

Tres diseños de intervención antecedente para promover conducta protectora del ambiente

José M. Bustos-Aguayo, María Montero y López-Lena y Luz M. Flores-Herrera
Universidad Nacional Autónoma de México
México DF, México

Resumen

Se realizaron tres estudios experimentales que combinaban estrategias conductuales y sociales antecedentes para fomentar la participación en una campaña de separación de residuos sólidos reciclables en un campus universitario de la ciudad de México. El primero recurrió al uso de mensajes y compromiso social, el segundo consistió en informar con empleo de rotafolio en salones y el tercero comparó el efecto de colocar un letrero activador solo o en combinación con una guía de separación de residuos. Se observaron incrementos entre el 11% y 96% en el número de separaciones correctas realizadas por los usuarios. Los tres procedimientos fueron efectivos y accesibles.

Palabras clave: conducta protectora del ambiente, reciclaje, estrategias antecedentes, compromiso social.

Three Designs of Precedent Intervention to Promote Environmental Protective Behaviour

Abstract

With the aim to promote the participation in a recycling program of solid products, three studies combining behavioral and social strategies were made and applied in one university campus in Mexico City. Messages and social involvement were the techniques employed in the first study. In the second one, the strategy consisted in personal instruction going to classrooms and using written information. During the last study, was compared the effect associated with posting one acting label only or in combination with an instructional guide to separate solid residual. The results showed frequency increase, between 11% and 96%, of right behavior associated with residual's separation. It is concluded that the three procedures used were effective and accessible to promote recycling behavior.

Key words: pro-environmental behavior, recycling, antecedent strategies, social compromise.

Introducción

México como otros países se ha visto enfrentado al problema de la alta producción de desechos sólidos propios de una sociedad cuya población se incrementó aceleradamente durante el siglo anterior. La ciudad de México, capital del país, con sus 8.6 millones de habitantes y que junto con los municipios mexiquenses conforman un área metropolitana de cerca de 20 millones de habitantes, se han convertido en un “laboratorio social” foco de atención para estudios diversos incluyendo el tema de los problemas ambientales. Para el año de 2001 se calculó que la producción de desechos sólidos per cápita fue de 800 grs/día (Castillo, 2001), cantidad que contrasta notablemente con los 350 grs. que, de acuerdo con Deffis (1989), cada habitante producía diariamente en el año de 1950. Los niveles de reciclaje y reutilización de los materiales para el país se encuentran aún bajos, ya que están entre el 10% y 23% según estimaciones especializadas (Castillo, 2001). Para enfrentar el problema de la generación, disposición y reducción de desechos se requiere de una solución integral. A pesar de diversos esfuerzos realizados por los gobiernos de la urbe, aun no se cuenta con tal solución. La participación de los habitantes constituye un aspecto social central que requiere estudiarse con el fin de enfrentar mejor el problema.

El cuerpo de conocimientos y metodologías para la promoción del comportamiento ecológico responsable a pesar de su corta edad, es ya considerable (Stern y Oskamp, 1987; Stern, 1992; Corral, 1998, Stern, 2000). En uno de los primeros trabajos de integración sobre el tema Cone y Hayes (1980), se refirieron a las conductas de relevancia ambiental como aquéllas que influyen de modo positivo o negativo la naturaleza o la extensión de los problemas del ambiente físico. Corral (1998, 2000), en su definición entiende como sinónimos del término *conducta protectora del ambiente*, los términos *conducta proecológica*, *conducta ambiental responsable* o *conducta ecológica responsable*, y la define como toda aquella acción humana que resulta en el cuidado del entorno o su preservación. Entre las variables que han recibido mayor atención para favorecer la promoción de conducta protectora del

ambiente (CPA) se encuentran la presentación de estímulos antecedentes y consecuentes, actitudes ambientales, normas, valores, creencias, y habilidades (Mckenzie-Mohr y Oskamp, 1995; Stern y Oskamp, 1987; Corral, 1998, Suárez, 1998).

La presente investigación incluyó una combinación de técnicas antecedentes para propiciar la acción, es decir, la separación de los desechos reciclables en contenedores específicos. El enfoque de estos trabajos se fundamenta en el establecimiento, mantenimiento, reducción o eliminación de la conducta en cuestión. Autores como Stern y Oskamp (1987), Stern (1992), y Geller (1987, 1995) han reconocido la importancia de realizar estudios empleando estrategias de eventos antecedentes y consecuentes. Asimismo, otros estudios han implementado estrategias combinadas (Katzev y Mishima, 1992; Simmons y Widmar, 1990; Lansana, 1992, Flores, Bustos y Verdiguél, 1995), reportando resultados positivos en la instauración de conductas proambientales.

Las orientaciones teóricas de la psicología, en el pasado contrincantes, parecen abrir posibilidades de trabajo en común: se ha propuesto afrontar problemas ambientales promoviendo la CPA siguiendo una especie de sincretismo conductual-humanista (Geller, 1995). Los estudios sobre el reciclaje de desechos han ido en aumento (Cone y Hayes, 1980; Geller, Winnet y Everett, 1982; Blas y Aragonés, 1986; Stern y Oskamp, 1987; Stern, 1992). Cabe recordar que las estrategias que emplean estos estudios propician en los consumidores *la conducta de separación* de los materiales lo cual sirve de base para que se efectúe el propiamente dicho reciclaje de desechos sólidos. En el estudio de Austin, Hatfield, Grindle, y Bailey (1993), se reporta una aplicación dirigida a estudiantes y maestros universitarios de dos departamentos académicos para promover la separación de papel reciclable. La intervención consistió en colocar mensajes activadores que incluían ejemplos de los tipos de papel aceptables. Además se colocó un letrero que decía "Productos que no sean de papel" en el recipiente para basura restante. La conducta de separación se incrementó entre un 29% y 54% sobre el valor de la Línea Base. En otro experimento Brothers, Kantz, y McClannahan (1994), evaluaron el efecto de la proximidad del contenedor sobre la separación del papel en oficinas, participaron los 25 empleados de un centro de desarrollo infantil en el cual se probaron dos

procedimientos de intervención. En el primero, se entregó un memorandum, el día de pago, donde se informaba que al siguiente día laborable se colocaría un contenedor. Se encontró que se recolectó el 28% más del papel cuando el contenedor se ubicó en centro del edificio, en comparación con una fase previa de línea base. La segunda estrategia consistió en colocar un contenedor en el mismo espacio de trabajo. En esta condición, la cantidad de papel separado para reciclar se elevó hasta 84% y 95%. El autor indicó que este procedimiento resultó ser de bajo costo y de una permanencia a largo plazo.

Otras investigaciones empíricas con resultados de incrementos importantes en CPA han evaluado el impacto de diversas estrategias psicosociales como el compromiso social, la persuasión, y el liderazgo vecinal (McCaul y Koop, 1982), la comunicación persuasiva (Burn y Oskamp, 1986), estrategia mixta de técnicas conductuales y psicosociales (Hopper y Nielsen, 1991) y retroalimentación (Corral, Capdevielle, Garibaldi, y Encinas, 1986; Katzev y Mishima, 1992). Es pertinente continuar la investigación de las estrategias adecuadas que integran técnicas provenientes de campos como el social y el del aprendizaje, y una forma de probar su efectividad es empleándolas como parte de un programa o campaña en un contexto con características definida.

En México se han realizado pocos estudios sistemáticos sobre reciclaje desde la perspectiva psicoambiental. Ahora se cuenta ya con evidencia empírica que apoya la relación de variables cognoscitivas, conductuales y ambientales (Corral, 1996, 1997; Obregón, 1996). También se tiene evidencia de la respuesta ante talleres de educación ambiental apoyados en los componentes cognoscitivos (Acosta y Montero, 2001). No obstante, se carece de estudios experimentales que documenten la fuerza de asociación y la magnitud de la contribución diferencial de variables contextuales que contribuyen en la conducta proambiental. Ante ello, el presente estudio pretende contribuir, basado en una estrategia de investigación-acción, con hallazgos de campo y experimentales a la promoción de la conducta ambiental en un escenario de educación superior.

La propuesta contenida en este trabajo describe tres intervenciones en combinación con dos técnicas antecedentes. Estas estrategias además de tener un costo accesible, a considerar para proyectos con

bajo presupuesto económico, son sencillas de manejar: 1) El mensaje activador (prompteo) y la proximidad de los recipientes. 2) La información oral-visual específica agregada al prompt específico. 3) El uso de mensaje activador en conjunción con una guía de separación de los materiales. El objetivo fue desarrollar una intervención conductual-social para establecer la separación de material celulósico (papel y cartón) e incrementar la separación de residuos sólidos clasificados en varias categorías. Tales residuos debían ser depositados correctamente en los contenedores diseñados para tal fin y ubicados en el campus universitario dentro del programa ecológico zaragozano (López, Galván, García, Maldonado y, Loyo, 1995), de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Estudio 1

Efecto de colocar contenedores para papel y cartón en oficinas

En un informe de Brothers y cols, (1994) se indica que colocar un recipiente en la misma superficie de trabajo induce incrementos en la separación de papel reciclable. Asimismo, tomando en cuenta que el factor de conveniencia, en cuanto cercanía y comodidad, para realizar el comportamiento proambiental es básico para el funcionamiento de las intervenciones (Geller, y cols., 1982), y que el compromiso social, ya sea funcionado solo o en combinación, ha sido reportado como efectivo para promover conducta de separación de materiales reciclables (Burn y Oskamp, 1986) se deseaba averiguar de modo exploratorio: ¿Qué efecto tiene en la separación de papel y cartón, el acuerdo verbal de participar y la ubicación dentro de la oficina del trabajador, de un contenedor para papel y cartón reciclables?.

Método

Muestra

Constituida por 29 oficinas y cubículos ocupadas entre dos y cuatro personas con empleo administrativo o académico, ubicadas en el Campus II de la FES Zaragoza, dentro de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Materiales

Se emplearon 29 contenedores de cartón o plástico de 50x50x50 cm, que en la parte frontal mostraban un letrero de 18x18 cm con la siguiente información: “Deposita papel y cartón. Hojas blancas, hojas de color, folders, sobres sin plástico, cartoncillo, cartulina”. Una báscula portátil con capacidad para 25 kg, bolsas de plástico para recolectar los materiales depositados y una carretilla.

Variable Dependiente

Cantidad en kilogramos de material de papel o cartón recolectados por semana en cada oficina o cubículo. La manipulación consistió en la ubicación del contenedor dentro de la oficina, cerca de los escritorios, sin interferencia del paso y por acuerdo verbal de participación/colaboración.

Procedimiento

En una sola ocasión, se determinó si existía o no la separación de papel o cartón en cada una de las 29 oficinas para proceder a la medición del peso. En una segunda ocasión se llevaron contenedores para papel y cartón de las dimensiones indicadas y en cada oficina se presentó un integrante del equipo de investigación, y se preguntó al personal presente si deseaban colaborar con la campaña de separación de papel y cartón; de obtenerse respuesta afirmativa se colocaba un contenedor por oficina o cubículo en un lugar visible y cercano a los escritorios existentes en el lugar, tomando en cuenta la opinión del propio personal. Además se les informó que cada semana, el mismo día, y aproximadamente a la misma hora un empleado, de servicios generales, pasaría a recoger los materiales reciclables que se habían depositado en los contenedores.

Registro

Cada día jueves durante 16 semanas de intervención se recolectaron y pesaron los materiales, la medición fue realizada con una báscula manual y se hacía fuera de las oficinas o cubículos; dos personas (empleado y experimentador) verificaban la medición. Se anotaba el peso en una hoja conteniendo la identificación de la oficina. En caso de inconsistencia de los pesos del material registrados por empleado y

experimentador, se repetía inmediatamente la medición en forma independiente y se cotejaba la observación.

Resultados

Todos los sujetos que trabajaban en las oficinas y cubículos visitados estuvieron de acuerdo en participar. De los 29 lugares en los que se dejó un contenedor para recibir papel y cartón contando con la aceptación de los usuarios, sólo en una oficina no se realizó la separación (N°. 23), y otra se descartó por remodelación del edificio al cual pertenecía (N°. 27). Las 25 oficinas y 2 cubículos restantes tuvieron una participación entre dos y 16 ocasiones con separación a lo largo de las 16 semanas de registro. En cuanto a la cantidad de material reciclable recolectado a la semana se observó una gran variabilidad en el peso, el menor fue de 100 grs, y el mayor de 74 grs. (Figura 1).

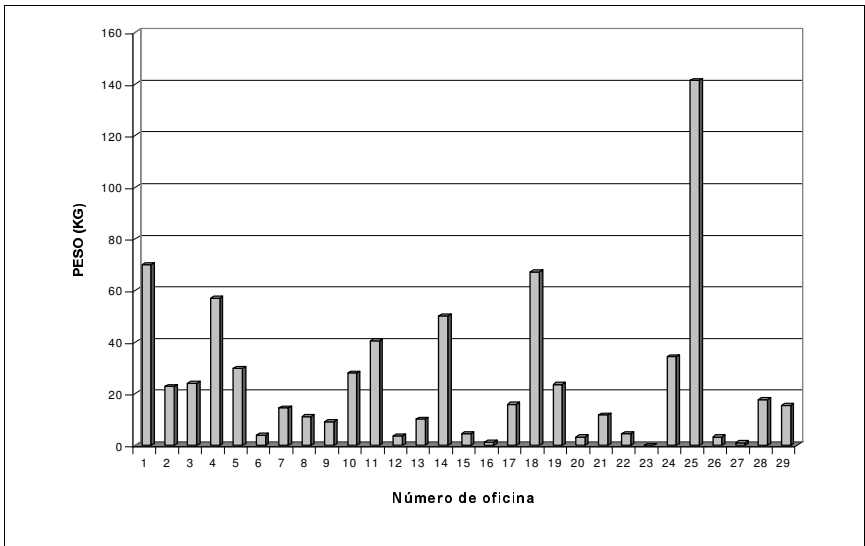


Figura 1. Peso de las recolecciones de papel y cartón en cada oficina durante 16 semanas.

El efecto de ubicar un contenedor para papel cerca del trabajador, en el piso y en lugar visible, junto al escritorio, conteniendo una etiqueta indicadora de los materiales depositables, propició que se separaran materiales de papel adecuadamente. Las cantidades totales por oficina y

cubículos variaron desde 1 kilogramo de papel hasta más de 140 kgs. en el periodo de registro. El peso total durante el periodo fue de 729 kgs., el promedio por oficina fue de 26.03 kgs. y el promedio por semana de 45.56 kgs. Los pesos por semana para los 27 lugares variaron entre 16 kg. (semana 14) y 108 kg. (semana 10). Como se aprecia en la Figura 2, se presentaron “picos de participación” en las oficinas número 4, 5, 10, 14, 18, y sobre todo, la 25, en la que se separaron “archivos muertos” para los cuales el contenedor asignado fue insuficiente.

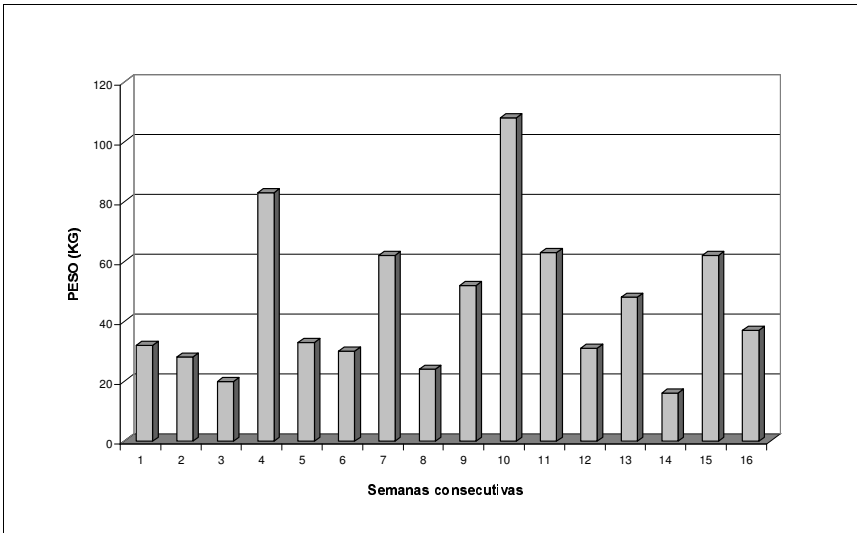


Figura 2. Peso de las recolecciones de papel y cartón por semana.

Discusión del estudio 1

El compromiso verbal y la ubicación cercana son manipulaciones antecedentes sencillas y eficaces para promover la separación de los materiales celulósicos en el propio espacio de trabajo. El compromiso verbal ha mostrado efectividad (Burn y Oskamp, 1986) así como la conveniencia de la ubicación cercana (Geller y cols.; 1982, Brothers, y cols., 1994; Ludwig, Gray y Rowell, 1998). Sin embargo, resulta evidente que la conclusión de este experimento es preliminar, ya que es necesario realizar un estudio que incluya al menos una condición de comparación como una línea base, o grupo control para poder probar el efecto de la

manipulación introducida. Se considera que la ocupación de las oficinas por un número variable de trabajadores académicos y administrativos, puede influir en la cantidad de material incluido en la separación. Asimismo, es probable que la cantidad separada de material se establezca en periodos mayores. La ubicación cercana de un recipiente puede resultar práctica para el trabajador y promover la conducta ecológica responsable a largo plazo.

Desde el punto de vista de la aplicación de estrategias antecedentes y consecuentes, la condición de recolección programada y constante constituye, creemos, una condición antecedente y consecuente indispensable para que una campaña de esta naturaleza funcione también a largo plazo. Ello se justifica al considerar esta variable en una secuencia estímulo discriminativo-conducta-consecuencia, que en el caso considerado aquí sería: disposición del contenedor y prompt-separación de materiales-recolección del material. El *procedimiento de recolección* probablemente funcione como una variable tanto antecedente como consecuente, como se sugiere al revisar literatura sobre aprendizaje operante, sin embargo parece que este hecho se da por sentado en la literatura sobre instigación del reciclaje. Ante los hallazgos encontrados en este estudio fue factible plantearse la interrogante de si existía alguna modificación en la conducta de separación en función de los estímulos antecedentes. Por ello se instrumentó un segundo estudio con el fin de evaluar el efecto de la información como estímulo facilitador de la conducta de separación de materiales.

Estudio 2

Efectos de la información en salones

Con base a las aportaciones de Cook y Berrenberg (1981) y Burn y Oskamp (1986) sobre persuasión, y conducta proambiental, y considerando las revisiones de Geller y cols. (1982) y Corral (1998), sobre los efectos de los informes antecedentes dirigidos a las personas que participan en campañas de separación se derivó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto que tiene en la conducta de separación el *saloneo*? Concibiendo éste como la acción de informar personalmente, yendo de salón en salón, con apoyo de materiales escritos sobre la campaña de separación para el reciclaje. La hipótesis asociada se planteó en los siguientes términos: El *saloneo*, tal como se le

expone aquí, aumenta la frecuencia de separación correcta de los distintos tipos de materiales reciclables.

Método

Muestra

Se dirigió el estudio experimental a los estudiantes y profesores asistentes a los cursos regulares de las carreras de Biología, Ingeniería Química, y Químico Fármaco Biólogo de la Escuela de Estudios Superiores Zaragoza (Campus II), ubicada en la Ciudad de México.

Materiales

Isletas de depósito ubicadas en pasillos y patios del plantel, se consideraron 20 en total. Estas fueron proporcionadas por el Centro de Acopio y el Laboratorio de Contaminación del propio Campus II (López y cols., 1995). Estaban instaladas dos tipos de isletas: Tipo I: Ubicadas en pasillos, se consideraron en total nueve. Contaban regularmente con 4 contenedores de metal de forma cilíndrica (cubetas) con capacidad para 19 lts., pintados cada uno de color diferente: azul para plásticos, café para vidrio y metal como latas de aluminio o acero, amarillo para papel y cartón, y verde para desechos de alimentos. Cada contenedor contaba al frente con un letrero del material depositable. Tipo II: Botes metálicos ("tambos") con capacidad para 200 litros, pintados y rotulados como los anteriores, ubicados al lado de entradas de edificios principales (biblioteca, edificio de investigación, planta de procesos, vestidores, cerca de escaleras, invernadero, cafetería, y entrada principal al Campus II). Se consideraron 11 isletas de este tipo. Se contó con una báscula portátil con capacidad de 25 kgs., bolsas de plástico transparentes de 200 lts. y hojas de registro. Se emplearon 3 rotafolios con 5 láminas con texto e ilustraciones que informaban sobre la campaña de separación de residuos sólidos.

Variables

Independiente. Estrategia de intervención (denominada "saloneo") que consistió en visitar personalmente los salones especificados en la muestra y exponer en forma oral y visual información sobre la campaña y la conducta de separación de los materiales reciclables. Dependiente. El

producto de la separación depositada en los contenedores. La separación podía ser correcta o incorrecta. Se consideraba *correcta* cuando el contenedor había sido ocupado en su totalidad o en su mayor parte por material reciclable especificado en el letrero instalado en la parte del frente del contenedor. El máximo tolerable de otro tipo de material no especificado fue de dos piezas. Cuando se rebasaba esta especificación se consideraba incorrecta la separación. Se cuantificó el número de contenedores con separación correcta.

Diseño del estudio

Fue del tipo conductual ABA, es decir línea base, tratamiento, y reversión o regreso a la línea base. La duración del estudio fue de 23 días, de lunes a viernes.

Procedimiento

Fase A. En todas las isletas se realizó un registro del tipo de separación efectuada por los usuarios durante 5 días en cada contenedor. Los registros fueron realizados por dos observadoras independientes, estudiantes de psicología entrenadas una semana antes, durante cuatro ensayos, en la inspección visual de los contenedores con base en la definición de separación correcta/incorrecta. Las inspecciones se efectuaban en un lapso de 15-25 minutos durante el turno vespertino, entre las 6:00 pm y 6:30 pm. Los contenedores del Tipo I permitían la inclinación para mayor visibilidad del contenido al estar sujetos por una barra de balance. Los del Tipo II estaban dispuestos en el piso y no se movían para revisión. Confiabilidad. Se obtuvieron chequeos del porcentaje inter-observadores en 12 ocasiones (52% de los días de duración del estudio). La fórmula utilizada fue: $\text{confiabilidad} = \frac{\text{Acuerdos}}{(\text{Acuerdos} + \text{Desacuerdos})} \times 100$. A lo largo de las tres fases experimentales los porcentajes de confiabilidad obtenidos variaron entre 73% y 100%, con un promedio de 85%.

Fase B. Previamente, se identificaron por medio de listas oficiales los horarios de clases de todos los grupos de las tres carreras que constituyen la población del Campus II. Los grupos identificados, sus horarios y salones fueron repartidos a tres equipos de “informadores”. Dos de los equipos fueron constituidos por 2 profesoras del área químico-biológica y miembros del programa ecológico y el tercer equipo, se

conformó por el investigador principal de este estudio acompañado de 2 alumnas de psicología. Se acudía al grupo al inicio de la actividad docente y se pedía permiso al profesor(a) para dar información a los alumnos. Si el profesor en turno pedía la entrada para otro momento se hacía el cambio. Al momento de exponer la información se coordinaba la presentación de cada lámina con la explicación oral. Si existía alguna duda se repetía la información correspondiente o se daban ejemplos apropiados. La duración de la exposición era de 10-15 minutos aproximadamente. Durante una semana se realizó este procedimiento de saloneo a fin cubrir una visita a todos los grupos.

Fase A' (reversión). Después de terminado el saloneo se continuó el registro, por trece días sin dar mayor información.

Resultados

En cuanto al número de contenedores con separación correcta se encontró que en la fase de intervención (B) y de reversión (A') todos los contenedores presentaron un incremento en el porcentaje de separación correcta con respecto a la línea base (A).

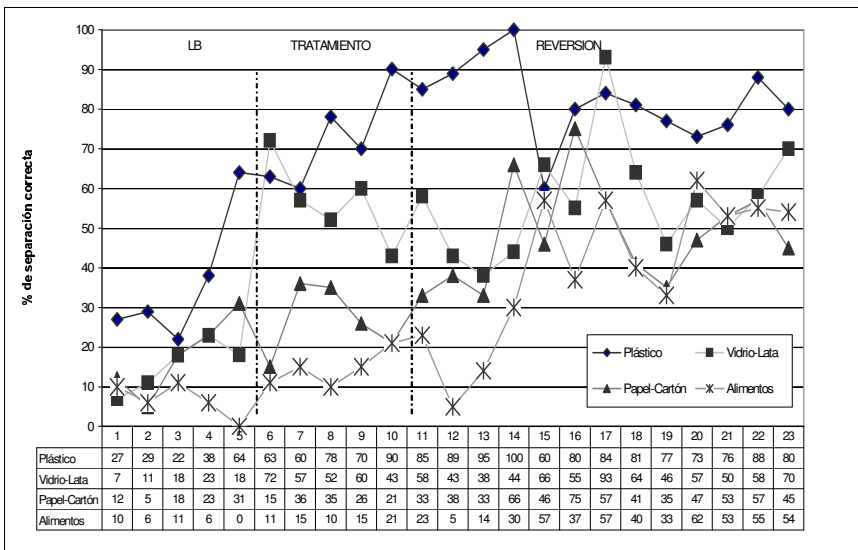


Figura 3. Porcentajes de separación diaria. Según la fase y contenedor.

Los incrementos muestran que el plástico es el material que mejor se separó, seguido del vidrio y metal, papel y cartón, y por último los residuos de alimentos (ver Figura 3) fueron similares para cada tipo de contenedor. Los incrementos promedio de separación correcta, determinada por el número de contenedores que fueron identificados con esta forma de depositar los materiales, son de 36% a 67% para el plástico en la LB y tratamiento respectivamente, y de 82.7% para la reversión; para el vidrio y metal de 15.4% a 51.8% en la LB y tratamiento respectivamente, y de 56% en la reversión; para el papel-cartón fue de 17.8% a 28.6% en la LB y tratamiento respectivamente, y de 46.2% correspondiente a la reversión; por último, para los contenedores de residuos de alimentos el incremento fue de 6.6 a 10.2% en LB y tratamiento respectivamente, y el 38.6% correspondió a la reversión (ver Figura 4).

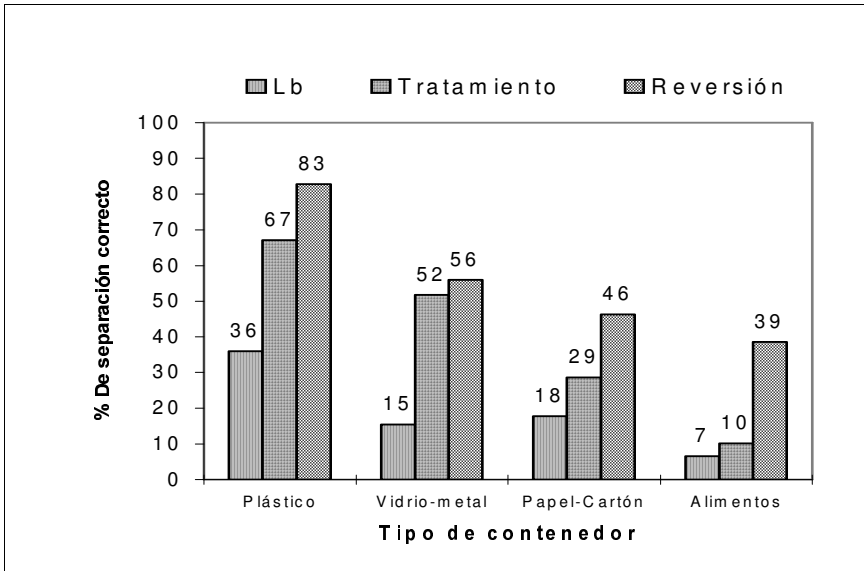


Figura 4. Estudio experimental 2: comparación de Lb-Tratamiento-Reversión (promedios).

En la Tabla 1 se muestran los resultados del análisis de varianza (ANOVA) que indica que la comparación del número de contenedores con separación correcta fue significativamente mayor, para todos los materiales, en la fase de reversión (semana cuatro) que durante la LB

(semana uno); para plásticos $F(1, 39) = 9.78$, $p = .003$; para metales/vidrio $F(1, 39) = 14.78$, $p = .000$; para el papel/cartón $F(1, 39) = 4.37$, $p = .04$; y para residuos de alimento $F(1, 40) = 14.81$, $p = .000$. Los incrementos promedio por tipo de contenedor entre la LB y las fases de tratamiento y reversión fueron de 43.3% para plásticos, 41.6% para vidrio y metal, 26.2% para alimentos y 24.3% para papel y cartón. Sólo se presentaron picos de separación correcta para el plástico (de 95 y 100%) en los días 13 y 14 y de 93% para el vidrio y metal (día 17), en tanto que la separación de residuos de alimentos mostró valor de 0% (día 5) y el papel y cartón sólo se separó correctamente el 5% el día 2. No obstante que el experimento se realizó en un periodo de 23 días incluidos cinco de línea base, pudieron detectarse incrementos importantes en la frecuencia de separación correcta de los materiales.

Tabla 1. Análisis de varianza para el número de separaciones correctas de materiales entre la LB y la reversión.

		Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	Sig
Plástico	Eg	22.500	1	22.500	9.783	.003
	Ig	87.400	38	2.300		
	Total	109.900	39			
Metal/ Vidrio	Eg	24.025	1	24.025	14.78	.000
	Ig	61.750	38	1.625		
	Total	85.775	39			
Papel/ Cartón	Eg	7.225	1	7.225	4.375	.043
	Ig	62.750	38	1.651		
	Total	69.975	39			
Residuos de alimentos	Eg	18.225	1	18.225	14.81	.000
	Ig	46.750	38	1.230		
	Total	64.975	39			

Discusión del estudio 2

La intervención con el procedimiento informativo por salón tuvo el efecto de incremento de la separación correcta en las cuatro categorías de materiales para reciclaje. Se observó que antes de la intervención informativa aún cuando existían las isletas y contenedores en pasillos y patios, éstos promovían una cantidad relativamente baja de separación, lo que por lo general se debía a la mezcla de materiales diversos sin respetar la indicación de color y letrero.

Los materiales de plástico tales como envases, bolsas, vasos, cucharas, y platos, entre otros, eran los que mejor se lograban separar ya que se encontraron porcentajes en un rango de 22% a 64% durante la línea base, siendo que para las otras categorías de materiales el valor máximo fue de 31% (papel y cartón). Esta tendencia de separación alta del plástico en comparación con los demás materiales se mantuvo durante los incrementos logrados en las fases de tratamiento y reversión siguientes.

El procedimiento utilizado en este estudio funcionó para lograr un incremento importante, con porcentajes elevados en ocasiones, en el caso del plástico, vidrio y metal. Una posibilidad para elevar el porcentaje de separación correcta y mantenerlo alto es que se efectúe más de un saloneo, o se insista de otra manera, como por ejemplo realizando acciones de información de los progresos de la separación y el reciclaje, a modo de retroalimentación, como lo han sugerido otros trabajos (Corral, 1986, Katsev y Mishima, 1992, Flores y cols., 1995).

Motivar la CPA y mantenerla depende en gran medida de la novedad de la presentación, sobre todo cuando se manejan comunicaciones y prompts (Young, 1993). Por ello, suponemos que la vigencia de una campaña proambiental depende en buena medida de la creatividad con la que se maneje. Otro factor que pudo influir en los resultados, es el número relativamente grande de categorías de materiales que se tiene opción de separar en el programa ambiental zaragozano. Pocos estudios reseñan procedimientos para promover el reciclaje de más de un tipo de material. Se hace necesario efectuar estudios específicos al respecto, ya que en las campañas se descuida el monitoreo de la separación múltiple al soslayar la pertinencia de la evaluación psicoambiental sistemática. Este experimento mostró la importancia de presentar información antecedente, como un procedimiento activador de la conducta, para el inicio de las campañas, aparte de la instalación de recipientes y señales específicas (prompts) en lugares estratégicos (Geller y cols., 1982).

La presencia de la pareja de informadores con un estatus social profesor-alumno, mujer-hombre es una variable social que necesita estudiarse más, posiblemente a través de un diseño contrabalanceado. Sería importante diseñar un estudio con un seguimiento de los efectos a un plazo mayor, a fin de determinar si el efecto de la campaña es reversible a los niveles originales considerando el tipo de separación

correcta de isletas y contenedores instalados y su ubicación. Condiciones que implican también factores como la exposición a campañas, como la referida aquí, a la que se somete el estudiante por el número de semestres que ha cursado en el plantel.

Como puede apreciarse, se obtuvo evidencia de la eficacia de la disposición espacial de los contenedores de residuos (Estudio 1) y de la efectividad de mensajes verbales y escritos (Estudio 2) como facilitadores para la conducta de separación. El siguiente paso en este programa de investigación consistió en someter a prueba empírica el efecto combinado de los estímulos activadores, lo que fue instrumentado en un tercer estudio.

Estudio 3

Efecto de letreros activadores y guía de separación

Los estudios sobre el empleo de mensajes activadores (prompts) han sido efectivos para inducir conducta proambiental (Cone y Hayes, 1980; Geller y cols., 1982; Corral, 1998). Un estudio de Austin y cols. (1993) se basó en la aplicación de una estrategia de eventos antecedentes: un letrero junto a una serie gráfica de ejemplos de materiales depositables en un contenedor de papel reciclable. A partir de ello se generaron las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es el efecto que tiene en la conducta de separación la presentación conjunta de un mensaje activador y una guía de separación? y ¿Qué diferencias se encuentran en los efectos sobre la separación atribuidos al mensaje activador por un lado y el mensaje activador-guía de separación por el otro?. Las hipótesis planteadas fueron: 1. La frecuencia de la separación correcta de residuos reciclables es mayor cuando existen mensajes activadores que cuando no los hay. 2. La frecuencia de separación es mayor cuando se presenta la estrategia antecedente que incluye la combinación con el mensaje activador más la guía de separación, que cuando se presenta el mensaje solo.

Método

Terminado el estudio de los efectos del saloneo, se realizó el tercer estudio empleando un tipo de mensaje específico adicional y un cuadro con una guía de separación.

Muestra

Se eligieron 18 isletas de separación, 17 del Tipo I como las descritas en el experimento anterior, las cuales habían sido ubicadas por el programa ecológico instaurado en el Campus II, en los pasillos de los edificios junto a los salones de clase. Solo una isleta del Tipo II (tambos de 200 lts.), fue considerada para este estudio y se ubicó en el patio. Estas isletas mostraban porcentajes relativamente bajos de separación correcta (identificadas en el estudio 1). Otras no estuvieron listas con su color y letrero hasta el inicio del presente estudio.

Materiales

Isletas con 4 contenedores, báscula portátil, hojas de registro. Cinco placas de 40 x 30 cm. con el mensaje en forma de impresión horizontal en hoja blanca, cada uno montado en una base de papel cascarón de color rojo brillante, con la leyenda: "Universitario: emplea el contenedor apropiado para cada residuo". Cinco placas de 40 x 60 cm. con el mensaje anterior de igual tamaño y una guía de separación de residuos consistentes en una hoja blanca de 40 x 30 cm montada sobre la misma base de papel cascarón de color rojo brillante, con texto en posición vertical que contenía cuatro listas de los principales materiales aceptables en cada contenedor. El texto de guía incluyó la siguiente petición: "Utiliza la guía de separación de residuos sólidos. ¡Gracias por tu colaboración!".

Variables

Dependiente. La separación realizada en los contenedores, la cual podía ser correcta o incorrecta. Se consideraba correcta cuando el contenedor había sido ocupado en su totalidad o en su mayor parte por material reciclable especificado por el letrero del mismo contenedor, con un máximo dos piezas de otro tipo de material no especificado. De lo contrario se le consideraba incorrecta. Se cuantificó el número de contenedores con separación correcta por día. Independientes. Se evaluaron los efectos de dos variables: La colocación de un prompt o mensaje activador específico solicitando la realización de la conducta de separación correcta, y la presentación combinada del mensaje y la guía de separación de residuos sólidos.

Diseño experimental

De tres grupos independientes: dos experimentales y uno control, tomando como unidad a las isletas de separación.

Procedimiento

Considerando las 18 isletas se hizo una distribución en tres grupos de la forma siguiente:

1. Grupo experimental 1. Constituido por cuatro isletas de pasillo y una de patio. Al centro y arriba de la isleta sobre la pared a 1.60 m. de altura se colocó firmemente la placa con el prompt. La colocación se hizo la noche previa al inicio del estudio y registro.
2. Grupo experimental 2. En cinco isletas de un mismo pasillo se colocaron placas correspondientes del prompt y de la guía informativa de la separación de residuos sólidos. La altura de las placas fue de 1.50 m.
3. Grupo control. Se consideraron cinco isletas de pasillo en las cuales no se colocó placa.

Forma de registro

En todas las isletas se realizó un registro directo del tipo de separación efectuada por los usuarios durante 11 días. Los registros fueron realizados por dos observadores independientes, los mismos del estudio dos, quienes efectuaban la inspección en un lapso de 15-20 minutos durante el turno vespertino entre las 6:00 y 6:30 pm. Diariamente se obtenían los porcentajes de confiabilidad. Los registro se hicieron de forma similar a como se indicó en el Estudio 2.

Confiabilidad

Se obtuvieron chequeos inter-observadores en 11 ocasiones (el 100% del tiempo del estudio). La formula utilizada fue: Porcentaje de confiabilidad= $\text{Acuerdos}/(\text{Acuerdos}+\text{Desacuerdos}) \times 100$. Los porcentajes de confiabilidad variaron entre 84 y 100% con un promedio de 92% para este estudio.

Resultados del estudio 3

Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla 2. En el grupo control se obtuvieron resultados de 68% de separación correcta para el contenedor de plásticos, 8% para el de vidrio y latas, 28% para el papel y cartón, y de 33% para el contenedor que recibía residuos de alimentos. Este dato refrenda los valores medio y bajos correspondientes a los materiales señalados arriba y que se obtuvieron en la LB del procedimiento de información por salones. Para el grupo experimental 1, donde se intervino colocando un mensaje activador específico, se observaron incrementos que alcanzaron el 82% para plásticos, 54% para vidrio y latas, 66% para papel y cartón y un 44% para la separación de residuos de alimentos. Para el grupo experimental 2, donde se intervino colocando una placa con mensaje activador y guía de separación, se obtuvieron los porcentajes más altos con respecto al grupo experimental 1 y control, que correspondieron a los contenedores de plásticos (90%), vidrio y latas (64%), y residuos de alimentos (54%), pero no para el destinado al papel y cartón ya que su valor (45%) fue inferior al obtenido en el grupo experimental 1.

Tabla 2. Resultados en porcentajes de la aplicación de dos procedimientos experimentales para promover la separación de cuatro categorías de residuos

Grupo de procedencia	Plásticos	Contenedor Vidrio-lata	Papel-cartón	Residuos de alimentos
Control	68	8	28	33
1:mensaje	82	54	66	44
2:mensaje+guía	90	64	45	54

En la Figura 5. se representan estos resultados. Al igual que en el Estudio Experimental 2, se notó que el material de plástico es el que se separa mejor y el que más responde a la intervención.

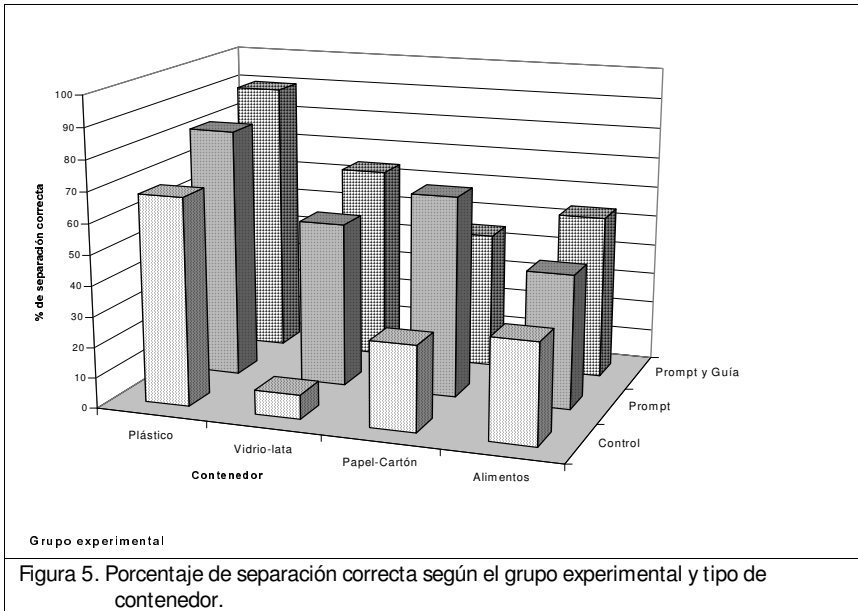


Figura 5. Porcentaje de separación correcta según el grupo experimental y tipo de contenedor.

El procedimiento con el que se obtuvieron los mayores incrementos es el de la combinación mensaje-guía con la excepción indicada para el material de papel y cartón donde el grupo experimental 1, de sólo mensaje mostró el incremento más alto. El análisis de varianza del número de separaciones correctas, para la comparación de los tres grupos, arrojó diferencias significativas: $F(2, 59) = 7.459, p = .001$. (Ver Tabla 3.). Un análisis de varianza post hoc (prueba LSD) mostró que las diferencias significativas se encuentran entre el grupo control ($M = 3.05$) y el experimental 1 de solo mensaje ($M = 6.30$) y con el experimental 2 de mensaje más guía ($M = 6.75$), con niveles de $p = .003$, y $p = .001$, respectivamente.

Tabla 3. Análisis de varianza (ANOVA) para la comparación entre los tratamientos mensaje, mensaje más guía y control considerando el número de separaciones correctas registradas.

	Suma de cuadrados	gl	Media de cuadrados	F	Sig
Eg	163.033	2	81.517	7.459	.001
Ig	622.900	57	10.928		
Total	785.933	59			

Discusión del estudio experimental 3

El porcentaje de separación correcta observado para el grupo 1 fue mayor que el del grupo control, es decir el empleo de un mensaje activador específico, aparte del color y letrero ya disponibles en los contenedores, aumentó la separación correcta, en tanto que la anexión de una guía de separación en grupo 2 indujo un mayor porcentaje de separación correcta que en el grupo 1 y en el grupo control. Los resultados son similares a los alcanzados con la CPA en el estudio 2 con el procedimiento de saloneo. Sin embargo, una ventaja es que el estudio 3 requirió de menos tiempo y esfuerzo para su ejecución. La colocación de placas con los textos siguiendo la idea del procedimiento combinado de mensaje activador y guía de separación puede resultar efectiva en otros escenarios como se deriva también del trabajo de Austin y cols., (1993) quienes utilizaron el prompt unido a representaciones gráficas de ejemplos de materiales aceptables tanto en el recipiente de la basura como en la caja para reciclaje, dentro de un contexto universitario. Nuevamente, se requiere la realización de un estudio a largo plazo para estimar la permanencia del efecto.

El hecho de que los contenedores contaran previamente con dos señales para ayudar al usuario a diferenciar la separación, es decir el color del contenedor y el letrero, y que estas características también promovieran la CPA en cuestión, a juzgar por la LB del segundo experimento y por los datos del grupo control del presente, no invalida los resultados obtenidos al agregar el mensaje y, sobre todo con la guía, ya que se lograron mayores incrementos con estas manipulaciones. Es posible que se vean incrementados a sus máximos niveles los porcentajes de la CPA estudiada con el empleo de mensajes específicos y guías visualmente más atractivas. Sin embargo, debe cuidarse también el hecho de que una campaña proambiental no debiera ser más costosa en tiempo y dinero que los beneficios que aporta.

Conclusiones generales

Los resultados del presente trabajo ratifican las expectativas planteadas sobre la efectividad de la cercanía del contenedor, los mensajes breves o de mayor información específica, y el compromiso

social. El empleo de técnicas que presentan la información en forma multisensorial para captar la atención del sujeto, constituye una opción de intervención ambiental que puede ser útil como instigador del comportamiento. Esto concuerda con los postulados del carácter informativo del estímulo (Ittelson, 1973), y las interpretaciones de Gibson y Neisser sobre la percepción activa y selectiva de los eventos (Benjafield, 1997). Dentro del contexto ambiental, se aportó evidencia sobre la pertinencia de la ubicación de contenedores como estímulo físico (Geller y cols., 1982, Brothers, y cols., 1994); la proporción de costo/beneficio asociada con intervenciones verbales y escritas, procedimiento de saloneo y ubicación de prompts (Burn y Oskamp, 1986; Austin, y cols., 1993). Asimismo se ratificó la eficacia de la combinación de estímulos antecedentes como facilitadores para la conducta de separación (Reid, Luyben, Rawers, y Bayley, 1976; Geller, y cols., 1982). Todo lo cual apoya la aproximación investigación-acción como alternativa para instrumentar opciones concretas dirigidas al cuidado ambiental.

Específicamente, en el estudio 1 se garantizó la accesibilidad y facilidad para la realización de la conducta de separación, aspecto que ha sido abordado previamente (Humphrey y cols., 1977; Geller y cols., 1982; Brothers y cols., 1994, Ludwig, y cols., 1998). Este estudio fue también, el de menor tiempo de intervención y el de mayor tiempo de observación del efecto, sin realizar ninguna modificación adicional, únicamente manteniendo la recolección semanal. Sin embargo, como se dijo, la conclusión es preliminar. Se requiere ampliar el estudio incluyendo controles experimentales para validar el impacto atribuible a la modificación ambiental. Una acción importante sería extender esta forma de invitación y compromiso a la separación del papel y cartón en las oficinas y áreas de trabajo de toda la institución. Es necesario observar que el compromiso establecido con los ocupantes de las oficinas se hizo sólo de palabra y no solicitando la firma del mismo como han hecho otros investigadores (Burn y Oskamp, 1986). Dado que el compromiso por escrito puede facilitar la reactancia de los sujetos involucrados, los resultados del presente estudio parecen apoyar la idea de que en una institución académica no se requiere formalizar el compromiso de participación en forma escrita. El saloneo (experimento 2) tuvo el impacto deseado y puede ser empleado como un procedimiento antecedente que para aumentar su efectividad, debiera ser instaurado

en conjunción con procedimientos recordatorios como la colocación de mensajes persuasivos dispuestos sobre las isletas. Una vez que los usuarios de los contenedores para reciclaje los han identificado y empleado, es importante mantener su funcionamiento apelando a la efectividad del conocimiento sobre el procedimiento de separación; para ello, sería conveniente emplear mensajes con instrucciones breves, novedosas y precisas, tal como ha sugerido Young (1993). Asimismo con base en los estudios que han reportado el empleo de la retroalimentación (Cone y Hayes, 1981; DeLeón y cols., 1995; Flores y cols, 1995) queda abierta la opción de realizar acciones para mantener informada a la comunidad de los progresos de las acciones en las que se encuentran involucrados.

Una manipulación importante basada en el factor de conveniencia, aunque costosa, sería la colocación de contenedores en el propio salón de clases tal como lo hicieron Ludwig y cols. (1998), lo cual reduciría el costo de respuesta que significa buscar un contenedor a mayor distancia en vez de depositarlo en el de basura que normalmente existe. En el tercer estudio experimental, el mensaje activador fue efectivo por sí mismo y es la forma más sencilla de promover la conducta cuando se dispone de las instalaciones, del sistema de recolección y acopio apropiados, como era el caso, en el campus universitario donde se efectuó el experimento. En apoyo a la expectativa que se planteó, la combinación del mensaje y guía resultó de mayor efectividad que el mensaje aislado y que la sola disposición de las isletas con contenedores de color y letrero.

Los tres estudios al emplear cada uno mensajes presentados de manera diversa, pero similar en cuanto a la especificidad del comportamiento esperado, respaldan la importancia del empleo de estrategias informativas en la promoción de CPA (Geller y cols., 1982; Young, 1993), sobre todo cuando la diferenciación de contenedores es indispensable, no solo entre basura orgánica-inorgánica, sino entre varios tipos de materiales reciclables. También muestran que los materiales que deben separarse no son equivalentes en su porcentaje de separación correcta lo que lleva a pensar que se requiere mayor conocimiento sobre los productos reciclables por parte de los usuarios y mayor diferenciación entre los contenedores y mensajes.

Los estudios reportados constituyen una demostración de la posibilidad de realizar cambios sencillos y de bajo costo con efectos inmediatos en la CPA elegida. La prevalencia del cambio implicaría mantener también las medidas de intervención dado que la población de alumnos varía de semestre en semestre. El funcionamiento del programa ecológico, ha requerido de contactos con los centros externos al plantel que se encargan de realizar la recolección de los materiales ya clasificados y de su posterior distribución a la industria para el procesamiento de reciclaje adecuado.

En resumen, es importante extender en diversos escenarios las aplicaciones psicoambientales con programas que recurran a la integración de técnicas psicológicas diversas y que, junto con la participación de especialistas de otras áreas de conocimiento, se desarrollen intervenciones más ambiciosas para el cuidado de los recursos ambientales. Claramente, la búsqueda de modelos de intervención psicoambiental y la investigación multidisciplinaria en beneficio del entorno natural y/o construido es una meta de carácter prioritario (Bustos, Castillo, Flores, y Villegas, 1998; Oskamp, 2000; Stern, 2000).

Bibliografía

- Acosta, M. J., y Montero, L. L. M. (2001). Relación entre conducta proambiental y algunos componentes psicológicos en estudiantes mexicanos. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 2, 1, 45-58
- Austin, J., Hatfield, D., Grindle, A., y Bailey, J. (1993). Increasing recycling in office environments: the effects of specific, informative cues. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 26, 247-253.
- Benjafield, J. G. (1997). *Cognition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Blás, F. A. y Aragonés, J. I. (1986). Conducta ecológica responsable: la conservación de la energía. En F. Jiménez y J. I. Aragonés: *Introducción a la Psicología Ambiental*. Madrid: Alianza.
- Brothers, K., Krantz, P. J., y McClannahan, L. E. (1994). Office paper recycling: a function of container proximity. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 153-60.
- Burn, S. M., y Oskamp, S. (1986). Increasing community recycling with persuasive communication and public commitment. *Journal of Applied Social Psychology*, 16, 1, 29-41
- Bustos, A., M., Castillo, G. P., Flores, H. L. M., y Villegas, Z. P. (1998). *Psicología y ecología: una encrucijada*. Academia de psicología social y ambiental. FES Zaragoza, UNAM
- Castillo, B. H. (2001). Mínima la cantidad de residuos que se recicla. *El Universal*, 3, Ciudad, entrevista de Claudia Ayala, B12.

- Cone, J. D., y Hayes, S. C. (1980). *Environmental problems behavioral solutions*. Monterey, CA.: Brooks-Cole.
- Corral, V. V., Capdevielle, F., Garibaldi, L., y Encinas, L. (1986). Estrategias conductuales para la reducción del consumo doméstico de agua en una zona urbana. *La Psicología Social en México*, 1, 475-479.
- Corral, V. V. (1996). A structural model of reuse and recycling in Mexico. *Environment and Behavior*, 28, 5, 665-696
- Corral, V. V. (1998). Aportes de la psicología ambiental en pro de una conducta ecológica responsable. En: J. Guevara, M. Landázuri y A. Terán: *Estudios de psicología ambiental en América Latina*. (71-95) México: UAP, UNAM Iztacala, Conacyt.
- Corral, V. V. (2000). La definición del comportamiento del comportamiento proambiental. *La Psicología Social en México*, VIII, 466-47.
- Cook, S. W. y Berrenberg, J. L. (1981). Approaches to encouraging conservation behavior: a review and conceptual framework. *Journal of Social Issues*, 34, 2, 73-107.
- Deffis, C. A. (1989). *La basura es la solución*. México, D.F.:Concepto
- DeLeon, I., y Fuqua, R. (1995). The effects of public commitment and group feedback on curbside recycling. *Environment and Behavior*, 27, 2, 233-250.
- Flores, H. L. M., Bustos, A. M., y Verdigué, M. L. M. (1995). Empleo de la señalización y retroalimentación para incrementar la emisión de conductas de higiene en los sanitarios. *Tópicos de Investigación y Posgrado*, 4, 2, 110-115.
- Geller, E.S., Winett, R. A., y Everett, P. B. (1982). *Preserving the environment: new strategies for behavior change*. Elmsford, N.Y.: Pergamon Press.
- Geller, E. S. (1987). Applied behavior analysis and environmental psychology: from strange bedfellows to a productive marriage. En D. Stokols e I. Altman: *Handbook of environmental psychology. vol 1*.(361-88) New York: John Wiley & Sons.
- Geller, E. S. (1995). Actively caring for the environment: an integration of behaviorism and humanism. *Environment and Behavior*, 27, 184-195.
- Hopper, J., y Nielsen, J. (1991). Recycling as altruistic behavior. Normative and behavioral strategies to expand participation in a community recycling program. *Environment and Behavior*, 23,2,195-220.
- Humphrey, C. R., Bord, R. J., Hammond, M. M., y Mann, S. H. (1977). Attitudes and conditions for cooperation in a paper recycling program. *Environment and Behavior*, 9,107-124.
- Ittelson, W. H. (1973). Environment perception and contemporary perceptual theory (1-19). En W. H. Ittelson: *Environment and cognition*. New York: Seminar.
- Jacobs, H. E. Bayley, J. S., y Crews, J. I. (1984). Development and analysis of community-based resource recovery program. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 17, 2, 127-145.
- Katzev, R. D. y Mishima, H. R. (1992) The use of posted feedback to promote recycling. *Psychological Record*, 71 (1) 259-264
- Lansana, F. M. (1992) Distinguishing potential recyclers from no recyclers: a basis for developing recycling strategies. *Journal of Environmental Education*, 23 (2) 16-23
- López, V. L., Galván, V. M. A., García, A. E. M., Maldonado, T., A. L., y Loyo, A., E. (1995). Un modelo para el manejo integral de los residuos. *INARE informa*, 1, abril-junio 13-14.

- Ludwig, T. D., Gray, T. W., y Rowell, A (1998). Increasing recycling in academic buildings: a systematic replication. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 31, 683-686.
- McCaul, K. D. y Koop, J. T. (1982). Effect of goal setting and commitment on increasing metal recycling. *Journal of Applied Social Psychology*, 67, 377-379
- McKenzie-Mohr, D., y Oskamp, S. (1995). Psychology and sustainability: an introduction. *Journal of Social Issues*, 51, 4, 1-14.
- Obregón, S F. (1996). Sistemas de creencias y conducta protectora del ambiente. *La Psicología Social en México*, VI, 156-162.
- Oskamp, S. (2000). A sustainable future for humanity? How can psychology help? *American Psychologist*, 55, 496-508.
- Reid, D. H., Luyben, P. D., Rawers, R. J., y Bayley, J. S. (1976). Newspaper recycling behavior. The effects of prompting and proximity of containers. *Environment & Behavior*. 8 (3), 471-482.
- Simmons, D. y Widmar, R. (1990) Motivations and barriers to recycling: toward a strategy for public education. *Journal of Environmental Education*. 22 (1) 13-18.
- Stern, P. (1992) Psychological dimensions of global environmental change. *Annual Review of Psychology* 43, 269-302
- Stern, P. C. (2000). Psychology and the science of human-environment interactions. *American Psychologist*, 55, 523-530.
- Stern, P. C. y Oskamp, (1987) Managing scarce environmental resources. En D. Stokols e I. Altman: *Handbook of environmental psychology*. vol 2. (1043-1088) New York: John Wiley & Sons.
- Suárez, E. (1998). Problemas ambientales y soluciones conductuales. En J. I. Aragonés, y M. Américo (Eds.): *Psicología Ambiental* (303-27). Madrid: Pirámide.