norma personal.

Tabla 12

Análisis factorial de la escala de norma social

| Reactivo | Carga factorial |
|--|-----------------|
| Mis compañeros esperan que yo recicle | .55 |
| Yo espero que mis compañeros reciclen | .74 |
| Las autoridades de la universidad esperan que yo recicle | .60 |
| Yo espero que las autoridades de la universidad reciclen | .75 |

Valor eigen: 1.77 (44.22% de varianza explicada)

Tabla 13

Análisis factorial del factor sentimiento de molestia

| Reactivo | Carga factorial |
|---|-----------------|
| ¿Cuánto te molesta tirar el plástico PET a la basura? | .86 |
| ¿Cuánto te molesta tirar el vidrio a la basura? | .82 |
| ¿Cuánto te molesta tirar las latas de aluminio a la basura? | .93 |
| ¿Cuánto te molesta tirar el papel a la basura? | .81 |
| ¿Cuánto te molesta tirar los envases de tetrapak a la basura? | .92 |

Valor eigen: 3.78 (75.59% de varianza explicada)

Tabla 14

Análisis factorial del factor sentimiento de obligación personal

| Reactivo | Carga factorial |
|--|-----------------|
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el plástico PET? | .89 |
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar las latas de aluminio? | .87 |
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el vidrio? | .76 |
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el papel? | .68 |
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar los envases de tetrapak? | .77 |
| Valor eigen: 3.19 (63.82% de varianza explicada) | |

Tabla 15

Análisis factorial de la escala de conciencia de consecuencias

| Reactivo | Carga factorial |
|---|-----------------|
| El reciclaje ayuda a conservar los recursos naturales | .83 |
| El reciclaje ayuda a reducir la contaminación | .92 |
| El reciclaje ayuda a disminuir el cambio climático | .77 |
| El reciclaje ayuda a reducir el uso de vertederos/rellenos sanitarios | .57 |
| El reciclaje ayuda a mejorar la salud pública | .36 |
| Valor eigen: 2.57 (51.36% de varianza explicada) | |

En las siguientes cuatro tablas se muestran los resultados de las escalas, por grupo y generales. Las respuestas se clasificaron en un rango de 5 (muy de acuerdo) a 1 (muy en desacuerdo).

Tabla 16

Medias de las puntuaciones de la escala de norma social en el pretest

| Reactivo | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | General |
|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---------|
| Mis compañeros esperan que yo recicle | 3.44 | 3.67 | 3.65 | 3.61 |
| Yo espero que mis compañeros reciclen | 4.04 | 4.60 | 4.01 | 4.07 |
| Las autoridades de la universidad esperan que yo recicle | 4.41 | 4.13 | 4.31 | 4.31 |
| Yo espero que las autoridades de la universidad reciclen | 4.44 | 4.87 | 4.43 | 4.47 |
| Total | 4.08 | 4.3 | 4.1 | 4.11 |

Tabla 17

Medias de las puntuaciones del factor de sentimiento de molestia en el pretest

| Reactivo | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | General |
|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---------|
| ¿Cuánto te molesta tirar el plástico PET a la basura? | 2.56 | 3.40 | 2.36 | 2.49 |
| ¿Cuánto te molesta tirar el vidrio a la basura? | 2.78 | 3.53 | 2.47 | 2.61 |
| ¿Cuánto te molesta tirar las latas de | 2.56 | 3.40 | 2.23 | 2.39 |

| | | | | |
|--|------|------|------|------|
| aluminio a la basura? | | | | |
| ¿Cuánto te molesta tirar el papel a la basura? | 2.41 | 3.93 | 2.31 | 2.47 |
| ¿Cuánto te molesta tirar los envases de tetrapak a la basura? | 2.44 | 3.47 | 2.17 | 2.33 |
| Total | 2.55 | 3.54 | 2.30 | 2.45 |

Tabla 18

Medias de las puntuaciones del factor de sentimiento de obligación personal en el pretest

| Reactivo | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | General |
|---|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---------|
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el plástico PET? | 3.44 | 4.53 | 3.27 | 3.42 |
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar las latas de aluminio? | 3.30 | 4.13 | 3.02 | 3.17 |
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el vidrio? | 3.07 | 4.00 | 2.97 | 3.08 |
| ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el papel? | 3.70 | 4.67 | 3.62 | 3.73 |
| ¿Cuánta obligación | 3.07 | 4.20 | 3.11 | 3.20 |

| | | | | |
|---|------|------|------|------|
| personal sientes de reciclar los envases de tetrapak? | | | | |
| Total | 3.31 | 4.30 | 3.19 | 3.32 |

Tabla 19

Medias de las puntuaciones de la escala de conciencia de consecuencias en el pretest

| Reactivo | Líderes estudiantiles | Promotores ambientales | Estudiantes de ingeniería | General |
|--|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---------|
| El reciclaje ayuda a conservar los recursos naturales | 4.56 | 4.40 | 4.50 | 4.50 |
| El reciclaje ayuda a reducir la contaminación | 4.52 | 4.47 | 4.55 | 4.54 |
| El reciclaje ayuda a disminuir el cambio climático | 4.07 | 4.20 | 4.36 | 4.30 |
| El reciclaje ayuda a reducir el uso de vertederos/rellenos sanitarios | 4.22 | 4.27 | 4.15 | 4.17 |
| El reciclaje ayuda a generar empleos | 4.04 | 3.73 | 3.69 | 3.75 |
| El reciclaje ayuda a mejorar la salud pública | 4.37 | 4.27 | 3.77 | 3.92 |
| Total | 4.29 | 4.29 | 4.17 | 4.19 |

En cuanto al diagnóstico de la separación del plástico PET, en los resultados de los registros que se llevaron a cabo las dos primeras semanas del semestre (como línea base), se confirmó lo que ya se había encontrado en caracterizaciones de los residuos realizadas anteriormente en la universidad: que el residuo incorrecto más constante en los contenedores de PET eran los vasos de café desechables. Asimismo, había muchos residuos de otros tipos de plástico, como envases de yogurt, los cuales son plástico HDPE, el cual no se recicla en la UIA. Eran comunes también los empaques de alimentos como galletas y papas así como los vasos de jugo y tazones de ensalada. Estos últimos dos aunque son PET, tienen restos de comida por lo que no sirven para reciclar a menos de que estuvieran lavados, lo cual no sucedía por lo que eran también residuos incorrectos señalados en las instrucciones escritas en los contenedores. Además de estos residuos había otros incorrectos muy diversos: residuos orgánicos, bolsas de plástico, latas de aluminio, papel, etc. Los residuos orgánicos, como el líquido residual en los vasos de café y de jugo, constituía un problema porque ensuciaba el PET que estaba limpio.

Con respecto a las zonas de la universidad, se encontró que el área de la explanada central era donde más se daba el problema de la contaminación de los contenedores de PET, ya que es un área muy social en donde los estudiantes consumen muchas bebidas, cigarros y alimentos (figura 16). Esta zona se encuentra muy cerca de una de las principales cafeterías de la universidad (Capeltic), por lo que muchos estudiantes después de comprar su café lo consumían ahí y lo desechaban en los contenedores de PET, a pesar de que junto a éstos se encuentran los contenedores de desechos inorgánicos, en los que se deben colocar el resto de los residuos no reciclables, como los vasos de café, los cuales están hechos de papel encerado, material no reciclable. La única parte del vaso que puede ser reciclada es la manga, la cual está hecha de cartón y se debe retirar del vaso para colocarse en los contenedores de reciclaje de papel.



Figura 16. Área de la explanada central y una de sus estaciones de separación de residuos.

Como parte del diagnóstico se verificó que en la mayoría de las estaciones de reciclaje había junto o muy cerca un contenedor de desechos orgánicos e inorgánicos en donde depositar el resto de los residuos que no van en los de reciclaje, como se puede observar en la figura 17.



Figura 17. Contenedores de reciclaje y de residuos orgánicos e inorgánicos en uno de los pasillos de los edificios de salones de clases.

3.3.2 Descripción de la intervención

En la presente sección se describen las acciones que se implementaron como parte del programa de intervención, dividido en dos etapas.

3.3.2.1 Etapa I de intervención

Durante el semestre de Otoño 2016 de la UIA, que duró del 8 de agosto al 2 de diciembre, se implementó el programa de intervención en su primera etapa, el cual incluyó las estrategias de información, difusión social y recordatorios, aplicadas de distintas maneras. A continuación se describen las formas en que dichas estrategias fueron implementadas.

1. Plática informativa.

Consistió en informar verbalmente, con el apoyo de una presentación en Power Point, sobre los temas que a continuación se mencionan (en algunos casos se muestra la diapositiva que se empleó para abordar el tema):

- Los residuos sólidos urbanos y los problemas ocasionados por la acumulación de éstos, haciendo énfasis en los riesgos para la salud humana.
- El problema de la basura en la Ciudad de México, por su generación alarmante de residuos sólidos urbanos sin que exista un espacio para depositarlos dentro de la ciudad.
- El plástico PET, su alta utilización en México y los problemas que ocasiona cuando no se recicla, sobre todo para la salud humana al integrarse a las cadenas alimenticias (ver la figura 18).



Figura 18. Diapositivas empleadas para abordar el tema del plástico PET en la plática informativa.

- Se mencionó una frase del Papa Francisco sobre la acumulación de desechos (ver la figura 19).



Figura 19. Diapositiva con una frase del Papa Francisco de su Encíclica *Laudato Si*.

- El reciclaje y el potencial de los residuos de convertirse en otros objetos, principalmente el plástico PET (ver la figura 20).



Figura 20. Diapositiva con imágenes de objetos en los que se puede convertir el plástico PET.

- Los beneficios ambientales, sociales, para la salud, económicos, institucionales y personales del reciclaje.
- La alta generación de residuos sólidos urbanos en la UIA, de los cuales la mayoría son reciclables pero sólo un bajo porcentaje se recicla por la falta de separación correcta.
- El programa de reciclaje de la UIA, sus logros y dificultades. Se enfatizó que los residuos separados no se envían a la basura sino que los recoge una empresa recicladora y con los fondos recaudados se apoyan proyectos sociales. Se mencionó el último proyecto social que se había apoyado hasta ese momento (ver la figura 21). También se habló de cómo el reciclaje se ve obstaculizado cuando se mezclan los residuos y de cómo separarlos correctamente, haciendo hincapié en cómo distinguir el plástico PET, qué residuos se deben colocar en los contenedores de PET y dónde colocar el resto de los residuos (ver la figura 22).

Con los fondos recaudados el semestre pasado por la venta de los residuos reciclables se apoyó este programa social:



Figura 21. Diapositiva que mostró el último programa social que se había apoyado con la venta de los residuos reciclables en la UIA.



Figura 22. Diapositiva que mostraba en dónde colocar los residuos orgánicos y los inorgánicos no reciclables en la UIA.

- La política institucional de sustentabilidad de la UIA, la cual incluye el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, enfatizando que se tiene la meta institucional de maximizar el aprovechamiento de los residuos

reciclables. Se repartió un folleto a todos los participantes sobre dicha política, el cual contenía un código QR que conducía a mayor información sobre el mismo tema.

- Al final de la plática se invitó a los participantes a separar sus residuos en el campus, enfatizando lo sencillo que es, y se mostró la fotografía de la principal lideresa estudiantil realizando la conducta de separación de PET (figura 23). Por último, se les invitó a seguir las redes sociales del PMA y en particular a buscar y compartir las publicaciones con el *hashtag* #SéparteySepara, el cual se creó para el presente proyecto.



Figura 23. Diapositiva que mostró a la principal lideresa estudiantil realizando la conducta de separación de PET.

La plática informativa tuvo una duración aproximada de 25 minutos. El grupo de líderes estudiantiles la recibió el 9 de septiembre. Con uno de los grupos de promotores ambientales fue el 11 de octubre y con el otro el 17 del mismo mes. El grupo de estudiantes de ingeniería recibió la plática en dos momentos, una primera parte el 2 de septiembre y una segunda el 14 de octubre. Con todos los

grupos hubo un espacio para preguntas y comentarios, y en algunos casos se les hizo participar a través de preguntas como ¿saben qué son los residuos sólidos urbanos? o ¿ustedes separan sus residuos en la universidad? ¿qué los motiva a hacerlo? A partir de las respuestas de los estudiantes a esta última pregunta, se identificó el hecho de que se apoyaran proyectos sociales con la venta de los residuos reciclables como un motivador muy importante para la separación, además de los beneficios ambientales del reciclaje.

2. Difusión social.

Con el grupo de líderes estudiantiles y de promotores ambientales, después de la plática informativa, se les invitó a ser modelos con sus compañeros, realizando ellos mismos la conducta y motivando a los demás a hacer lo mismo, difundiendo la información que se les proporcionó en la plática. Para esto se acordaron una serie de acciones, comenzando por la de que ellos mismos separaran sus residuos y pusieran el ejemplo con sus compañeros, así como que hicieran difusión ya sea verbalmente, por ejemplo, pidiendo unos minutos en sus clases para promover la separación de residuos, y/o a través de medios electrónicos: el correo electrónico y las redes sociales, en especial las páginas de Facebook de las sociedades de alumnos que ellos administraban. Estas acciones las registraron por medio de una lista de registros (se muestra en el anexo 5), la cual se les pidió que contestaran cada dos semanas, después de la plática informativa y hasta el final del semestre. Dichas listas las respondieron dentro de sus reuniones, en el caso de los líderes estudiantiles, y de sus sesiones de capacitación, con el grupo de promotores ambientales. Si había tiempo, después de responder las listas de registros se comentaba verbalmente lo que habían podido hacer de difusión en esas dos semanas y si tenían otra propuesta para promover la separación de residuos. También se les informaba sobre el progreso de la separación de PET y se les exhortaba a continuar separando y motivando a otros a hacer lo mismo.

Únicamente en dos ocasiones no fue posible asistir a la reunión de los líderes estudiantiles porque tenían la agenda de la reunión saturada, y en el caso

de los promotores ambientales sólo hubo una vez en la que no fue posible aplicar las listas de registros físicamente porque se canceló la sesión. En estos casos se envió la lista de registros por correo electrónico a los estudiantes pidiéndoles que la respondieran y la reenviaran por el mismo medio. Sin embargo, hubo un menor nivel de respuestas por esta vía en comparación a cuando se aplicaban físicamente. En las siguientes cinco tablas se muestran los resultados de las listas de registros, las cuales indican el número de veces que los estudiantes reportaron haber realizado cada una de las acciones en las últimas dos semanas. En la tabla 23 se observa un menor número de respuestas debido a que esas dos preguntas únicamente eran para los líderes estudiantiles, quienes presidían cada uno una sociedad de alumnos, integrada por aproximadamente 10 estudiantes y con quienes tenían reuniones semanales, por lo que se acordó con ellos difundir información sobre el programa de reciclaje de la UIA (sus logros y dificultades, lo que se hace con los residuos, cómo separarlos, etc.) con sus respectivas sociedades y a su vez solicitarles que difundieran dicha información.

Tabla 20.

Número de veces que los estudiantes líderes y promotores ambientales reportaron haber separado residuos en la universidad en las últimas dos semanas

| Opción de respuesta | Frecuencia |
|---------------------|------------|
| Siempre | 47 |
| Muchas veces | 32 |
| Algunas veces | 14 |
| Casi nunca | 0 |
| Nunca | 1 |

Tabla 21

Cantidad de veces que los líderes estudiantiles y promotores ambientales reportaron haber realizado tres estrategias para promover la separación de residuos en las últimas dos semanas

| Opción de respuesta | ¿Cuántas publicaciones del PMA sobre reciclaje y residuos has compartido en las redes sociales? | ¿Cuántas veces has aprobado la separación de residuos en miembros de la comunidad universitaria? | ¿Cuántas veces has desaprobado el colocar residuos en el contenedor incorrecto en miembros de la comunidad universitaria? |
|---------------------|---|--|---|
| 4 o más | 3 | 38 | 33 |
| 3 | 4 | 9 | 13 |
| 2 | 12 | 12 | 15 |
| 1 | 23 | 9 | 11 |
| 0 | 52 | 26 | 22 |

Tabla 22

Número de veces que los estudiantes líderes y promotores ambientales reportaron haber llevado a cabo dos estrategias para promover la separación de residuos en las últimas dos semanas

| Opción de respuesta | ¿A cuántos miembros de la comunidad universitaria has difundido información personalmente sobre el programa de reciclaje de la UIA? | ¿A cuántos miembros de la comunidad universitaria has enviado correos electrónicos que contengan información sobre el programa de reciclaje de la UIA? |
|---------------------|---|--|
| 30 o más | 3 | 1 |
| Entre 20 y 29 | 8 | 2 |

| | | |
|---------------|----|----|
| Entre 10 y 19 | 23 | 8 |
| Entre 1 y 9 | 39 | 21 |
| Ninguno | 21 | 62 |

Tabla 23

Número de veces que los líderes estudiantiles reportaron haber realizado dos estrategias de difusión con sus sociedades de alumnos en las últimas dos semanas

| Opción de respuesta | ¿Has difundido información sobre el programa de reciclaje de la UIA son la sociedad de alumnos que presides? | ¿Has solicitado a la sociedad de alumnos que presides que difunda información sobre el programa de reciclaje de la UIA? |
|---------------------|--|---|
| Sí | 43 | 40 |
| No | 30 | 33 |

Tabla 24

Acciones que los estudiantes líderes y promotores ambientales reportaron haber realizado además de las que se habían acordado y número de veces que registraron haberlas llevado a cabo

| Acción | Frecuencia |
|--|------------|
| Colocación de mamparas e infografías sobre la separación de vasos de café y envolturas de alimentos. | 1 |
| Llevar residuos reciclables de casa a la UIA y colocarlos en los contenedores para reciclaje. | 3 |
| Promover el acopio de electrónicos en desuso para su tratamiento adecuado. | 1 |
| Llevar residuos reciclables de casa a un centro de reciclaje. | 1 |
| Retirar un residuo incorrecto de un contenedor y colocarlo en el indicado. | 1 |

| | |
|---|---|
| Proponerle a un profesor generar ideas o materiales para promover la separación de residuos en la UIA como parte de las actividades de su asignatura. | 3 |
| Tomarse fotos reciclando. | 1 |
| Proponer una plática sobre reciclaje como parte de las actividades de una sociedad de alumnos. | 1 |
| Disminuir la generación individual de residuos. | 2 |

Una acción destacada dentro de las que los estudiantes llevaron a cabo además de las principales que se habían acordado con ellos, consistió en que la lideresa estudiantil de la licenciatura en Diseño Industrial le propuso a su profesor de la asignatura de economía del comportamiento que como trabajo final se generaran estrategias para lograr que los estudiantes separaran sus residuos en la universidad, a partir de los conocimientos adquiridos sobre economía conductual. El profesor aceptó, por lo que se asistió a una sesión de dicha materia a hablar sobre el programa de reciclaje de la UIA, los problemas que enfrenta y lo que se había hecho hasta ese entonces para promover la separación de residuos. Al final del semestre seis equipos (de cuatro integrantes cada uno) generaron una estrategia y se asistió a la presentación de los trabajos finales como parte del jurado calificador. La mayoría de las propuestas aunque eran buenas no eran viables de llevarse a cabo por lo menos en ese momento, ya que implicaban hacer cambios mayores en las estaciones de separación de residuos, para lo cual no había presupuesto, pero se le enviaron a la coordinadora del PMA para ser consideradas en un futuro. En la figura 24 se muestra una de estas propuestas.



Figura 24. Propuesta de estudiantes de economía del comportamiento para mejorar las estaciones de separación de residuos.

3. Uso de redes sociales.

A lo largo del semestre se hicieron 13 publicaciones en las redes sociales de Facebook y Twitter del PMA de la UIA, con el *hashtag* #SéparteySepara, las cuales contenían mensajes recordatorios, informativos y normativos sobre la separación de residuos, enfocándose en la separación del plástico PET. Una de éstas también se publicó en el Instagram del mismo programa. En la aplicación del instrumento en el posttest, se agregó una pregunta al final sobre si habían visto estas publicaciones. De los estudiantes que contestaron el posttest, el 71% de los líderes estudiantiles reportó haber visto al menos una, de los promotores ambientales el 50% y de los estudiantes de ingeniería el 42%. En las siguientes 5 figuras se muestran algunas de las principales publicaciones, en donde se puede observar la fecha de publicación, el número de “Me gusta” que recibieron, las veces que fueron compartidas y el alcance que tuvieron, es decir el número de personas que las vieron.

IBERO Ibero Ambiente CDMX
 26 de septiembre · 🌐

Separar tus residuos es un paso muy importante porque con ello promueves su reuso y reciclaje. No olvides separarlos correctamente en las estaciones destinadas para ello en el campus de La Ibero [#Séparteysepara](#)

¿POR QUÉ RECICLAR?

- Protegemos los recursos naturales y el medio ambiente
- Reducimos la contaminación y combatimos el cambio climático **CO₂**
- CREAMOS FUENTES DE ENERGÍA VERDE
- Al reciclar una botella plástica ahorramos la energía necesaria para mantener encendido un foco de 100 watts durante 4 horas
- PERMITIMOS LA CREACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS
- AL RECICLAR SE AHORRAN DINERO Y RECURSOS
- Reciclando papel se evita la tala indiscriminada de millones de árboles

www.reciclame.org **reciclame** cumple con TU planeta

804 personas alcanzadas **Difundir publicación**

👍 5 1 vez compartido

Figura 25. Publicación en Facebook sobre los beneficios del reciclaje.



Figura 26. Publicación en Facebook que mostró a la principal lideresa estudiantil realizando la conducta de separación de PET.

IBERO Ibero Ambiente CDMX
 28 de octubre a las 9:01

En la Ibero tenemos convenios con empresas recicladoras para reducir nuestro impacto ambiental. ¿Contamos contigo para la reducción y separación de tus residuos? [#SéparteySepara](#)

Reciclar empieza por separar.
 Es así de fácil:

| Papel | Comida | Residuos de PVC | Plástico | Vidrio | Envases |
|--|--|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Cartón de leche y jugo Cartón de leche y jugo Cartón de leche y jugo | <ul style="list-style-type: none"> Restos de comida Restos de comida Restos de comida | <ul style="list-style-type: none"> Residuos de PVC de tuberías y cables Residuos de PVC de tuberías y cables Residuos de PVC de tuberías y cables | <ul style="list-style-type: none"> Botellas de plástico Botellas de plástico Botellas de plástico | <ul style="list-style-type: none"> Botellas de vidrio Botellas de vidrio Botellas de vidrio | <ul style="list-style-type: none"> Envases de plástico Envases de plástico Envases de plástico |

Sé parte y separa.

1.051 personas alcanzadas Difundir publicación

5 4 veces compartido

Me gusta Comentar Compartir

Figura 27. Publicación en Facebook de una imagen con instrucciones sobre cómo separar los residuos en el campus de la universidad.



Ibero Ambiente CDMX

3 de noviembre a las 15:01 · 🌐

¿Sabías que con los residuos de plástico #PET se fabrican camisetas, bancas, alfombras y más? #Séparteysepara



1.085 personas alcanzadas

 Promoción no disponible

  10

12 veces compartido 

 Me gusta  Comentar  Compartir

Figura 28. Publicación en Facebook sobre la separación del plástico PET.

IBERO Ibero Ambiente CDMX
 16 de noviembre a las 12:55

De acuerdo con Ecoce AC , México es líder en reciclaje de #PET en América. En La Ibero , este tipo de plástico se separa en las estaciones de color rojo. ¡Contribuye a su reciclaje! #SéparteySepara

| Región | Porcentaje |
|----------------|------------|
| Unión Europea | 57% |
| México | 50.4% |
| Brasil | 42% |
| Canadá | 40% |
| Estados Unidos | 31% |

2.745 personas alcanzadas

Promoción no disponible

Rosario Tón, Patricia J. Núñez García y 5 personas más

Me gusta Comentar Compartir

Figura 29. Publicación en Facebook sobre reciclaje de PET

Algunas de estas publicaciones fueron compartidas por otras páginas de Facebook y Twitter de la UIA, principalmente por la página de COPSA (Consejo de Presidentes de Sociedades de Alumnos), la cual tenía alrededor de 4,900 seguidores, de los cuales seguramente la mayoría eran estudiantes de la UIA. Esta página era administrada por Gala Zepeda, quien ese semestre era la Secretaria General del Consejo, es decir la principal lideresa estudiantil, y mostró mucho interés y apoyo al presente proyecto, tanto compartiendo publicaciones en dicha página como exhortando al resto de los líderes estudiantiles a que promovieran la separación de residuos, tanto en las redes sociales como de otras

formas. Así, las publicaciones también fueron compartidas por las páginas de las sociedades de alumnos de cada licenciatura, cuyos seguidores también seguramente eran casi exclusivamente estudiantes de la universidad. En algunos casos únicamente las compartían y en otros agregaban un mensaje los administradores de las páginas, quienes eran principalmente los líderes estudiantiles. Ellos crearon el *hashtag* #COPSASepara para las publicaciones que compartieron. En las siguientes 3 figuras se muestran algunas de las publicaciones compartidas, en donde se puede observar el mensaje que incluyeron.



Figura 30. Publicación compartida en la página de Facebook de COPSA

 **Ingeniería Industrial Ibero** compartió la foto de Ibero Ambiente CDMX.
3 h · 🌐

Los invitamos a ser parte del cambio para mejorar el medio ambiente
#Séparteysepara



Ibero Ambiente CDMX

3 de noviembre a las 15:01 · 🌐

¿Sabías que con los residuos de plástico #PET se fabrican camisetas, bancas, alfombras y más? #Séparteysepara

Figura 31. Publicación compartida en la página de Facebook de la sociedad de alumnos de Ingeniería Industrial



Figura 32. Publicación compartida en la página de Twitter de la UIA

4. Correos electrónicos.

Después de la plática informativa, se envió un correo electrónico a los líderes estudiantiles y a los promotores ambientales con un resumen de ésta, dos imágenes de las diapositivas y la presentación de Power Point completa adjunta, pidiéndoles que lo reenviaran a sus contactos de la UIA y por si querían utilizar la presentación para la transmisión de la información con la sociedad de alumnos que cada líder estudiantil presidía.

5. Carteles.

El 17 de octubre se colocó un letrero en la cafetería Capeltic, la más cercana a los contenedores que se estudiaron, en la barra donde se entregan los vasos de café, el cual recordaba evitar colocar éstos en los contenedores para reciclaje, y tenía el *hashtag* #SéparteySepara, por si querían buscar mayor información en las redes sociales (ver la figura 33). Dicho cartel permaneció ahí hasta el final del semestre y se observó que la mayoría de los estudiantes lo leían mientras estaban esperando que les entregaran su café.



Figura 33. Recordatorio colocado en una de las principales cafeterías de la universidad.

Asimismo, el grupo de promotores ambientales con el que se trabajó, elaboró cuatro carteles, apoyándose en la información que se les proporcionó en la plática informativa. Tres de éstos, se colocaron en mamparas que contenían dos de los principales residuos incorrectos: vasos de café y envolturas de alimentos, las cuales fueron exhibidas en uno de los pasillos de la universidad, del 22 al 25 de noviembre (ver las figuras de la 34 a la 38). El cartel de la figura 39 se colocó en 10 pizarrones de los edificios de salones, desde el 22 de noviembre y hasta el final del semestre, es decir las últimas dos semanas del semestre.



Figura 34. Mampara con vasos de café y dos carteles colocada en uno de los pasillos de la universidad.



Figura 35. Cartel colocado en la mampara con vasos de café para concientizar sobre la cantidad de vasos de café desechados en la UIA.



Figura 36. Cartel colocado en la mampara con vasos de café, el cual indicaba en qué contenedor colocar cada parte del vaso.



Figura 37. Mampara con envolturas de alimentos colocada en uno de los pasillos de la universidad.

En la Ibero se producen 3.3 toneladas de residuos sólidos urbanos por día

El 75% es reciclable pero sólo se aprovecha el 25%



Muchos residuos reciclables terminan en la basura por una separación incorrecta

Las envolturas como estas deben de depositarse en la basura inorgánica, evita tirarlas en los contenedores de aluminio.



#SeParteySepara

@IberoAmbiente

Figura 38. Cartel exhibido en la mampara con envolturas de alimentos, indicando en qué contenedor colocar estos residuos.



Figura 39. Cartel colocado en pizarrones de los edificios de salones.

6. Etiquetas.

El 4 de noviembre se colocaron dos etiquetas en cada uno de los 36 contenedores de reciclaje de PET, las cuales tuvieron el propósito de recordar depositar ahí las botellas de PET y no colocar vasos de café (ver la figura 40). Éstas permanecieron ahí hasta el 16 de mayo del siguiente año, es decir durante el resto de la duración de la presente investigación.



Figura 40. Etiquetas colocadas en los contenedores de PET.

En esta primera etapa de intervención se obtuvo información cualitativa a partir de los comentarios y observaciones de los estudiantes. Dichos datos revelaron que muchos de los estudiantes desconocían cuál es el contenedor adecuado para disponer los vasos de café desechables. Algunos creían que estos vasos, al ser de papel, podían ser reciclados, sin embargo, están hechos de papel encerado, material que no es reciclable. Trudel et al. (2016), definen esto como “error de categorización del producto”, y a través de cuatro experimentos recientes descubrieron que este error es una causa psicológica importante que lleva a los consumidores a tomar decisiones incorrectas en el momento de disponer los residuos. En uno de los experimentos los autores lograron corregir el error por medio de mensajes visuales que recordaban en dónde colocar los residuos (*visual prompts*).

Durante esta etapa de intervención se colocaron ese tipo de recordatorios: las etiquetas en los contenedores. Sin embargo, se observó que aunque los estudiantes veían las imágenes, muchos no identificaban en qué otro contenedor se debían desechar los vasos de café. Éstos deben ir en los de basura inorgánica, que aunque generalmente se encuentran junto a los de reciclaje, son menos llamativos y menos fáciles de identificar.

En cuanto a los carteles que indicaban en dónde colocar los vasos de café, debido a que se colocaron al final del semestre, únicamente estuvieron tres días antes de hacer la última medición de la separación de PET. Aún así, hubo una leve mejoría, por lo que se consideró probable que se podía lograr un mayor cambio con una estrategia de comunicación más intensa sobre en dónde colocar los vasos de café, la cual fue una de las principales propuestas de los estudiantes con los que se trabajó para mejorar la separación de residuos.

3.3.2.2 Etapa II de intervención

La segunda etapa de intervención se llevó a cabo en el siguiente semestre de Primavera 2017, el cual duró del 9 de enero al 16 de mayo, y constituyó un refuerzo de intervención a partir de los hallazgos de la etapa anterior. Debido a que en la primera etapa el principal descubrimiento fue que los estudiantes no sabían en dónde colocar los vasos de café desechables, los cuales constituían el residuo incorrecto más constante en los contenedores de PET, se implementaron dos estrategias para indicar que estos vasos debían disponerse en los botes de basura inorgánica, las cuales se describen a continuación.

1. Etiquetas.

El 27 de febrero se colocó una etiqueta en los 95 contenedores de basura inorgánica de los edificios de salones de clases, laboratorios y talleres así como del área de la explanada central, la cual indicaba que en éstos se debían desechar los vasos de café (ver la figura 41).



Figura 41. Etiqueta en los contenedores de basura inorgánica.

2. Sellos.

Se aplicó un sello para recordar colocar los vasos de café en la basura inorgánica a todas las mangas de los vasos utilizadas en la cafetería Capeltic los días 15 de mayo a partir de las 3 pm y el 16 de mayo todo el día (ver la figura 42). Se sellaron en total 800 mangas. Esta idea surgió a partir de una de las propuestas generadas por los estudiantes de la asignatura de economía del comportamiento, la cual consistía en colocar pequeñas estampas en los principales residuos incorrectos, con el mensaje de “no soy PET”. Sin embargo, resultó más viable aplicar sellos en lugar de estampas y se consideró más claro el mensaje “este vaso va en la inorgánica”.



Figura 42. Sello en las mangas de los vasos de café.

3.3.3 Evaluación de la intervención

3.3.3.1 Evaluación de las variables psicosociales

Debido a que hubo una reducción en el número de participantes que respondieron el instrumento en el postest, para la evaluación se decidió juntar al grupo de líderes estudiantiles y al de promotores ambientales, ya que ambos grupos eran

pequeños y fungieron como “difusores”. Con este grupo para evaluar si las diferencias en los resultados de las escalas antes y después de la intervención eran estadísticamente significativas se efectuó una prueba Wilcoxon para muestras emparejadas. Se llevó a cabo esta prueba debido a que el número de participantes de este grupo era reducido. Se encontró que la diferencia de medias fue estadísticamente significativa únicamente en el factor de sentimiento de molestia, el cual forma parte de la escala de norma personal (ver la tabla 25).

Tabla 25

Prueba de Wilcoxon para diferencias entre el pretest y el postest del grupo de difusores

| | Norma social | Sentimiento de molestia | Sentimiento de obligación personal | Conciencia de consecuencias |
|-------------------|--------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Media del pretest | 16.73 | 14.64 | 18.36 | 21.64 |
| Media del postest | 16.36 | 18.82 | 16.68 | 22.09 |
| Z | -1.05 | -3.31 | -1.48 | -.93 |
| Sig. | .293 | .001 | .138 | .354 |

Para evaluar las diferencias entre el pretest y el postest del grupo de estudiantes de ingeniería, se efectuó una prueba T para muestras emparejadas. Sin embargo, a diferencia del grupo de difusores, no se pudo identificar a cada participante en el pretest y el postest. Aún así, debido a que era el mismo grupo, se decidió llevar a cabo la prueba para muestras emparejadas, aunque no se supiera si era el mismo participante en el pretest y el postest. Sin embargo, los resultados se deben tomar con reserva. La prueba encontró que las diferencias en el pretest y el postest de la escala de conciencia de consecuencias aumentó de manera estadísticamente significativa. Las diferencias en los dos factores de la escala de norma personal resultaron estadísticamente significativas, en el caso del sentimiento de molestia en el sentido de incremento y en el de sentimiento de obligación personal en el sentido de disminución, como se muestra en la tabla 26.

Tabla 26

Prueba T para diferencias entre el pretest y el postest del grupo de estudiantes de ingeniería

| | Norma social | Sentimiento de molestia | Sentimiento de obligación personal | Conciencia de consecuencias |
|-------------------|--------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Media del pretest | 16.24 | 11.49 | 15.73 | 21.31 |
| Media del postest | 15.98 | 17.67 | 14.27 | 23.16 |
| T de Student | .81 | -8.93 | 2.19 | -5.46 |
| gl | 94 | 94 | 94 | 94 |
| Sig. | .420 | .000 | .031 | .000 |

3.3.3.2 Evaluación de la conducta de separación del plástico PET

En la figura 43 se muestra la gráfica con la cantidad de contenedores de PET con separación correcta a lo largo del semestre de Otoño 2016, en el cual se llevó a cabo la primera etapa de intervención.

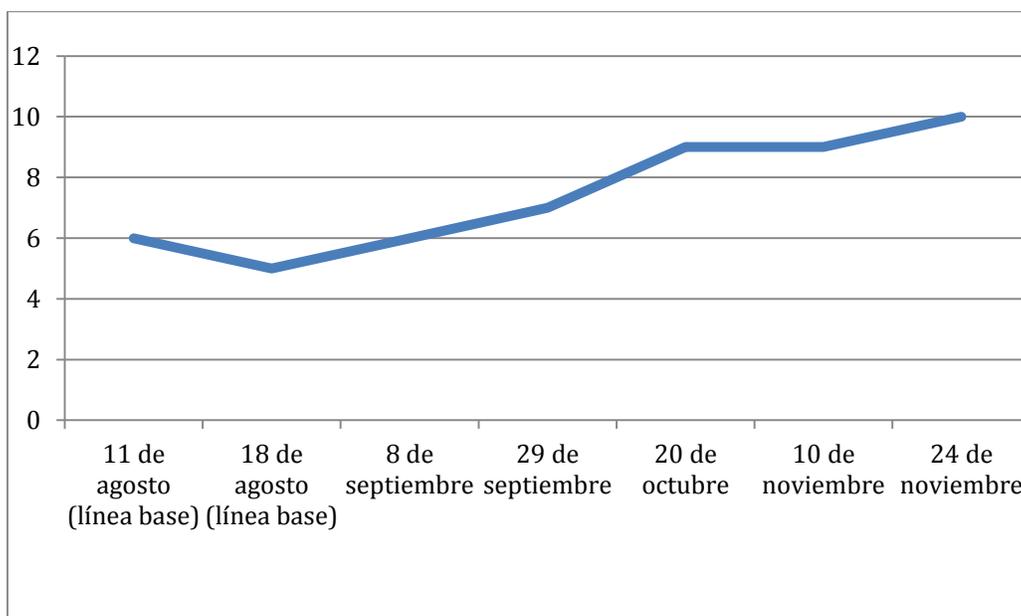


Figura 43. Número de contenedores de PET con separación correcta de una muestra de 18, durante el semestre de Otoño 2016.

En la figura 44 se muestra la gráfica con las mediciones que realizó la empresa recicladora durante el semestre de Otoño 2016. Debido a que en ese semestre la UIA cambió de empresa, no se cuenta con mediciones semanales desde el inicio del semestre, antes del comienzo de la intervención. Previo a la primera medición que aparece en la gráfica, la empresa había realizado otra del PET que se había acumulado en la bodega desde el semestre anterior, ya que la universidad se había quedado sin empresa recicladora por lo que había muchos residuos de PET almacenados. El resto de las mediciones, reportadas en la gráfica, reflejan el PET enviado a reciclaje generalmente de una semana, aunque en algunos casos la empresa tardó unos días más en realizar la medición. La primera medición semanal, realizada el 24 de septiembre, es la que se puede considerar como línea base, ya que aunque en esa fecha ya había comenzado la intervención, únicamente se había realizado la plática informativa con el grupo de líderes estudiantiles y la primera parte de ésta con el de estudiantes de ingeniería, pero no se habían introducido las estrategias consideradas de mayor impacto, como las etiquetas, los carteles y las publicaciones en las redes sociales.

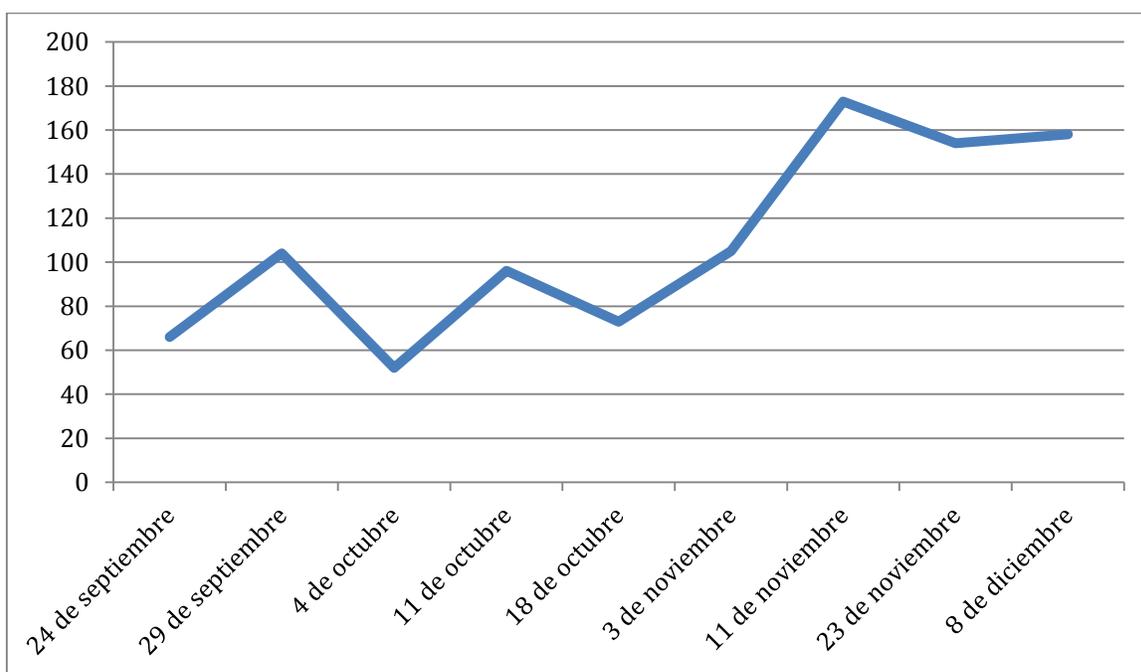


Figura 44. Kilogramos de PET enviados a reciclaje durante el semestre de Otoño 2016 (Remplaso, 2016).

En la figura 45 se muestra la gráfica con la cantidad de contenedores de PET con separación correcta del semestre de Primavera 2017, en el que se llevó a cabo la segunda etapa de intervención.

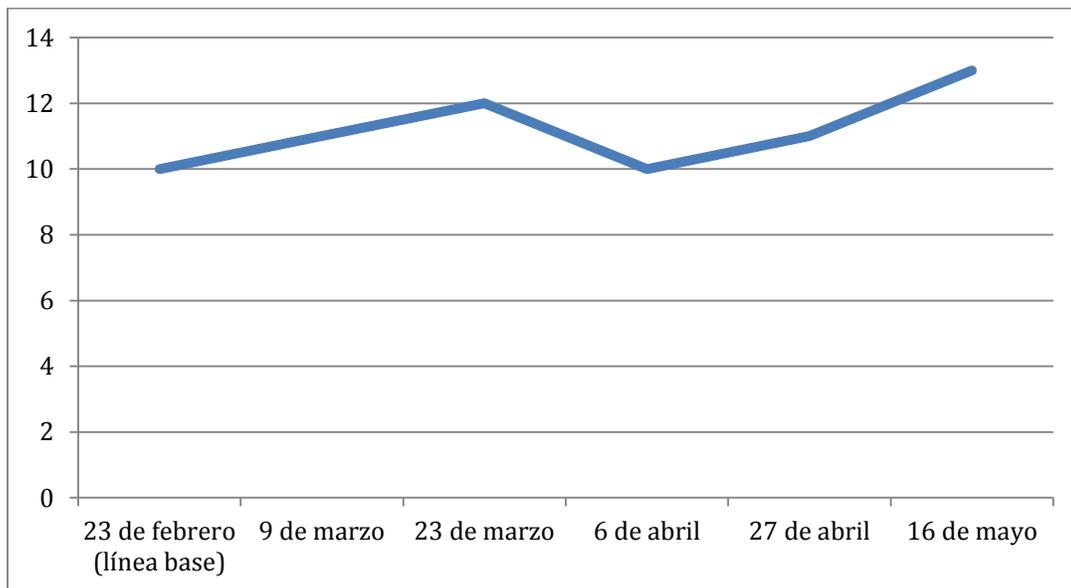


Figura 45. Número de contenedores de PET con separación correcta de una muestra de 18, durante el semestre de Primavera 2017.

En las siguientes 8 figuras se muestran algunas fotografías de la separación en los contenedores de PET de la línea base y de los dos momentos posteriores a la intervención en que hubo una mejor separación.



Figura 46. Separación en un contenedor de PET el 18 de agosto (línea base).



Figura 47. Separación en un contenedor de PET el 18 de agosto (línea base).



Figura 48. Separación en un contenedor de PET el 18 de agosto (línea base).



Figura 49. Separación en un contenedor de PET el 18 de agosto (línea base).



Figura 50. Separación en un contenedor de PET el 23 de marzo.



Figura 51. Separación en un contenedor de PET el 23 de marzo.



Figura 52. Separación en un contenedor de PET el 16 de mayo.



Figura 53. Separación en un contenedor de PET el 16 de mayo.

3.4 Discusión de los resultados

En cuanto a los resultados del instrumento en el pretest, el grupo de promotores ambientales obtuvo una media más alta que el resto de los grupos en la mayoría de las escalas, lo cual era de esperarse ya que este grupo estaba compuesto por estudiantes que voluntariamente deseaban capacitarse como promotores ambientales, por lo que seguramente ya contaban con una actitud favorable hacia el medio ambiente y se sentían con mayor expectativa y obligación personal de reciclar. De no hacerlo probablemente se percibirían como incongruentes.

También como se esperaba, en la mayoría de las escalas el grupo de estudiantes de ingeniería obtuvo las medias más bajas, ya que todos los integrantes de este grupo eran de recién ingreso a la universidad y no habían cursado asignaturas sobre medio ambiente a nivel superior. Aún así, en todos los grupos las medias de la escala de conciencia de consecuencias resultaron altas. Los reactivos de esta escala cuyas medias resultaron menos altas fueron los últimos dos, sobre todo en el grupo de estudiantes de ingeniería. Estos reactivos hacen referencia a los beneficios sociales y de salud del reciclaje, por lo que en la intervención se enfatizaron estas consecuencias positivas de reciclar, más que las ambientales, de las cuales los estudiantes ya tenían un mayor conocimiento.

La escala de norma social también resultó alta en todos los grupos, no así los dos factores que conforman la norma personal, por lo que se puede deducir que los estudiantes aunque percibían una expectativa por reciclar dentro de la universidad, esto no se había traducido en que internalizaran esa expectativa a un nivel individual y sintieran la obligación personal de reciclar, exceptuando al grupo de promotores ambientales. En general, tampoco les molestaba tirar a la basura los residuos reciclables. Las medias del factor sentimiento de molestia fueron las más bajas de todas.

Quizá por esto último, el factor de sentimiento de molestia fue el único cuyas medias entre el pretest y el postest aumentaron de manera estadísticamente significativa en ambos grupos, el de difusores y el de estudiantes de ingeniería, ya que había mayor margen de mejoría. Durante las pláticas informativas se observó que para los estudiantes fue impactante ver las imágenes de los daños al medio ambiente y a la salud que pueden causar los residuos, en particular el plástico, cuando no se reciclan. También resultó interesante para ellos conocer los diferentes objetos en los que se pueden convertir los residuos reciclables. En la mayoría de las sesiones informativas el facilitador incluso llevó puesta una camisa hecha de PET reciclado para que vieran el potencial de este residuo de convertirse en otro objeto útil. Probablemente por esto, a partir de la intervención a los estudiantes les comenzó a molestar el tirar a la basura los residuos reciclables, ya que sabían que al hacer eso era más probable que estos residuos terminaran en un relleno sanitario o en el mar contaminando, en lugar de convertirse en otros objetos útiles al ser reciclados.

Este factor de sentimiento de molestia fue el único cuyas medias tuvieron una diferencia estadísticamente significativa entre el pretest y el postest en el grupo de difusores, lo cual es comprensible porque este grupo se compuso de los líderes estudiantiles y los promotores ambientales, quienes obtuvieron puntuaciones altas en el resto de las escalas en el pretest, sobre todo los promotores ambientales, por lo que había poco margen de mejoría. La función de estos estudiantes en el presente estudio fue más la de fungir como modelos y difusores de información para motivar a otros a separar residuos, lo cual lo llevaron a cabo tanto de formas que se pudieron observar (por ejemplo las mamparas, los carteles, la difusión en las redes sociales y en la materia de economía del comportamiento), como a través de otras acciones que registraron haber realizado pero que no hubo forma de comprobarlo.

Aunque a los líderes estudiantiles y promotores ambientales se les observó motivados para ayudar a promover la separación de residuos (uno de ellos incluso reportó haber retirado un residuo incorrecto de un contenedor), la mayoría de las acciones de difusión y modelamiento únicamente se pudieron registrar por medio del auto-reporte de conducta. De las pocas acciones que además de ser auto-reportada pudo ser observada fue la de compartir publicaciones del PMA en las redes sociales, ya que en éstas se puede observar cuántas veces fue compartida una publicación y por quién, y al igual que en otros estudios (Corral-Verdugo, 1997; Gatersleben, Steg & Vlek, 2002), se encontró que los estudiantes reportaban haber compartido más publicaciones que las que se podían observar realmente en las redes sociales, a pesar de que se les explicó que era con fines de investigación, no para evaluarlos a ellos y se les pidió que respondieran con sinceridad. Esto se pudo haber debido a la expectativa que había sobre de ellos de que hicieran difusión y a que, como lo explica Corral-Verdugo (1997; Corral, 1999) las conductas pro-ambientales, como lo es la persuasión pro-ecológica, son socialmente deseables, por lo que la gente tiende a reportar haberlas realizado con mayor frecuencia que en la realidad, además de otros factores como las fallas en la memoria y el hecho de que contestaban las listas de registros rápido para continuar con sus reuniones, en las que generalmente tenían muchos asuntos que atender, en el caso de los líderes estudiantiles, quienes conformaban la mayoría del grupo de difusores.

Aún así, las listas de registros resultaron útiles para tener una idea de si estaban haciendo difusión y qué acciones realizaron más, así como para recordarles cada dos semanas en continuar separando residuos y difundiendo información. La acción que reportaron haber realizado más frecuentemente fue la de separar residuos en la universidad ellos mismos, lo cual era de esperarse pues era la más sencilla, y pudo haber constituido una estrategia de modelamiento social. En cuanto a acciones de difusión social, reportaron haber realizado con mayor frecuencia las de comunicación oral, como aprobar la correcta separación de residuos en miembros de la comunidad universitaria y desaprobado la incorrecta,

las cuales de acuerdo con comentarios de los estudiantes, las llevaron a cabo sobre todo con compañeros y amigos, a quienes les tenían más confianza.

En la pregunta abierta de la lista de registros, en la que se les cuestionaba sobre si habían realizado alguna otra acción además de las acordadas, algunos estudiantes reportaron haber realizado otras conductas pro-ambientales, que antes no realizaban, además de la separación de residuos en el campus universitario, tales como separar sus residuos en casa y llevarlos a un centro de reciclaje, disminuir su generación de residuos o promover el acopio de residuos electrónicos para su tratamiento adecuado. A esto se le conoce como “efecto colateral” (*spill-over effect*) (Whitmarsh & O’Neill, 2010), y pudo haberse debido a que el tratamiento que recibieron tuvo un impacto significativo en ellos. La plática informativa, los comentarios de sus compañeros durante ésta, las sesiones de seguimiento así como las publicaciones en las redes sociales al parecer tuvieron un impacto que, para algunos de ellos, fue más allá de la conducta objetivo de reciclaje público, la cual probablemente muchos de ellos ya la realizaban, pues eran líderes estudiantiles y promotores ambientales.

Con respecto al grupo de estudiantes de ingeniería, además del factor de sentimiento de molestia antes mencionado, después de la intervención también aumentó de forma estadísticamente significativa la media de la escala de conciencia de consecuencias, lo cual seguramente se debió a la información que recibieron, sobre todo por medio de la plática informativa. También pudo haber sido a través de las publicaciones en las redes sociales, ya que aunque la mayoría de los estudiantes de este grupo reportó no haber visto ninguna durante el semestre, una parte considerable (el 42%) reportó haber visto una o más. Así que al igual que en el estudio de Barrientos et al. (2012), se encontró que la exposición a información oral genera conocimientos ambientales, en este caso complementado con mensajes informativos escritos a través de medios electrónicos.

La media del factor sentimiento de obligación personal en el posttest del grupo de estudiantes de ingeniería mostró una ligera pero significativa disminución. Se esperaba que este factor aumentara, al igual que el otro de la escala de norma personal, como sucedió en el estudio de Hopper y Nielsen (1991), en el que en general la norma personal aumentó significativamente después de la intervención. Sin embargo, en el presente estudio, en el que la norma personal se dividió en dos factores, el factor de sentimiento de obligación personal disminuyó quizá porque en la intervención se cuidó mucho que los participantes no se sintieran “obligados” a separar residuos, ya que esto podía resultar contraproducente, sobre todo siendo los participantes adolescentes, como es el caso del grupo de estudiante de ingeniería, en el que todos eran de primer semestre y por lo tanto la mayoría todavía adolescentes. Por esto, en particular con este grupo se procuró invitarlos a separar, sin que se sintieran “obligados”. En cambio, los estudiantes del grupo de difusores, tal vez percibieron que tenían una mayor obligación personal de reciclar, en comparación con los estudiantes de ingeniería, ya que tenían un rol de liderazgo dentro de la universidad y aceptaron ser modelos de conducta con sus compañeros. Quizá, para futuros estudios, habría que considerar otra forma de cuestionar este aspecto de la norma personal sin la palabra “obligación”, sobre todo en estudios con adolescentes.

Con respecto a los resultados de las mediciones de la conducta de separación de PET, como se puede observar en la gráfica de la figura 43, en general ésta fue mejorando paulatinamente a lo largo del primer semestre de intervención, conforme se fueron introduciendo las estrategias, logrando la mayor mejoría al final del semestre. Esto a pesar de que a finales del semestre de Otoño, es decir en el mes de noviembre, por lo general hay un aumento en el consumo de café, probablemente debido a que el clima comienza a volverse frío y los estudiantes se desvelan más en las últimas semanas del semestre por las entregas de trabajos finales. En la gráfica que muestra las mediciones realizadas por la empresa recicladora (figura 44) se observa algo similar, un aumento

destacado en la cantidad de plástico PET enviado a reciclaje hacia el final del semestre.

Aunque las mediciones llevadas a cabo por la empresa recicladora no necesariamente reflejan la conducta de separación de PET, debido a que ésta realizaba una segunda separación, el hecho de que ambas mediciones (el conteo de residuos incorrectos en los contenedores de PET y las mediciones de la empresa recicladora) tengan cierta coincidencia parece indicar que hubo un cambio en la conducta de separación de PET por parte de los estudiantes, y aunque no se puede asegurar que este cambio se debió a la introducción de la variable independiente, debido a que no hubo forma de tener un grupo control, lo más probable es que haya sido resultado del programa de intervención, el cual conjuntó tres estrategias: información, difusión social y recordatorios, las cuales quizá hicieron que los estudiantes se fueran enterando del programa de reciclaje de la UIA y de la importancia de separar sus residuos. Algunos quizá se enteraron por medio de las redes sociales, otros por los carteles, por comunicación verbal, etc., lo cual terminó reflejándose en el nivel de reciclaje institucional.

El mayor cambio observado en ambas mediciones, se dio cuando se introdujeron los recordatorios (*prompts*), en la segunda mitad del semestre: las etiquetas en los contenedores, el letrero en la cafetería Capeltic y la publicación en las redes sociales de la botella de PET (figura 28), la cual fue en forma de recordatorio, ya que no daba información general sino sólo recordaba llevar a cabo la acción. Ésta fue la publicación más compartida por los estudiantes y la que más “Me gusta” obtuvo. También uno de los carteles elaborados por los promotores ambientales (figura 36), fue en forma de recordatorio, ya que sólo indicaba en dónde colocar las partes del vaso de café.

Las estrategias informativas y de difusión social, es decir la plática informativa, las publicaciones informativas en las redes sociales, los correos electrónicos, los letreros informativos y las acciones de difusión que llevaron a

cabo los líderes estudiantiles y los promotores ambientales, al parecer resultaron menos efectivas que los recordatorios para fomentar la conducta de separación del plástico PET, ya que la mayoría de éstas se implementaron en la primera mitad del semestre, cuando hubo una menor mejoría en la separación y el reciclaje del PET, como se puede observar en las gráficas de las figuras 43 y 44.

Así, aunque no se evaluó el efecto de cada una de las estrategias por separado, se cuenta con indicios de que los recordatorios resultaron los más efectivos para fomentar la conducta de separación del PET, lo cual es comprensible ya que éstos fueron los más visibles a la población general, sobre todo de estudiantes pero también de profesores y demás personal de la universidad; a diferencia de, por ejemplo, la plática informativa, la cual sólo la recibieron tres grupos de estudiantes. Asimismo, las acciones de difusión realizadas por los líderes estudiantiles y promotores ambientales, como reenviar correos electrónicos o desaprobar la incorrecta separación de residuos y aprobar la correcta, alcanzaron un menor número de estudiantes.

Por esto, en la segunda etapa de intervención se empleó esta estrategia para recordar colocar los vasos de café en los contenedores de residuos inorgánicos, además de que resultó la de menos dificultades para ser aprobada institucionalmente. Como se puede observar en la gráfica de las mediciones de separación de PET en el semestre de la segunda etapa de intervención (figura 45), la mejoría que se logró en la primera etapa se mantuvo, a pesar de que ingresaron nuevos estudiantes a la universidad (aunque en el semestre de Primavera ingresan menos que en el de Otoño). Esto probablemente gracias a que las etiquetas continuaban en los contenedores, ya que todas las demás estrategias implementadas el semestre anterior, como los carteles, habían sido retiradas. Lo anterior es un indicio más de la eficacia de los recordatorios visuales, al igual que en el experimento de Trudel et al. (2016). También significa que a los contenedores de reciclaje de PET de la UIA les faltaban imágenes, ya que aunque

tenían las instrucciones escritas claramente, hubo estudiantes que comentaron que nunca se habían detenido a leerlas.

Después de que se colocaron las segundas etiquetas, en los botes de residuos inorgánicos, hubo una ligera mejoría en las siguientes dos mediciones, quizá porque los estudiantes con el tiempo fueron percatándose de ellas, las cuales no estaban en un lugar muy visible, pero era el único en el que cabían, pues estos contenedores son de menor tamaño que los de reciclaje. Posteriormente se observó un retroceso en la separación de PET, lo cual pudo haberse debido a que durante ese período no se realizó ninguna intervención, por cuestiones de permisos institucionales, a diferencia de la primera etapa de intervención, en la que se estuvo insistiendo durante todo el semestre y quizá por eso la tendencia fue casi siempre a mejorar.

En la última medición, llevada a cabo el último día del semestre, posterior a la aplicación de los sellos con el mensaje recordatorio, hubo una mejoría en la separación, sin embargo, desafortunadamente el permiso por parte de la cafetería para aplicar los sellos no se consiguió sino hasta los últimos dos días del semestre, en los que asiste una menor cantidad de estudiantes a la universidad, por lo que no es posible saber si esa mejoría se debió al mensaje de los sellos o al hecho de que al haber menos estudiantes en la universidad existe un menor consumo y por lo tanto una menor cantidad de residuos incorrectos en los contenedores de PET.

3.5 Conclusiones

En primer lugar, en cuanto a los principales hallazgos y efectos de la investigación/intervención, se puede concluir que después de la primera etapa de intervención aumentaron aproximadamente en un 81% los contenedores de PET con separación correcta e incrementó la cantidad de PET enviada a reciclaje en un 136% aproximadamente. Lo más probable es que estos cambios hayan sido

resultado del programa de intervención que se implementó, ya que no se identificó alguna otra variable que pudiera explicar esos importantes incrementos.

Posterior a la segunda etapa de intervención, se observó otro aumento de 30% en la cantidad de contenedores de PET con separación correcta. Sin embargo, en este caso resulta más difícil adjudicar ese incremento a la variable independiente, ya que también se pudo haber debido a que la última medición se llevó a cabo el último día del semestre, en el que asiste una menor cantidad de estudiantes a la universidad y eso pudo haber causado que existiera una menor cantidad de residuos incorrectos en los contenedores de PET.

Asimismo, después de la implementación del programa de intervención, aumentó de manera estadísticamente significativa las variables de conciencia de consecuencias y sentimiento de molestia del grupo de estudiantes de ingeniería, así como esta última del grupo de estudiantes difusores. Lo más probable es que estos incrementos hayan sido por efecto del programa de intervención, ya que tampoco en este caso se identificó alguna otra variable que pudiera explicarlos, como por ejemplo asignaturas sobre medio ambiente que los estudiantes hayan cursado durante ese semestre. El grupo de difusores estaba compuesto por estudiantes de diferentes carreras y semestres. La mayoría eran líderes estudiantiles, uno de cada licenciatura con planes de estudio diferentes, y en la UIA las materias sobre medio ambiente se cursan sólo en algunas carreras y en pocos semestres. En cuanto al grupo de estudiantes de ingeniería, todos eran de la misma carrera y del mismo semestre, en el cual no cursaron contenido sobre medio ambiente y sustentabilidad, de acuerdo con lo referido por la coordinadora de su carrera.

Con base en lo anterior, se acepta la hipótesis de investigación 1 y parcialmente la 2.

La presente investigación también es valiosa porque se adaptó al contexto mexicano y se validó un instrumento de medición, basado en la Teoría de la Activación de Normas de Schwartz (1977), el cual resultó útil para las fases de diagnóstico y evaluación y que se puede utilizar en otros estudios. Sin embargo, con estudiantes universitarios quizá habría que realizar algunos ajustes para adaptarlo más a esta población, principalmente en la escala de conciencia de consecuencias, cuyos resultados en esta investigación resultaron altos en el pretest, debido a que evalúa conocimientos con los que en su mayoría probablemente un estudiante de nivel superior ya cuenta.

Con respecto a las estrategias de intervención, aunque lo más probable es que los logros alcanzados hayan sido resultado de que todas éstas operaron en conjunto, al parecer la más efectiva para alentar la conducta pro-ambiental de separación de PET resultó ser la de recordatorios, lo cual coincide con muchos otros estudios que han encontrado que los recordatorios son un tratamiento muy efectivo para alentar comportamientos pro-ambientales (Hopper & Nielsen, 1991; Koger & Winter, 2010; Osbaldiston & Schott, 2012; Sussman et al., 2013; Trudel et al., 2016; Werner et al., 1998). Esto también confirma lo que aseveran Koger y Winter (2010) acerca de que es más efectivo proporcionar mensajes que recuerden llevar a cabo una acción pro-ambiental específica, que proporcionar información general, y que entre más cercanos se encuentren esos mensajes al lugar donde se lleva a cabo la conducta, tienen mayor probabilidad de resultar eficaces. En este caso las etiquetas se colocaron justo junto al orificio por donde se introducen los residuos en los contenedores de PET, y quizá por eso parecen haber resultado tan efectivas, incluso a largo plazo, ya que el siguiente semestre se mantuvo la mejoría lograda, probablemente porque dichas etiquetas continuaban en los contenedores.

Se recomienda a la UIA que las imágenes de las etiquetas las mantenga permanentemente en los contenedores, ya que las instrucciones escritas no son suficientes. Incluso puede considerar poner imágenes más grandes y llamativas,

como las propuestas por los estudiantes de economía del comportamiento que se pueden observar en la figura 24. También se le recomienda continuar promoviendo la separación de residuos, ya que al parecer es necesario insistir para no tener retrocesos, como el que se observó en la segunda etapa de la investigación cuando se dejó de intervenir por un período.

Las redes sociales son una opción sencilla y de bajo costo que pueden continuar utilizando para promover la separación de residuos, pero es necesario no sólo hacer publicaciones en las redes del PMA sino involucrar a los estudiantes, sobre todo a alumnos clave como los líderes estudiantiles que pueden ayudar compartiendo en las páginas de COPSA y de las sociedades de alumnos, para así lograr mayor difusión en páginas cuyos seguidores deben ser en su gran mayoría estudiantes.

El involucramiento estudiantil resultó de gran valor en el presente proyecto, ya que aunque la difusión social realizada por los estudiantes resultó difícil de medir, en muchos casos se observó su motivación por ayudar a promover la separación de residuos y esto se materializó de distintas formas, como las mamparas colocadas por estudiantes en uno de los pasillos de la universidad, las publicaciones que compartieron en las redes sociales con mensajes motivantes para sus compañeros (los cuales quizá eran incluso mejores que los originales), así como propuestas muy valiosas que aunque la mayoría no se pudieron concretizar, pueden ser consideradas por la UIA en un futuro. Si las estrategias que se implementan para promover la separación de residuos salen de los estudiantes, es más probable que se apropien de ellas.

También se recomienda enfatizar el mensaje de que con la venta de los residuos reciclables se apoyan programas sociales, ya que esto se identificó como un motivador importante para la separación de residuos, además de la cuestión ambiental. La mayoría de los estudiantes de la UIA son de niveles socio-económicos altos, por lo que probablemente cuentan con pocas oportunidades de

ayudar a personas de bajos recursos, y el hecho de que sepan que con una acción tan sencilla como separar sus residuos en la universidad están apoyando proyectos sociales puede motivarlos a hacerlo.

Por todo lo anterior, se puede concluir que en la presente investigación se realizaron hallazgos relevantes con implicaciones teóricas y prácticas, principalmente la importancia de que las estaciones de separación de residuos cuenten con imágenes claras y llamativas, el potencial de involucrar a los estudiantes en los programas de reciclaje de universidades, la efectividad de los recordatorios (*prompts*) para fomentar la conducta de separación de residuos y la adaptación y validación del instrumento de medición. Estos aspectos pueden servir para otros estudios e intervenciones, siempre tomando en cuenta el contexto donde se lleven a cabo.

En segundo lugar, con respecto a la experiencia profesional en la sede, se concluye que la experiencia vivida en el PMA de la UIA tuvo un gran valor en la formación profesional del autor del presente trabajo como psicólogo ambiental. Además de la investigación principal antes descrita, se colaboró en otros proyectos que aportaron conocimientos y desarrollo de habilidades, en los que se aportó con ideas derivadas de la psicología ambiental y que abrieron otras posibilidades de desarrollo profesional, como la ambientalización curricular, el cual es un tema de gran relevancia en el que hacen falta profesionales. Se dio a conocer la psicología ambiental en un programa de medio ambiente en el que esta área puede aportar mucho, ya que considera los aspectos psicosociales en temas ambientales, los cuales muchas veces son poco tomados en cuenta. Al haber sido la sede una universidad, se asistió y participó en eventos académicos que complementaron la formación académica de la Maestría en la UNAM.

Referencias

Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C. & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 273-291. Doi: 10.1016/j.jenvp.2005.08.002

Adlong, W. & Dietsch, E. (2015). Environmental education and the health professions: framing climate change as a health issue. *Environmental Education Research*, 21(5), 687-709. Doi: 10.1080/13504622.2014.930727

Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Allen, A. S. (1999). *Greening the campus. Institutional environmental change at Tulane University*. Recuperado de <http://green.tulane.edu>.

Alshuwaikhat, H. M. & Adubakar, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assesment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, 16(16), 1777-1785. Doi:10.1016/j.jclepro.2007.12.002

Armijo, C., Ojeda-Benítez, S. & Ramírez-Barreto, E. (2003). Mexican educational institutions and waste manegement programmes: a University case study. *Resources, Conservation and Recycling*, 39, 283-296. doi:10.1016/S0921-3449(03)00033-8

Armijo, C., Ojeda, S. & Ramírez, E. (2008). Solid waste characterization and recycling potential for a university campus. *Waste Management*, 28, 21-26. doi:10.1016/j.wasman.2008.03.022

Austin, J., Hatfield, D. B., Grindle, A. C. & Bailey, J. S. (1993). Increasing recycling in office environments: The effects of specific, informative cues. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26(2), 247-253.

Bamberg, S. & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14-25. Doi: 10.1016/j.jenvp.2006.12.002

Barrientos, C., Valadez, R. y Bustos, J. M. (2012). Efecto de la información sobre el conocimiento ambiental de separación de residuos en jóvenes universitarios. *Quaderns de Psicologia*, 14(1), 7-16. Recuperado de <http://www.quadernsdepsicologia.cat>

Bonfanti, F. A. (2004). La incorrecta gestión de los residuos sólidos urbanos y su incidencia en la calidad de vida de la población de Resistencia. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*. Recuperado de <http://www.unne.edu.ar>

Boyce, T. E. & Geller, E. S. (2001). Encouraging college students to support pro-environment behavior. Effects of Direct Versus Indirect Rewards. *Environment and Behavior*, 33(1), 107-125.

Burn, S. M. & Oskamp, S. (1986). Increasing community recycling with persuasive communication and public commitment. *Journal of Applied Social Psychology*, 16(1), 29-41. Doi: 10.1111/j.1559-1816.1986.tb02276.x

Bustos-Aguayo, J. M., Montero, M. y Flores-Herrera, L. M. (2002). Tres diseños de intervención antecedente para promover conducta protectora del ambiente. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 3(1), 63-88.

Carmi, N., Arnon, S. & Orion, N. (2015). Transforming Environmental Knowledge Into Behavior: The Mediating Role of Environmental Emotions. *The Journal of Environmental Education*, 46(3), 183-201. Doi: 10.1080/00958964.2015.1028517

Castro, R. de. (2001). Naturaleza y funciones de las actitudes ambientales. *Estudios de Psicología: Studies in Psychology*, 22(1), 11-22. Doi: 10.1174/021093901609569

Chase, N. L., Dominick, G. M., Trepal, A., Bailey, I. S. & Friedman, D. B. (2009). "This is public health: Recycling counts!" Description of a pilot health communications campaign. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6, 2980-2991. Doi: 10.3390/ijerph6122980

Chávez, S. (2016, 16 de marzo). Estado de México deja de recibir basura de la Ciudad de México. *La Jornada*. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx>

Chen, A. (2014, junio). Ninety-nine percent of the ocean's plastic is missing. *Science*. Recuperado de <http://www.sciencemag.org/news>

Chu, P. Y. & Chiu, J. F. (2003). Factor influencing household waste recycling behavior: Test of an integrated model. *Journal of Applied Social Psychology*, 33(3), 604-626.

Cone, J. D. & Hayes, S. C. (1980). *Environmental problems/behavioral solutions*. Monterey, California: Brooks/Cole.

Corral-Verdugo, V. (1996). A structural model of reuse and recycling in Mexico. *Environment and Behavior*, 28(5), 665-696.

Corral-Verdugo, V. (1997). Dual "realities" of conservation behavior: self-reports vs observations of re-use and recycling behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 17, 135-145.

Corral-Verdugo, V. y Pinheiro, J. Q. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5, 1-26.

Corral, V. (1999). Condiciones que incrementan la precisión de los reportes verbales del comportamiento. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 7, 107-123.

Corral, V. (2001). *Comportamiento proambiental*. Santa Cruz de Tenerife, España: Resma.

Corral, V. (2010). *Psicología de la sustentabilidad: un análisis de lo que nos hace pro ecológicos y pro sociales*. México, D.F.: Trillas.

Corral, V. y Domínguez, R. L. (2011). El rol de los eventos antecedentes y consecuentes en la conducta sustentable. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37(2), 9-29. Doi: 10.5514/rmac.v37.i2.26137

Corral, V., Fraijo, B., Frías, M., González, D. y Varela, C. (2008) Psicología de la sustentabilidad. En *Perspectivas de la investigación en psicología social: 1990-2005*. (pp. 51-76). México, D.F.: UNAM.

Cortese, A. D. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Planning for Higher Education*, 31(3), 15–22.

Cortinas, N. C. (2001). *Hacia un México sin basura. Bases e implicaciones de las legislaciones sobre residuos*. México, D.F.: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

De Young, R. (1985-1986). Encouraging environmentally appropriate behavior: The role of intrinsic motivation. *Journal of Environmental Systems*, 15(4), 281-292.

De Young, R., Duncan, A., Frank, J., Gill, N., Rothman, S., Shenot, J., Shotkin, A. & Zweizig, M. (1993). Promoting source reduction behavior. The role of motivational information. *Environment and Behavior*, 25(1), 70-85. Doi: 10.1177/0013916593251003

Dixon, G. N., Deline, M. B., McComas, K., Chambliss, L. & Hoffmann, M. (2015). Using comparative feedback to influence workplace energy conservation: A case study of a university campaign. *Environment and Behavior*, 47(6), 667-693. Doi: 10.1177/0013916513520417

DOF: Diario Oficial de la Federación. (2003). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Recuperado de: <http://www.gob.mx>

Duffy, S. & Verges, M. (2009). It matters a hole lot, perceptual affordances of waste containers influence recycling compliance. *Environment and Behavior*, 41(5), 741-749.

Dupré, M. (2014). The comparative effectiveness of persuasion, commitment and leader block strategies in motivating sorting. *Waste Management*, 34, 730-737. Doi: 10.1016/j.wasman.2014.01.006

Espinosa, R. M., Turpin, S., Polanco, G., De la Torre, A., Delfín, I. & Raygoza, I. (2008). Integral urban solid waste management program in a Mexican university. *Waste management*, 28, 27-32. doi:10.1016/j.wasman.2008.03.023

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

Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behavior: A review. *International Journal of Psychology*, 49(3), 141-157. Doi: 10.1002/ijop.12034.

Goldstein, N. J., Cialdini, R. B. & Griskevicius, V. (2008). A room with a viewpoint: Using social norms to motivate environmental conservation in hotels. *Journal of Consumer Research*, 35(3), 472-482.

He, H. A. & Greenberg, S. (2009). Motivating sustainable energy consumption in the home. En *ACM CSCW Workshop on Designing for Families*. Recuperado de: <http://grouplab.cpsc.ucalgary.ca>

Hines, J., Hungerford, H. & Tomera, A. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18.1-8.

Hopper, J. R. & Nielsen, J. M. (1991). Recycling as altruistic behavior. Normative and Behavioral Strategies to Expand Participation in a Community Recycling Program. *Environment and Behavior*, 23(2), 195-220.

Iyer, E. S. & Kashyap, R. K. (2007). Consumer recycling: Role of incentives, information, and social class. *Journal of Consumer Behavior*, 6, 32-47. Doi: 10.1002/cb.206

Izagirre-Olaizola, J., Fernández-Sainz, A. & Vicente-Molina, M. A. (2015). Internal determinants of recycling behaviour by university students: a cross-country comparative analysis. *International Journal of Consumer Studies*, 39, 25-34. Doi: 10.1111/ijcs.12147

Jorgenson, A. K. (2003). Consumption and environmental degradation: a cross-national analysis of the ecological footprint. *Social problems*, 50, 374-394.

Kim, S., Oah, S. & Dickinson, A. M. (2005). The impact of public feedback on three recycling-related behaviors in South Korea. *Environment and Behavior*, 37(2), 258-274. Doi: 10.1177/0013916504267639

Koger, S. M. & Winter, D. D. (2010). *The psychology of environmental problems: psychology for sustainability*. Nueva York, E.U.A.: Taylor and Francis Group.

Kreuter, M. W., Farrell, D. W., Olevitch, L. R. & Brennan, L. K. (1999). *Tailored health messages: Customizing communication with computer technology*. New York, U.S.A.: Routledge.

Laurian, L. (2003). A prerequisite for participation. Environmental knowledge and what residents know about local toxic sites. *Journal of Planning Education and Research*, 22, 257-269. Doi: 10.1177/0739456X02250316

Leygue, C., Ferguson, E., Skatova, A. & Spence, A. (2014). Energy sharing and energy feedback: affective and behavioral reactions to communal energy displays. *Frontiers in Energy Research*. Doi: 10.3389/fenrg.2014.00029

Lindsay, J. J. & Strathman, A. (1997). Predictors of recycling behavior: An application of a modified health belief model. *Journal of Applied Social Psychology*, 27(20), 1799-1823.

Long, J., Harré, N. & Atkinson, Q. D. (2014). Understanding change in recycling and littering behavior across a school social network. *American Journal of Community Psychology*, 53, 462-474. Doi: 10.1007/s10464-013-9613-3

López, E. (2008). *Modelo explicativo de la intención y conducta pro-ambiental ante la problemática de los residuos sólidos domésticos*. (Tesis doctoral no publicada). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Luyben, P. D. (1980). Effects of informational prompts on energy conservation in college classrooms. *Journal of Environmental Systems*, 10, 17-25.

Maldonado, L. (2006). Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: Estudio de caso. *Ingeniería*, 10, 59-68. Recuperado de <http://www.redalyc.org>

Matthies, E. (2003). One to bind them all: How the modified moral decision making model can be used for the integration of measures to promote pro-environmental travel mode choices. En *Proceedings of the 3rd Conference of the EPUK Network* (pp.103-109). Recuperado de <http://architexturez.net>.

Mosler, H. & Martens, T. (2007). Designing environmental campaigns by using agent-based simulations: Strategies for changing environmental attitudes. *Journal of Environmental Management*, 88, 805-816. Doi: 10.1016/j.jenvman.2007.04.013

Nisbet, E. K. L. & Gick, M. L. (2008). Can health psychology help the planet? Applying theory and models of health behaviour to environmental actions. *Canadian Psychology*, 49(4), 296-303. Doi: 10.1037/a0013277

Nisbet, E. K., Zelenski, J. M. & Murphy, S. A. (2011). Happiness is in our nature: Exploring nature relatedness as a contributor to subjective well-being. *Journal of Happiness Studies*, 12, 303-322. Doi: 10.1007/s10902-010-9197-7

Oom do Valle, P., Rebelo, E., Reis, E. & Menezes, J. (2005). Combining behavioral theories to predict recycling involvement. *Environment and Behavior*, 37(3), 364-396. Doi: 10.1177/0013916504272563

Osbaldiston, R. & Schott, J. (2012). Environmental sustainability and behavioral science: meta-analysis of proenvironmental behavior experiments. *Environment and Behavior*, 44(2) 257-299. Doi: 10.1177/0013916511402673

Padilla, M. C. (1998). Basura. En *La guía ambiental: 58 ensayos-64 autores* (pp. 527-539). México, D.F.: Unión de Grupos Ambientalistas, I.A.P.

Petkov, P., Goswami, S., Kobler, F. & Krcmar, H. (2012). Personalised eco-feedback as a design technique for motivating energy saving behaviour at home. *NordiCHI 2012: Making Sense Through Design – Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*, 587-596. Doi: 10.1145/2399016.2399106

Platt, B. & Seldman, N. (2000). Recycling on the rise, but trash rising faster. *From the ground up*, 32, 11-14.

Reese, G., Loew, K. & Steffgen, G. (2014). A towel less: social norms enhance pro-environmental behavior in hotels. *The Journal of Social Psychology*, 154(2), 97-100. Doi: 10.1080/00224545.2013.855623

Remplazo: Recuperadora de Metales y Plásticos de Orizaba (2016). Reporte de retiro de materiales reciclables. Documento interno. Ciudad de México.

Rimer, B. K. & Kreuter, M. W. (2006). Advancing tailored health communication: A persuasion and message effects perspective. *Journal of Communication*, 56, S184-S201. Doi: 10.1111/j.1460-2466.2006.00289.x

Ruiz, M. (2012). Caracterización de residuos sólidos en la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 28(1), 93-97.

Schultz, P. W. (1999). Changing Behavior With Normative Feedback Interventions: A Field Experiment on Curbside Recycling. *Basic and Applied Social Psychology*, 21(1), 25-36.

Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. En Berkowitz, L. (ed.) *Advances in experimental social psychology* (pp. 221-279). Nueva York, E.U.A.: Academic Press.

Schwartz, S. H. & Fleishman, J. A. (1978). Personal norms and the mediation of legitimacy effects on helping. *Social Psychology*, 41, 306-315.

Schwartz, S. H. & Howard, J. A. (1980). Explanations of the moderating effect of responsibility denial on the personal norm-behavior relationship. *Social Psychology Quarterly*, 43(4), 441-446.

SEDEMA: Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2015a). *Inventario de residuos sólidos CD-MX 2014*. Recuperado de: <http://www.sedema.df.gob.mx>

SEDEMA: Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. (2015b). [Reciclación. Trigésima jornada de acopio de residuos electrónicos y eléctricos Universidad Iberoamericana]. Datos en bruto no publicados.

Seltenrich, N. (2015). New link in the food chain? Marine plastic pollution and seafood safety. *Environmental health perspectives*, 123(2), A34-A41. Doi: 10.1289%2Fehp.123-A34

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2008). Residuos. En *Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales*. Recuperado de: <http://apps1.semarnat.gob.mx>

Senbel, M., Douglas, V. & Blair, E. (2014). Social mobilization of climate change: University students conserving energy through multiple pathways for peer engagement. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 84-93. Doi: 10.1016/j.jenvp.2014.01.001

Staats, H. J., Wit, A. P. & Midden, C. (1996). Communicating the greenhouse effect to the public: Evaluation of a mass media campaign from a social dilemma perspective. *Journal of Environmental Management*, 45, 189-203.

Stern, P.C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424.

Suárez, E. (2010). Problemas ambientales y soluciones conductuales. En Aragonés, J. A. y Amérigo, M. (Ed.) *Psicología ambiental* (pp. 307-332). Madrid, España: Ediciones Pirámide.

Sulitest. (2016). *Sustainability literacy test*. Recuperado de: <http://www.sulitest.org>

Sussman, R., Greeno, M., Gifford, R. & Scannell, L. (2013). The effectiveness of models and prompts on waste diversion: a field experiment on composting by cafeteria patrons. *Journal of Applied Social Psychology*, 43, 24-34. Doi: 10.1111/j.1559-1816.2012.00978.x

Tapia-Fonllem, C., Corral-Verdugo, V., Fraijo-Sing, B. & Durón-Ramos, M. F. (2013). Assessing sustainable behavior and its correlates: A measure of pro-ecological, frugal, altruistic and equitable actions. *Sustainability*, 5, 711-723. Doi: 10.3390/su5020711

Trudel, R., Argo, J. J. & Meng, M. D. (2016). Trash or recycle? How product distortion leads to categorization error during disposal. *Environment and Behavior*, 48(7), 966-985. Doi: 10.1177/0013916515577635

UIA: Universidad Iberoamericana. (2015a). *Ibero Campus Verde, Plan de acción 2012-2020, Reporte parcial de resultados*. Documento interno. Ciudad de México.

UIA: Universidad Iberoamericana. (2015b). *Memoria descriptiva de los residuos en la Universidad Iberoamericana*. Documento interno. Ciudad de México.

UIA: Universidad Iberoamericana. (2016a). *Misión y visión*. Recuperado de: <http://www.uia.mx/bienvenido-ibero>

UIA: Universidad Iberoamericana. (2016b). *Programa de medio ambiente*. Recuperado de: <http://www.uia.mx/programa-de-medio-ambiente>

UIA: Universidad Iberoamericana. (2016c). *Programa de medio ambiente, líneas estratégicas*. Documento interno. Ciudad de México.

Universidad de Harvard. (2016). *Recycling and waste management*. Recuperado de <http://www.energyandfacilities.harvard.edu>.

Valderrama, J. A. y Velázquez, M. G. (2008). La variable ambiental y el cambio de paradigmas dentro de los currículos universitarios. *El Periplo Sustentable*, 14, 45-64. Recuperado de <http://www.redalyc.org>.

Vanegas, M. C. (2013). *Una intervención sobre las habilidades proambientales y los ofrecimientos para promover el ahorro de recursos materiales en estudiantes de preparatoria*. (Tesis de maestría no publicada). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Vargas, C., Rivera, F., Gutiérrez, G., Vázquez, L., Fernández, M. C. y Zamorano, B. (2013). Nivel de educación ambiental a través de las actitudes, comportamientos y conocimientos ambientales en el nivel de licenciatura. *Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, 9(1), 63-72.

Wall, R., Devine-Wright, P. & Mill, G.A. (2007). Comparing and combining theories to explain proenvironmental intentions. *Environment and Behavior*, 39(6), 731-753. Doi: 10.1177/0013916506294594

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Recuperado de: <http://www.un-documents.net>.

WCEE: Wisconsin Center for Environmental Education. (2016). *Wisconsin Ecoliteracy Test*. Documento interno. Stevens Point, E.U.A.

Werner, C. M., Rhodes, M. U. & Partain, K. K. (1998). Designing effective instructional signs with schema theory: Case studies of polystyrene recycling. *Environment and Behavior*, 30, 709-735. Doi: 10.1177/001391659803000506

Whitmarsh, L. & O'Neill, S. (2010). Green identity, Green living? The role of pro-environmental self-identity in determining consistency across diverse pro-environmental behaviours. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 305-314. Doi: 10.1016/j.jenvp.2010.01.003

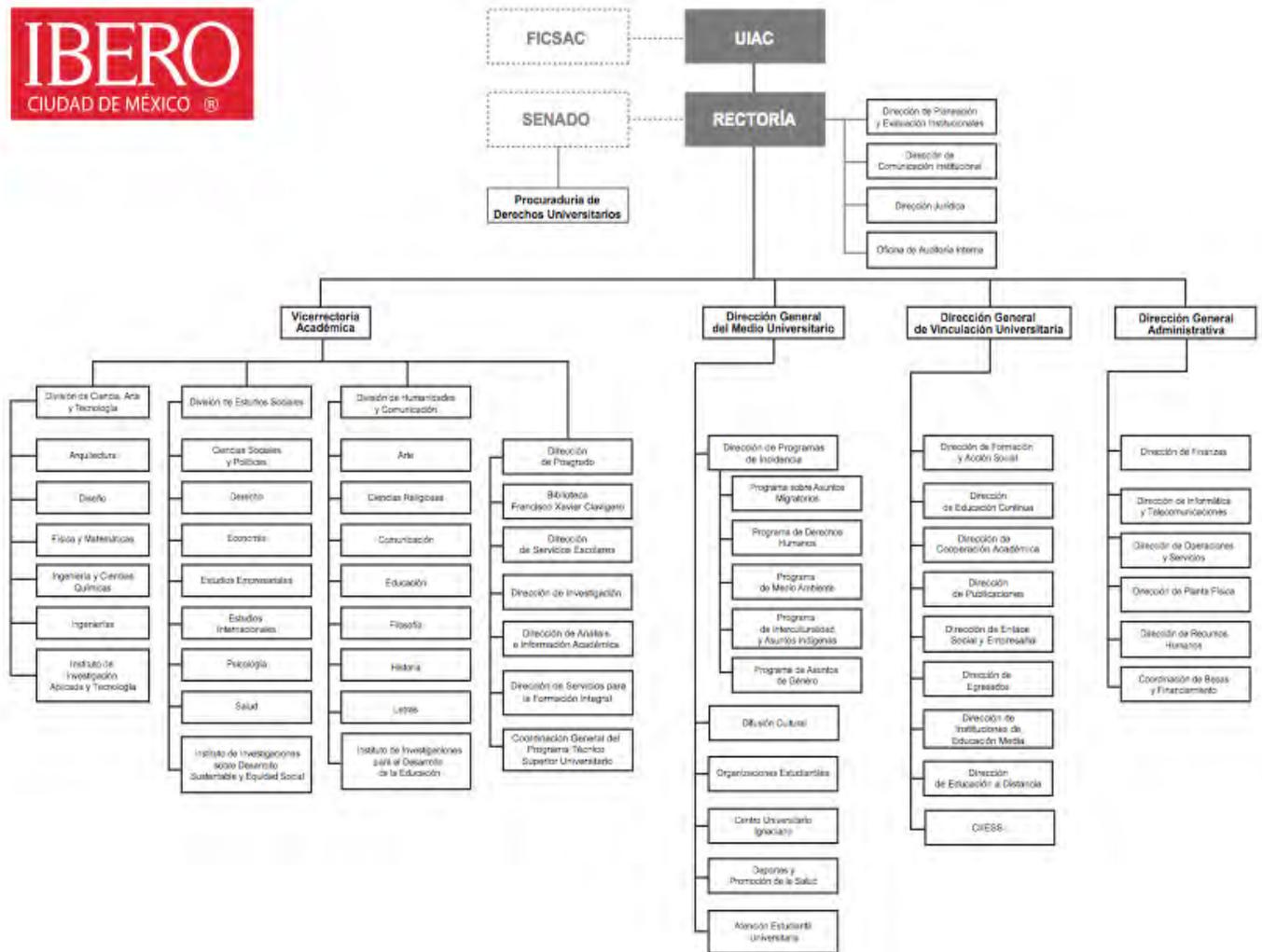
Winett, R. A. & Kagel, J. H. (1984). Effects of information presentation format on resource use in field settings. *Journal of Consumer Research*, 2, 655-667. Doi: 10.1086/209002

Young, C. F. & Witter, J. A. (1994). Developing effective brochures for increasing knowledge of environmental problems: The case of the gypsy moth. *The Journal of Environmental Education*, 25(3), 27-34. Doi: 10.1080/00958964.1994.9941955

Anexos

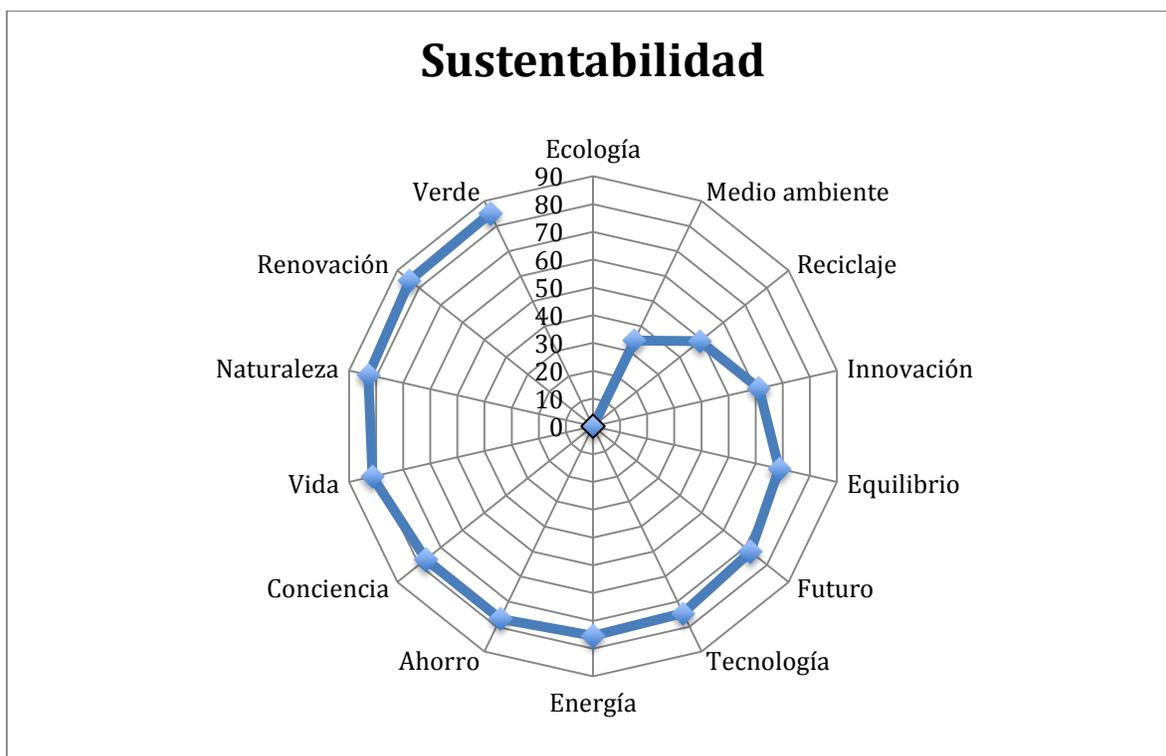
Anexo 1

Organigrama institucional de la sede



Anexo 2

Red semántica de estudiantes de la UIA



Anexo 3

Reactivos sobre conocimientos ambientales a nivel licenciatura

1. El dióxido de carbono contribuye a la creación del efecto invernadero.
() Verdadero () Falso
2. El gas natural es una mayor fuente de contaminación del aire que la gasolina.
() Verdadero () Falso
3. El agujero en la capa de ozono es causado por un aumento en la cantidad de dióxido de carbono en el aire.

Verdadero Falso

4. A una lata de aluminio de una bebida le toma entre 200 y 500 años degradarse en la naturaleza.

Verdadero Falso

5. Cuando manejo un automóvil, se emiten materiales que destruyen la capa de ozono.

Verdadero Falso

6. Desde el punto de vista ambiental, beber agua embotellada es preferible a beber agua de la llave.

Verdadero Falso

7. Un viaje de una ciudad a otra a una velocidad de 90 km/hr es más económico y usa menos gasolina que manejar a 110 km/hr.

Verdadero Falso

8. Reutilizar botellas, por ejemplo, es preferible a reciclarlas.

Verdadero Falso

9. Es preferible ambientalmente construir nuevas comunidades que expandir las existentes.

Verdadero Falso

10. Una gota de agua en el suelo puede volverse parte de una nube en el futuro.

Verdadero Falso

11. Los gases emitidos por un automóvil en China pueden llegar a cualquier parte del mundo.

Verdadero Falso

12. La cantidad de agua en el océano ha aumentado con el tiempo como resultado de la adición de agua de lluvia.

() Verdadero () Falso

13. El índice de extinción de especies es más alto ahora que en cualquier otro tiempo desde el período de la extinción de los dinosaurios. La principal causa del rápido detrimento en la biodiversidad es:

() La alteración de hábitats por los humanos.

() La caza ilegal o el coleccionar animales y plantas.

() Cambios en la atmósfera de la Tierra debido a las actividades humanas.

() La caza por parte de humanos para la alimentación o como deporte.

14. ¿Cuál de los siguientes factores contribuye menos a la desertificación en términos globales?

() Sobreproducción.

() Deforestación.

() Sobrepastoreo.

() Minería a cielo abierto.

15. Existen muchos tipos diferentes de animales y plantas, los cuales viven en ambientes muy diversos. ¿Cuál es la palabra usada para describir esta idea?

() Genética.

() Poblaciones.

() Evolución.

() Biodiversidad.

16. Existen grupos locales que se organizan para sembrar árboles. ¿Cuál es su motivo principal para hacer esto?

() Apoyo comunitario.

() Restauración de hábitats.

() Ecoturismo.

Activismo ambiental.

17. ¿Cuál de las siguientes fuentes de energía contribuye menos al calentamiento global?

Madera.

Gas natural.

Petróleo.

Carbón.

18. ¿Cuál de las siguientes opciones es la mejor manera de prevenir la extinción de especies amenazadas?

Ilegalizar la venta o posesión de especies amenazadas.

Crear programas de reproducción en zoológicos de animales amenazados.

Usar métodos de agricultura ambientalmente amigables.

Mantener grandes áreas naturales protegidas en donde puedan vivir.

19. ¿Qué definición dio el Reporte Bruntland de 1987 de desarrollo sustentable?

Una forma de desarrollo que respeta el medio ambiente.

Una forma de desarrollo que cubre las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades.

Una forma de desarrollo que contribuye a reducir la pobreza en el mundo.

Una forma de desarrollo que protege la biodiversidad en el mundo.

20. “Capacidad de carga” es un concepto importante para a sustentabilidad porque...

Las ciudades pueden quedarse sin lugares para construir nuevas viviendas dentro del área urbana.

El crecimiento poblacional significa que habrá más gente que puede cultivar alimentos.

La demanda de recursos puede exceder el suministro.

() Las vías de transporte son capaces de expandirse para soportar mayor tráfico.

Fuentes: Carmi, Arnon & Orion (2015); Sulitest, 2016; WCEE, 2016.

Anexo 4

Reactivos y datos estadísticos de las escalas norma social, norma personal y conciencia de consecuencias de Hopper y Nielsen (1991)

Escala de norma social

| Reactivo | Carga factorial del pretest | Carga factorial del postest |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Friends expect recycling</i> | .82 | .53 |
| <i>Expect friends to recycle</i> | .62 | .69 |
| <i>Neighbors expect recycling</i> | .74 | .77 |
| <i>Expect neighbors to recycle</i> | .82 | .81 |

Valor Eigen del pretest = 2.27 (57%); Valor Eigen del postest = 2.02 (50%);
Alpha de Cronbach del pretest = .73; Alpha de Cronbach del postest = .66.

Escala de norma personal

| Reactivo | Carga factorial del pretest | Carga factorial del postest |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>How much does it bother you to throw away newspaper?</i> | .84 | .83 |
| <i>How much does it bother you to throw away glass?</i> | .75 | .80 |
| <i>How much does it bother you to throw away aluminium?</i> | .83 | .75 |

| | | |
|---|-----|-----|
| <i>How much does it bother you to throw away paper?</i> | .75 | .78 |
| <i>How much does it bother you to throw away motor oil?</i> | .79 | .81 |
| <i>How much does it bother you to throw away cardboard?</i> | .79 | .79 |
| <i>How much personal obligation to recycle newspaper?</i> | .53 | .63 |
| <i>How much personal obligation to recycle cans?</i> | .75 | .75 |
| <i>How much personal obligation to recycle glass?</i> | .79 | .79 |

Valor Eigen del pretest = 5.24 (58%); Valor Eigen del postest = 5.37 (60%);
Alpha de Cronbach del pretest = .90; Alpha de Cronbach del postest = .91.

Escala de conciencia de consecuencias

| Reactivo | Carga factorial del pretest | Carga factorial del postest |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Recycling helps conserve natural resources</i> | .89 | .86 |
| <i>Recycling helps reduce litter</i> | .89 | .91 |
| <i>Recycling helps save energy</i> | .92 | .91 |
| <i>Recycling helps reduce use of landfills/dumps</i> | .82 | .65 |

Valor Eigen del pretest = 3.10 (78%); Valor Eigen del postest = 2.81 (70%);
Alpha de Cronbach del pretest = .90; Alpha de Cronbach del postest = .84

Muy de acuerdo De acuerdo Indiferente En desacuerdo
 Muy en desacuerdo

5. ¿Cuánto te molesta tirar el plástico PET a la basura?

Muchísimo Mucho Regular Poco Nada

6. ¿Cuánto te molesta tirar el vidrio a la basura?

Muchísimo Mucho Regular Poco Nada

7. ¿Cuánto te molesta tirar las latas de aluminio a la basura?

Muchísimo Mucho Regular Poco Nada

8. ¿Cuánto te molesta tirar el papel a la basura?

Muchísimo Mucho Regular Poco Nada

9. ¿Cuánto te molesta tirar los envases de tetrapak a la basura?

Muchísimo Mucho Regular Poco Nada

10. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el plástico PET?

Muchísima Mucha Regular Poca Nada

11. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar las latas de aluminio?

Muchísima Mucha Regular Poca Nada

12. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el vidrio?

Muchísima Mucha Regular Poca Nada

13. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar el papel?

Muchísima Mucha Regular Poca Nada

14. ¿Cuánta obligación personal sientes de reciclar los envases de tetrapak?

Muchísima Mucha Regular Poca Nada

15. El reciclaje ayuda a conservar los recursos naturales.

Muy de acuerdo De acuerdo Indiferente En desacuerdo
 Muy en desacuerdo

16. El reciclaje ayuda a reducir la contaminación.

Muy de acuerdo De acuerdo Indiferente En desacuerdo
 Muy en desacuerdo

17. El reciclaje ayuda a disminuir el cambio climático.

Muy de acuerdo De acuerdo Indiferente En desacuerdo
 Muy en desacuerdo

18. El reciclaje ayuda a reducir el uso de vertederos/rellenos sanitarios.

Muy de acuerdo De acuerdo Indiferente En desacuerdo
 Muy en desacuerdo

19. El reciclaje ayuda a generar empleos.

Muy de acuerdo De acuerdo Indiferente En desacuerdo
 Muy en desacuerdo

20. El reciclaje ayuda a mejorar la salud pública.

Muy de acuerdo De acuerdo Indiferente En desacuerdo
 Muy en desacuerdo

¡Gracias!

Anexo 5

Lista de registros de difusión social

El presente cuestionario es anónimo y está dirigido a medir la variable de difusión social en el presente estudio sobre separación de residuos. No es para evaluarte a ti, es con fines de investigación. Por favor lee cuidadosamente cada pregunta y responde con sinceridad marcando con una X la respuesta que refleje la realidad

de las últimas dos semanas, eligiendo sólo una opción. Por favor no dejes ninguna pregunta sin contestar.

En las últimas dos semanas:

1. ¿Has separado residuos en la universidad (es decir colocado los residuos en los contenedores adecuados)?

Siempre Muchas veces Algunas veces Casi nunca Nunca

2. ¿Cuántas publicaciones del Programa de Medio Ambiente sobre reciclaje y residuos has compartido en las redes sociales?

4 o más 3 2 1 0

3. ¿Has difundido información sobre el programa de reciclaje de la Ibero (p. ej., sus logros y dificultades, lo que se hace con los residuos, cómo separarlos, etc.) con la sociedad de alumnos que presides?

Sí No

4. ¿Has solicitado a la sociedad de alumnos que presides o a una parte de ésta que difunda información sobre el programa de reciclaje de la Ibero?

Sí No

5. ¿A cuántos miembros de la comunidad universitaria (alumnos, profesores, etc.) has difundido información personalmente sobre el programa de reciclaje de la Ibero (p. ej., sus logros y dificultades, lo que se hace con los residuos, cómo separarlos, etc.) y que no formen parte de tu sociedad de alumnos?

30 o más Entre 20 y 29 Entre 10 y 19 Entre 1 y 9 Ninguno

6. ¿A cuántos miembros de la comunidad universitaria has enviado o reenviado correos electrónicos que contengan información sobre el programa de reciclaje de la Ibero?

30 o más Entre 20 y 29 Entre 10 y 19 Entre 1 y 9 Ninguno

7. ¿Cuántas veces has aprobado la separación de residuos en miembros de la comunidad universitaria (p. ej. diciéndoles “qué bueno que separes, eso ayuda...” o agradeciéndoles por hacer una diferencia.)?

() 4 o más () 3 () 2 () 1 () 0

8. ¿Cuántas veces has desaprobado el colocar residuos en el contenedor incorrecto en miembros de la comunidad universitaria (p. ej. diciéndoles “por favor evita colocar residuos incorrectos porque afecta al programa de reciclaje.”)?

() 4 o más () 3 () 2 () 1 () 0

9. Si en las últimas dos semanas llevaste a cabo alguna otra acción para promover la separación de residuos anótala aquí e indica cuántas veces la realizaste:

¡Gracias!

Nota: con el grupo de promotores ambientales se eliminaron las preguntas 3 y 4, ya que éstas eran exclusivas para los líderes estudiantiles, quienes presidían una sociedad de alumnos.