

# ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES PARA PROMOVER ACTITUDES PROAMBIENTALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

INSTRUCTIONAL STRATEGIES TO PROMOTE  
ALERT ATTITUDES IN STUDENTS

ESTRATÉGIAS DE INSTRUÇÃO PARA PROMOVER  
ATITUDES ALERTAS EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

ALEXIS DE JESÚS BERMÚDEZ

abermudez@ula.ve

MIRIAM TERÁN DE SERRENTINO

miriants@latinmail.com

REINA VIOLETA CALDERA DE BRICEÑO

calderareina@latinmail.com

MAIRA CASTILLO DE TERÁN

mairarey@yahoo.es

Universidad de Los Andes. Núcleo Universitario

"Rafael Rangel". Trujillo, Edo. Trujillo. Venezuela.



Fecha de recepción: 31 de mayo de 2010  
Fecha de aprobación: 09 de febrero de 2011

## Resumen

La presente investigación tuvo como propósito analizar el efecto de estrategias constructivistas en el desarrollo de actitudes proambientales que promuevan el reciclaje de residuos sólidos en estudiantes del Instituto Universitario de Tecnología "Rodolfo Loero Arismendi", en Caracas (Venezuela). La metodología fue de carácter cuantitativo con un diseño cuasiexperimental (pretest-posttest); la muestra fue de 45 estudiantes de la cátedra de Educación Ambiental. Los valores promedio de ambos tests fueron comparados mediante una prueba t-student para muestras relacionadas ( $p=0,05$ ). En el pretest, una alta proporción de estudiantes mostró actitudes favorables y muy favorables hacia el reciclaje; mientras que las estrategias constructivistas promovieron un cambio significativo, disminuyendo la proporción de estudiantes con actitudes desfavorables. Se concluye que este tipo de estrategias permiten a los estudiantes adquirir conocimientos sobre la problemática ambiental y ayudan a desarrollar actitudes positivas que los impulsan a participar activamente en la protección y mejoramiento del ambiente.

**Palabras clave:** residuos sólidos, reciclaje, actitudes proambientales, estrategias constructivistas, educación ambiental.

## Abstract

*This research study had the purpose to analyze constructivist-based strategies of positive attitudes towards solid waste recycling in university students from Instituto Universitario de Tecnología Rodolfo Loero Arismendi in Caracas, Venezuela. This study was based on a quantitative, quasi-experimental, pretest and posttest design that included forty-five students from the course in Environmental Education. Average results from both tests were compared to a t-student test for related samples ( $p=0.05$ ). A significant number of students showed favorable and highly favorable attitudes towards recycling while constructivist-based strategies promoted a significant change. Thus, the number of students having unfavorable attitudes decreased. As a conclusion, these teaching strategies help students to get knowledge about environmental problems and to develop positive attitudes towards active participation in improving and protecting the environment.*

**Keywords:** solid waste, alert, attitudes, constructivist-based strategies, environmental education.

## Resumo

*A presente pesquisa teve como propósito analisar o efeito de estratégias construtivistas no desenvolvimento de atitudes favoráveis para a reciclagem de resíduos sólidos em estudantes do Instituto Universitário de Tecnologia "Rodolfo Loero Arismendi", em Caracas, Venezuela. A metodologia foi de caráter quantitativo com um desenho quase - experimental (pré-teste - pós-teste); a mostra foi de 45 estudantes da matéria de Educação Ambiental. Os valores médios de ambos testes, foram comparados através de uma prova t-student para mostras relacionadas ( $p=0,05$ ). No pré-teste, uma alta proporção de estudantes mostrou atitudes favoráveis e muito favoráveis para a reciclagem; enquanto que as estratégias construtivistas promoveram um cambio significativo, diminuindo a proporção de estudantes com atitudes desfavoráveis. Conclui-se que este tipo de estratégias permite aos estudantes adquirir conhecimentos sobre a problemática ambiental e ajuda a desenvolver atitudes positivas que os impulsionam a participar ativamente na proteção e melhoria do ambiente.*

**Palavras-chave:** resíduos sólidos, reciclagem, atitudes, estratégias construtivistas, educação ambiental.

## INTRODUCCIÓN



urante el siglo XX e inicios del siglo XXI, con el creciente aumento de la población, los residuos sólidos se han convertido en un problema que debe ser atendido con urgencia. La razón de tal preocupación es que en las grandes ciudades del mundo se generan toneladas de basura, lo que genera costos sociales y económicos crecientes asociados a su manejo y disposición final (Castillo, 2003).

La problemática ambiental relacionada con los residuos sólidos se inició cuando el hombre dejó de ser nómada y se hizo sedentario, lo cual incrementó la producción de residuos (Ponte, 2001). Actualmente, se producen millones de toneladas de residuos en el mundo entero, como consecuencia de las diferentes actividades humanas, industriales y comerciales, siendo pocos los países que enfrentan con conciencia ambiental esta realidad.

Esta situación se ha venido agudizando en las últimas décadas, debido a que la basura es dejada al aire libre y quemada sin control, ocasionando graves daños al ambiente (Buenrostro, Bocco y Vence, 2001). Por otra parte, la demanda creciente de recursos naturales está obligando a algunos países a utilizarlos en forma racional y sostenible, para evitar su agotamiento. Al respecto, Maldonado (2006) plantea que en los residuos sólidos de origen urbano existen numerosos subproductos que pueden ser nuevamente utilizados como materia prima. El retiro de estos materiales reutilizables o reciclables disminuye la cantidad de los residuos enviados a disposición final, lo cual resulta en beneficio para el ambiente.

En tal sentido, algunos países desarrollados, como Alemania, España, Inglaterra, Francia, Estados Unidos y

Brasil, han establecido ordenanzas para regular el manejo de los residuos sólidos, tratando de crear conciencia en los ciudadanos con respecto a este sistema tan complejo, y promoviendo un manejo integrado mediante el uso de tecnologías combinadas, tales como la reutilización, la reducción, el reciclaje, el relleno sanitario y la incineración (Tchobanoglous, Theisen y Vigil, 1998).

En Venezuela, resulta urgente promover proyectos destinados al manejo adecuado de los residuos sólidos. En sus principales ciudades, los rellenos sanitarios han colapsado. Sólo en Caracas, se ha estimado que se producen más de 4.200 toneladas diarias de residuos. Esta situación se agrava, debido a las deficiencias en los procesos de recolección, clasificación, transferencia y disposición final (Ferreira, 2006).

De acuerdo a la Fundación ECOCICLA (2004: 46-47), entre las causas de esta problemática nacional se pueden citar: 1) marco legal disperso, poco conocido e inobservado; 2) ausencia de aplicación de criterios técnicos en el manejo de residuos sólidos; 3) falta de coordinación interinstitucional para el manejo de residuos sólidos; 4) incoherencia entre las políticas de manejo de residuos y los intentos de implantar programas de aprovechamiento y reciclaje; 5) hábitos de producción y consumo poco responsables; 6) ausencia de cultura de participación para la gestión ambiental de los residuos sólidos; 7) no percepción de los residuos como problema por los actores sociales; y 8) desconocimiento de conceptos e iniciativas en materia de manejo de los residuos sólidos.

Tal multiplicidad de causas parece indicar que en el país no existe una cultura del reciclaje de residuos sólidos (Ponte y Caballero, 2005). Aunque éste representa un proceso emergente en países desarrollados, es desconocido para la mayor parte de nuestra población, por lo que se hace necesario promover su conocimiento y práctica cotidiana, como una actividad que puede ayudar a mitigar el problema de la basura y el deterioro ambiental, proporcionando, al mismo tiempo, beneficios económicos para la ciudadanía en general.

Todo esto será posible si se aprovecha el marco de la educación ambiental para mejorar la relación de los ciudadanos con el ambiente, incrementando sus conocimientos sobre el entorno y promoviendo un cambio en las actitudes hacia su conservación (Escalona y Pérez, 2006). Los vertederos existentes seguirán rebosados de residuos si no se desarrollan estrategias de educación ambiental que promuevan la responsabilidad ciudadana sobre su generación y manejo, y si no se erradica la concepción errada que los considera como residuos inútiles y de poco valor. Tal percepción limita la posibilidad de realizar labores de reciclaje para contribuir a una solución más permanente, en

el marco de un sistema eficiente que sea política y socialmente aceptable, económicamente factible, técnicamente viable y ambientalmente sustentable.

Con base en estas consideraciones, la presente investigación tuvo como propósito analizar los efectos de la aplicación de estrategias constructivistas sobre el desarrollo de actitudes proambientales para favorecer el reciclaje de residuos sólidos, en estudiantes de Educación Ambiental del Instituto Universitario de Tecnología “Rodolfo Loero Arismendi”, en Caracas (Venezuela). Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- 1) Diagnosticar las actitudes hacia el reciclaje de los estudiantes de Educación Ambiental del Instituto Universitario de Tecnología “Rodolfo Loero Arismendi”.
- 2) Diseñar estrategias constructivistas para promover el desarrollo de actitudes proambientales que favorezcan el reciclaje.
- 3) Aplicar las estrategias constructivistas diseñadas, en el contexto de las clases de Educación Ambiental del Instituto Universitario de Tecnología “Rodolfo Loero Arismendi”.
- 4) Evaluar los efectos de las estrategias constructivistas sobre las actitudes hacia el reciclaje, en estos estudiantes.

## 1. METODOLOGÍA

La metodología fue de carácter cuantitativo con un diseño cuasiexperimental (pretest y postest). La población de esta investigación estuvo integrada por un grupo de 45 estudiantes de la cátedra de Educación Ambiental, en la carrera de Educación Preescolar del Instituto Universitario de Tecnología “Rodolfo Loero Arismendi”, durante el semestre marzo-agosto de 2007.

Se consideraron dos variables: la variable independiente, representada por las estrategias constructivistas aplicadas para producir un cambio significativo en las actitudes proambientales, y la variable independiente, constituida por las actitudes hacia el reciclaje de los estudiantes sujetos de la investigación. Las estrategias constructivistas se conciben como herramientas de planificación del docente y constituyen secuencias de acciones sistemáticamente planificadas, con las que se pretende propiciar situaciones de enseñanza-aprendizaje que ayuden a los estudiantes a construir activamente significados (Terán, Pachano y Quintero, 2005). Estas estrategias contienen actividades para que los estudiantes enfrenten situaciones problemáticas utilizando sus conocimientos previos. Así se promueven conflictos cognitivos que pueden impulsar la búsqueda de solu-

ciones creativas a los problemas planteados en el contexto de las clases y propiciar, de esta manera, el logro de aprendizajes significativos (CENAMEC, 1995).

Las actitudes pueden entenderse como orientaciones o disposiciones aprendidas hacia un objeto o situación, que determinan una manera de responder con reacciones favorables o desfavorables hacia algo o alguien (Morgan y King, 1978). Por tal motivo, las actitudes hacia el reciclaje pueden considerarse como un tipo específico de actitudes que determinan la intención de llevar a cabo conductas proambientales, o bien, como orientaciones de valor (Fransson y Gärling, 1999). Las actitudes tienen tres componentes estructurales: cognoscitivo, afectivo y conductual. El componente cognitivo se refiere al conjunto de datos e información que el sujeto tiene sobre el objeto del cual toma su actitud; el componente afectivo es la disposición favorable o desfavorable a actuar en una dirección determinada y, por último, el componente conductual incluye las intenciones, disposiciones o tendencias hacia un objeto.

El instrumento para recolectar los datos para medir la variable dependiente (actitudes hacia el reciclaje) fue un cuestionario tipo Lickert, con cinco alternativas de respuestas; el mismo siguió las pautas establecidas por Moreno, Corraliza y Ruiz (2005). Este cuestionario estuvo conformado por 30 ítems, distribuidos equitativamente entre los tres componentes estructurales de las actitudes: cognoscitivo, afectivo y conductual. Para cada componente se incluyeron tanto actitudes favorables como desfavorables.

La validez de contenido del cuestionario de actitudes se logró a través del juicio de expertos. La confiabilidad se evaluó mediante el coeficiente de Cronbach, calculado a partir de los resultados de una prueba piloto, con 25 estudiantes de la población estudiada (Hernández, Fernández y Baptista, 1998), obteniéndose un valor de 0,78.

Con base en los resultados obtenidos en el pretest (escala de actitudes) se seleccionaron contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales relacionados con el reciclaje de residuos sólidos, que deberían mejorarse o fortalecerse, para promover el desarrollo de actitudes favorables hacia el reciclaje en el grupo estudiado. Para ello, se diseñó un grupo de estrategias instruccionales, siguiendo las propuestas de Driver y Oldham (1986) y Terán, Pachano y Quintero (2005), basadas en el paradigma constructivista.

Cada estrategia se estructuró en tres bloques de actividades: inicio, desarrollo y cierre. En la fase de inicio se activaron los conocimientos previos y se plantearon situaciones problematizadoras que generaron conflictos cognitivos y que orientaron las actividades; durante la fase de desarrollo, se logró el aprendizaje significativo para la resolución de pro-

blemas concretos, la ubicación en el entorno del estudiante y el uso de recursos innovadores. En la fase de cierre se incluyeron actividades que promovieron el análisis y aplicación de los aprendizajes logrados en contextos nuevos, así como la evaluación y coevaluación del proceso desarrollado.

Los efectos de tales estrategias sobre las actitudes hacia el reciclaje se evaluaron mediante una prueba t-student para muestras relacionadas, comparando los valores promedio obtenidos en el pretest y el postest. Estas pruebas se realizaron con un nivel de confiabilidad del 95%.

Las estrategias diseñadas incluyeron actividades de aprendizaje que pretendieron despertar el interés y la creatividad de los estudiantes. Por lo tanto, más allá de las técnicas tradicionales de enseñanza, se hizo énfasis en aquellas que promueven el trabajo en equipo, la discusión crítica de problemas cotidianos, las visitas guiadas, el uso de tecnologías de la información y la resolución de problemas. En la figura 1 se presenta una versión resumida de las estrategias instruccionales utilizadas durante la investigación.

### Estrategia 1 ¿Realmente soy un problema?

#### Objetivo

Sensibilizar a los estudiantes acerca de la problemática que representan los residuos sólidos, tanto para su salud como para la institución.

#### Materiales

Hojas de papel bond, marcadores de colores, tijeras, pega, grabador.



#### Contenidos

Conceptuales: Residuos sólidos, basura, los residuos sólidos como problema ambiental.

Procedimentales: Observación, descripción, manejo de conceptos, registro de datos, interpretación de datos, elaboración de conclusiones, comunicación.

Actitudinales: Trabajo en equipo, respeto de la opinión de los demás, conservación del ambiente.

#### Actividades

##### Inicio:

- Iniciar la clase con una conversación con los estudiantes acerca de la situación actual del manejo de la basura en la ciudad capital.
- Estimular el interés de los estudiantes acerca de la problemática que representa la acumulación de residuos sólidos dentro de su institución.
- Explorar las ideas previas de los estudiantes sobre el concepto de residuos sólidos.

##### Desarrollo:

- Ofrecer instrucciones a los estudiantes para realizar un recorrido por distintos ambientes de la institución, para detectar la cantidad de residuos sólidos que se producen en la misma y los sitios destinados para su disposición.
- Propiciar una discusión con base en las siguientes interrogantes:  
¿Cuán grave es la acumulación de residuos sólidos en la institución?
- Formar equipos de trabajo con el propósito de realizar las siguientes actividades:  
- lectura y análisis crítico de un artículo científico relacionado con residuos sólidos.
- Presentar los resultados de la actividad anterior.
- Promover una discusión en equipo, acerca de los siguientes tópicos:  
¿De dónde provienen los residuos sólidos en la institución (fuente)?  
¿En cuáles sitios se acumulan los residuos sólidos en la institución (disposición)?  
¿Qué cantidad de residuos sólidos se acumula en cada sitio (volumen)?  
¿Cómo afecta al ambiente y la salud la acumulación de residuos sólidos en la institución (gravedad del problema)?  
¿Qué alternativas de solución proponen para solucionar esta problemática (alternativas de manejo)?

##### Cierre:

- Presentar, a través de una exposición en clase, los resultados obtenidos tanto en el trabajo en equipo como en la entrevista realizada.
- Presentar los resultados mediante informes grupales.

#### Evaluación

- Participación activa.
- Disposición para trabajar en equipo.
- Involucramiento y compromiso.
- Organización, creatividad y calidad del informe.

## Estrategia 2 ¿De qué estoy compuesta?

### Objetivo

Determinar los tipos y cantidad de los residuos sólidos que se están generando en la institución.

### Materiales

Contenedores de residuos sólidos en la institución, bolsas plásticas, guantes, tapabocas, papel bond, balanza, libreta de campo, lápices, cámara fotográfica.



### Contenidos

Conceptuales: Clasificación de los residuos sólidos, tipos de residuos sólidos producidos en la institución.

Procedimentales: Observación, descripción, clasificación, medición, manejo de conceptos, registro de datos, interpretación de datos, elaboración de conclusiones, comunicación.

Actitudinales: Trabajo en equipo, conservación del ambiente.

### Actividades

#### Inicio

- Propiciar una conversación con los estudiantes acerca de los tipos de residuos sólidos generados en la institución.
- Explorar las concepciones previas que tienen los alumnos acerca de los tipos de residuos sólidos.

#### Desarrollo

- Realizar un recorrido por los ambientes de la institución (salones, cafetín, pasillos y áreas administrativas), con el fin de efectuar el inventario de los contenedores de basura existentes en la institución.
- Asignar un número a cada uno de estos contenedores para su revisión diaria.
- Una vez en el salón de clases, propiciar una discusión sobre la cantidad y los tipos de residuos que se generan semanalmente en la institución.
- Formar equipos de trabajo con el propósito de llevar a cabo un registro diario, durante una semana, de los tipos y cantidad (gr.) de residuos sólidos, almacenados en los contenedores de la institución.
- Los equipos se distribuirán en diferentes ambientes de la institución y para llevar el registro diario utilizarán un cuadro resumen como el que se presenta a continuación:

Equipo N°: \_\_\_\_\_ Contenedor N°: \_\_\_\_\_ Ubicación: \_\_\_\_\_

DIA / Fecha	Residuos del jardín	Papel	Cartón	Plástico	Vidrio	Aluminio
1						
2						
3						
4						
5						
<b>Total</b>						

#### Cierre

- Promover la exposición de los resultados de esta investigación, por parte de cada equipo de trabajo.
- Generar una discusión con los estudiantes, con base en la siguientes pregunta:  
¿Para que puede ser útil lo aprendido en esta actividad?
- Solicitar a los estudiantes investigar para la próxima clase sobre el reciclaje y los tipos de residuos que se pueden reciclar.

### Evaluación

- Participación activa
- Cumplimiento del registro diario
- Involucramiento y compromiso
- Organización y calidad del informe.



### Estrategia 3

Construyendo a partir de mis componentes

#### Objetivo

Analizar alternativas prácticas para el manejo integral y aprovechamiento de los residuos sólidos que se producen en la institución.

#### Materiales

Envases de cartón, témpera, tijeras, pega, cartón, cartulinas.



#### Contenidos

**Conceptuales:** Manejo de residuos sólidos, estrategias de manejo de residuos sólidos, reciclaje.

**Procedimentales:** Observación, descripción, manejo de conceptos, elaboración de conclusiones, comunicación.

**Actitudinales:** Trabajo en equipo, respeto de la opinión de los demás, conservación del ambiente.

#### Actividades

##### Inicio:

- Enablar una conversación con los alumnos acerca de las alternativas prácticas para el aprovechamiento de los distintos tipos de residuos sólidos encontrados en los contenedores de la institución.
- Explorar las ideas previas de los estudiantes acerca del reciclaje.

##### Desarrollo:

- Promover una discusión en relación con los siguientes aspectos:  
¿Qué se puede hacer para mejorar la problemática generada por la acumulación de residuos sólidos en la institución?  
¿Cuáles son las alternativas para el manejo y aprovechamiento de estos desechos?  
¿En qué consiste el reciclaje de residuos sólidos?
- Proyectar el video educativo La basura como alternativa, relacionado con el aprovechamiento de los residuos sólidos.
- Propiciar una discusión acerca de los tópicos principales del video proyectado y la elaboración de conclusiones.
- Con base en las alternativas de manejo discutidas en clase, proponer a los estudiantes la selección de un tipo de desecho sólido, con el fin de construir recursos didácticos.
- Conformar equipos de trabajo para la construcción de recursos didácticos.
- Construir recursos didácticos de acuerdo a la creatividad de cada alumno.
- Construir carteleras alusivas a la elaboración de los recursos didácticos, con residuos sólidos producidos en la institución.

##### Cierre:

- Presentar exposiciones de los recursos didácticos elaborados.
- Fomentar el intercambio de experiencias entre los equipos de trabajo.

#### Evaluación

- Participación activa.
- Involucramiento y compromiso.
- Creatividad en el diseño de los recursos didácticos.

### Estrategia 4

Convirtiendo la basura en oportunidades

#### Objetivo

Desarrollar una visita guiada al centro de reciclaje de Empresas Polar, con el fin de conocer experiencias exitosas de aprovechamiento de residuos sólidos en la ciudad de Caracas.

#### Materiales

Libretas, lápiz, grabador, cámara fotográfica.



## Contenidos

**Conceptuales:** Reciclaje de residuos sólidos, centros de reciclaje, actividades para el reciclaje.

**Procedimentales:** Observación, descripción, manejo de conceptos, registro de datos, interpretación de datos, elaboración de conclusiones, comunicación.

**Actitudinales:** Trabajo en equipo, conservación del ambiente.

## Actividades

### Inicio:

- Explorar las ideas previas de los estudiantes acerca de lo que es un centro de reciclaje y su importancia.
- Proponer a los estudiantes una visita guiada a un centro de reciclaje existente en la ciudad, para observar directamente las actividades de reciclaje de residuos sólidos.

### Desarrollo:

- Propiciar una discusión acerca de los siguientes aspectos:
  - ¿Cuáles son las etapas o actividades en el reciclaje de residuos sólidos?
  - ¿Conocen algún centro de reciclaje en la ciudad?
  - ¿Tienen idea de cómo funciona?
  - ¿Cuáles son los beneficios de un centro de reciclaje?
- Planificar la logística de la visita guiada al centro de reciclaje de Empresas Polar.
- Organizar a los estudiantes en equipos de trabajo para el traslado al centro de reciclaje.
- Atender las instrucciones a seguir durante la visita guiada, ofrecidas por el guía del centro de reciclaje.
- Realizar el recorrido guiado por el centro de reciclaje.
- Tomar nota de los aspectos más relevantes durante el recorrido por el centro de reciclaje.
- Promover una discusión en el aula de clases sobre los aspectos más relevantes de la visita, con énfasis en:
  - ¿Cuáles residuos son reciclados en este centro de reciclaje?
  - ¿Cuáles son las fases y actividades sucesivas del proceso de reciclaje de tales desechos?
  - ¿Cuáles productos son elaborados con el material reciclado en este centro?

### Cierre:

- Orientar a los estudiantes en la elaboración de conclusiones.
  - Propiciar una reflexión acerca de la experiencia realizada, orientada por las siguientes interrogantes:
    - ¿Qué aprendieron hoy?
    - ¿Cuáles son los beneficios de reciclar residuos sólidos?
    - ¿Sería factible implementar un proyecto de reciclaje de residuos sólidos en la institución?
- Elaborar una cartelera alusiva a la actividad realizada.

## Evaluación

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| • Asistencia.           | • Cumplimiento de instrucciones durante la salida.         |
| • Participación activa. | • Presentación oral de los resultados de la visita guiada. |

## Estrategia 5

La basura es un tesoro

### Objetivo

Desarrollar un proyecto piloto para el reciclaje de residuos sólidos dentro de la institución.

### Materiales

Papel bond, marcadores, contenedores plásticos para desechos, bolsas plásticas para desechos, guantes de látex, tapabocas, balanza, libreta de notas, lápices.



## Contenidos

**Conceptuales:** Proyecto de reciclaje; separación, procesamiento, reutilización y aprovechamiento de residuos sólidos.

**Procedimentales:** Observación, descripción, manejo de conceptos, registro de datos, interpretación de datos, elaboración de conclusiones, comunicación.

**Actitudinales:** Trabajo en equipo, colaborar con los demás, conservación del ambiente.

## Actividades

### Inicio:

- Sensibilizar a los estudiantes sobre los beneficios que traería para la institución un proyecto de reciclaje de los residuos sólidos.
- Explorar las ideas previas de los estudiantes acerca de los requerimientos para implementar un proyecto piloto de reciclaje de residuos sólidos.

### Desarrollo:

- Propiciar una discusión sobre los siguientes aspectos:  
¿Qué tipos de residuos sólidos producidos en la institución se pueden reciclar?  
¿Qué se requiere para desarrollar un proyecto de reciclaje de residuos sólidos en la institución?  
¿Qué beneficios podrían obtenerse con el reciclaje de residuos sólidos en la institución?
- Organizar a los estudiantes en equipos de trabajo, para planificar un proyecto piloto de reciclaje de residuos sólidos en la institución.
- Establecer, junto con los estudiantes, la logística para ejecutar el proyecto piloto de reciclaje.
- Orientar a los estudiantes en la implementación de una campaña de sensibilización sobre la importancia del reciclaje de residuos sólidos dentro de la institución.
- Promover la elaboración de afiches, carteleros y volantes alusivos al proyecto de reciclaje de residuos sólidos a desarrollar.
- Distribuir nuevos contenedores para la disposición de los residuos sólidos seleccionados para el proyecto piloto (papel/cartón, vidrio y aluminio), en distintos espacios de la institución.
- Recolectar semanalmente los distintos tipos de residuos sólidos almacenados.
- Construir papel artesanal con parte de los residuos sólidos recolectados.
- Pesar aquellos residuos sólidos recolectados en la institución que no fueron utilizados para elaborar productos derivados (vidrio y aluminio).
- Comercializar dichos residuos a través de los centros de acopio existentes en la ciudad.

### Cierre:

- Propiciar una reflexión acerca de los siguientes aspectos:  
¿Cuáles han sido los aspectos exitosos y las limitaciones de este proyecto piloto?  
¿Qué debería hacerse para mejorar y asegurar la sostenibilidad de este proyecto piloto?  
¿Cómo podrían aplicar esta estrategia de reciclaje en su entorno comunitario?
- Orientar a los estudiantes en la elaboración del informe de avance del proyecto piloto de reciclaje.

## Evaluación

- Participación activa.
- Responsabilidad.
- Involucramiento y compromiso.
- Organización y calidad del informe de avance.

## Estrategia 6

Promoviendo el reciclaje en Educación Inicial

### Objetivo

Proponer Unidades Didácticas Ambientales para promover el reciclaje de residuos sólidos en Educación Inicial.

### Materiales

Cartulinas, marcadores de colores, foami, tijeras, pega, papel bond, papel lustrillo, pinceles, paletas, revistas didácticas.



### Contenidos

**Conceptuales:** Unidades Didácticas Ambientales

**Procedimentales:** Observación, descripción, manejo de conceptos, elaboración de conclusiones, comunicación.

**Actitudinales:** Trabajo en equipo, respeto de la opinión de los demás, conservación del ambiente.



## Actividades

### Inicio:

- Explorar en los estudiantes las ideas previas sobre Unidades Didácticas Ambientales (UDA).
- Proponer a los estudiantes, la elaboración de UDA para promover el reciclaje en Educación Ambiental.

### Desarrollo:

- Propiciar una discusión en torno a las siguientes interrogantes:  
¿En qué consiste una UDA?  
¿Cuáles son los pasos para elaborar UDA?
- Formar equipos de trabajo con el propósito de analizar material de apoyo pedagógico y algunos ejemplos de UDA elaboradas por el equipo de docentes de la Maestría en Educación Ambiental de la UPEL-IPC.
- Orientar a los estudiantes en la organización de esquemas sobre la estructura de las UDA.
- Revisar los contenidos programáticos del currículo de Educación Inicial con el fin de seleccionar aquellos contenidos y actividades relacionados con el ambiente.
- Con base en los contenidos seleccionados, diseñar UDA para la enseñanza-aprendizaje del reciclaje de residuos sólidos en educación Inicial.
- Realizar una coevaluación de las UDA diseñadas entre los equipos de trabajo.
- Proponer a los estudiantes algunas recomendaciones para mejorar las UDA diseñadas en clase.
- Preparar la versión final de las UDA.

### Cierre:

- Propiciar una discusión dirigida acerca de la experiencia realizada, con énfasis en la utilidad de las UDA para promover el reciclaje en Educación Inicial.
- Organizar una exposición con las UDA diseñadas por cada equipo de estudiantes.

## Evaluación

- Participación activa.
- Involucramiento y compromiso.
- Creatividad y calidad de las UDA diseñadas para promover el reciclaje en Educación Inicial.

**Figura 1**

Estrategias constructivistas utilizadas en la investigación

## 2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

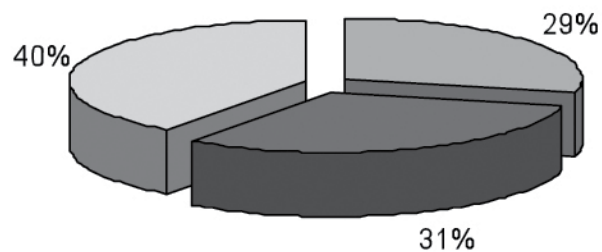
Los resultados se organizaron en función de las dos variables estudiadas:

### a) Actitudes hacia el reciclaje antes de la aplicación de las estrategias constructivistas (pretest)

Para el análisis de los resultados correspondientes a esta variable, se tomó en cuenta el puntaje total obtenido por los estudiantes en el cuestionario de actitudes y las medias aritméticas alcanzadas por cada componente estructural de las actitudes (cognoscitivo, afectivo y conductual). En este sentido, los puntajes totales logrados por los estudiantes en el pretest oscilaron entre 70 y 138, indicando que ninguno de los encuestados mostró *actitudes muy desfavorables* hacia el reciclaje de residuos sólidos.

Al evaluar la distribución porcentual de los estudiantes, según el puntaje total obtenido, se puede observar que un 40% de los estudiantes evidenció *actitudes muy favorables* hacia el reciclaje, al obtener un puntaje igual o superior a 121. El resto se ubicó en dos grupos: el primero, que representa un 29%, alcanzó puntajes entre 91 y 120, por lo que se asume que muestran *actitudes favorables*; mientras que el segundo, que representa un 31%, alcanzó puntajes entre 61 y 90, cuyas actitudes pueden valorarse como *desfavorables* (figura 2).

Este resultado indica la existencia de orientaciones o disposiciones favorables hacia el reciclaje en una alta proporción del grupo estudiado. En efecto, el análisis de los porcentajes obtenidos en cada uno de los indicadores de la variable apuntan a la existencia de orientaciones o disposiciones favorables hacia el reciclaje en una alta proporción del grupo estudiado.



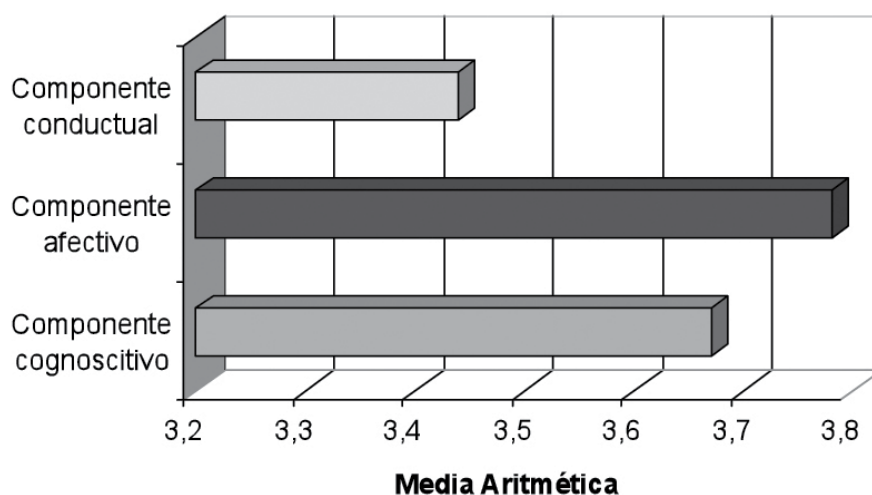
■ Desfavorables ■ Favorables □ Muy favorables

**Figura 2**

Distribución de los estudiantes de acuerdo a puntajes totales obtenidos en el pretest

En cuanto a las medias aritméticas, en general estuvieron por encima de 3, es decir, existen actitudes favorables para los tres componentes, con un ligero predominio del componente afectivo, seguido por el cognoscitivo y en último lugar el conductual (figura 3). Este patrón indica que el grupo estudiado posee información significativa acerca del problema de residuos sólidos. No obstante, el resultado obtenido para el componente conductual sugiere que, aunque en el grupo investigado existe la predisposición de reciclar, la intención de participar en actividades concretas para el reciclaje de los residuos sólidos en su institución y comunidad aún es baja.

Según Berenguer y Corraliza (2000), esta situación podría reflejar que, aunque algunos individuos pueden evidenciar niveles elevados de preocupación ambiental y manifestar actitudes favorables hacia determinadas conductas proambientales, éstas no son suficientes para propiciar su comportamiento ecológico. Por tal razón, se justifica la aplicación de estrategias constructivistas que promuevan el logro de aprendizajes significativos sobre el reciclaje y la construcción activa del conocimiento mediante el aprender haciendo, sobre la base de la experiencia y de la información que los estudiantes ya poseen (Coll, 2000).



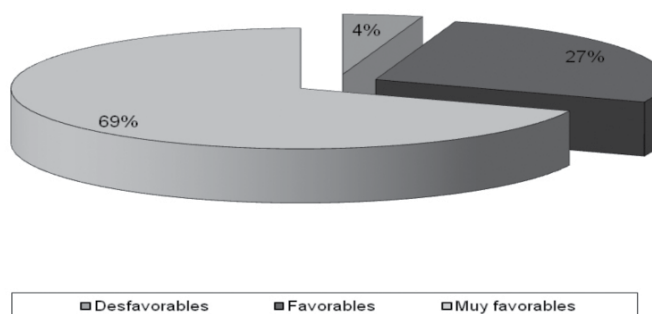
**Figura 3**

Promedios de los componentes de las actitudes hacia el reciclaje obtenidos en el pretest

### b) Efectos de la aplicación de estrategias constructivistas sobre las actitudes hacia el reciclaje (postest)

Los puntajes totales obtenidos en el postest estuvieron en el rango 85-148, el cual fue superior al observado en el pretest. En consecuencia, la distribución porcentual (figura 4) evidencia que ninguno de los es-


tudiantes mostró actitudes muy desfavorables hacia el reciclaje; mientras que el grupo que presentó actitudes desfavorables se redujo de un 27% (pretest) a un 4% (postest). El porcentaje con actitudes favorables disminuyó ligeramente en comparación con el pretest, pero el rasgo más relevante fue el notable aumento en el grupo que manifestó poseer actitudes muy favorables: de 40% (pretest) a 69% (postest).



**Figura 4**

Distribución de los estudiantes de acuerdo a puntajes totales obtenidos en el postest

Esta tendencia confirma que las estrategias utilizadas propiciaron la consolidación de la información que los estudiantes poseían acerca del reciclaje de residuos sólidos, y que los sentimientos que manifiestan los estudiantes respecto a este tema mejoraron, así como su intención de realizar conductas de reciclaje. Además, demuestra que la educación ambiental en el contexto estudiado permite promover comportamientos proambientales, ya que no sólo proporciona conocimientos sobre la realidad ambiental y su problemática, sino que puede ayudar a las personas a adquirir valores, actitudes y un profundo interés por el ambiente, que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento (CENAMEC, 1996).

En conclusión, las estrategias constructivistas utilizadas en esta investigación resultaron efectivas para promover cambios significativos en las actitudes hacia el reciclaje en el contexto estudiado. Tal situación, de acuerdo a Flores (1999) y Coll (2000), demuestra que cuando se aborda el aprendizaje como una construcción personal, partiendo de los conocimientos previos e intereses de los estudiantes y compartiendo experiencias conocidas e innovadoras, se desarrolla en el alumno la capacidad de lograr aprendizajes significativos por sí mismo, en una amplia gama de situaciones y circunstancias, lo que se denomina “aprender a aprender”. 

#### Alexis de Jesús Bermúdez

Licenciado en Educación Mención Biología. Magíster en Ciencias Biológicas. Doctorado en Ciencias Biológicas. Profesor Titular del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la ULA. Investigador acreditado en el PEI-ULA y PPI-ONCTI. Coordinador del Grupo de Investigación en Productos Naturales (GIPRONA) y de la Fundación para la Agricultura Tropical y el Desarrollo Integral (FUNDATADI).

#### Miriam Terán de Serrentino

Profesora Titular del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la ULA, adscrita al Dpto. de Ciencias Pedagógicas: Área Práctica Profesional Docente. Licenciada en Educación Mención Mate-

mática. Magíster en Andragogía. Magíster en Docencia para la Educación Superior. Doctorado en Ciencias de la Educación

#### Reina Violeta Caldera de Briceño

Profesora Titular del Núcleo Universitario Rafael Rangel de la ULA, adscrita al Dpto. de Ciencias Pedagógicas: Área Práctica Profesional Docente. Licenciada en Educación Mención Castellano y Literatura. Magíster en Literatura Latinoamericana. Magíster en Docencia para la Educación.

#### Maira Castillo de Terán

Licenciada en Educación Preescolar. Magíster en Educación Ambiental. Profesora Instructora en el Instituto de Tecnología Industrial “Rodolfo Loero Arismendi”. Caracas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Berenguer, Jaime María; y Corraliza, José Antonio. (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos. *Psicothema*. Oviedo (España), 12 (3), 325-329.
- Buenrostro, Otoniel; Bocco, Gerardo; y Vence, Javier. (2001). Forecasting the generation of urban solid waste in developing; a case study in México. *Journal of the Air and Waste Management Association*. Cincinnati (Estados Unidos), 51 (1), 86-93.
- Castillo Berthier, Héctor. (2003). Garbage work and society. *Resources, Conservation and Recycling*. Amsterdam (Holanda), 39, 193-210.
- Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia. (1995). *Carpeta de ciencias naturales para docentes de educación básica*. Caracas (Venezuela): Ediciones CENAMEC.
- Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia. (1996). *Carpeta de educación ambiental para docentes de educación básica*. Caracas (Venezuela): Ediciones CENAMEC.
- Coll, César. (2000). *El constructivismo en la práctica*. Barcelona (España): Graó.
- Driver, Rosalind; y Oldham, Valery. (1986). A constructivist approach to curriculum development in Science. *Studies in Science Education*. Nafferton (Reino Unido), 13, 105-122.
- Escalona, José; y Pérez, María. (2006). La educación ambiental en la Universidad de Los Andes: un estudio desde la perspectiva de los estudiantes de educación. *Educere*. Mérida (Venezuela), 10 (34), 483-490.
- Ferreira, Lourdes. (6 de octubre de 2006). Caracas está que revienta. *Últimas Noticias*. Caracas (Venezuela), pág. 6.
- Flores Ochoa, Rafael. (1999). *Evaluación pedagógica y cognición*. Bogotá (Colombia): McGraw-Hill.
- Fransson, Niklas; y Gärling, Tommy. (1999). Environmental concern: conceptual definitions measurement methods and research findings. *Journal of Environmental Psychology*. 19, 369-382.
- Fundación ECOCICLA. (2004). Perspectiva del manejo de residuos y residuos sólidos en Venezuela. *Protección Ambiental*. Caracas (Venezuela), 6 (12), 46-48.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; y Baptista Lucio, Pilar. (1998). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Maldonado, Laura. (2006). Reducción y reciclaje de residuos sólidos en centros de educación superior: estudio de caso. *Revista Ingeniería*. Mérida (México), 10 (1), 59-8.

## BIBLIOGRAFÍA

- Moreno, Marta; Corraliza, José Antonio; y Ruiz, Juan Pedro. (2005). Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos. *Psicothema*. Oviedo (España), 17 (3), 502-508.
- Morgan, Clifford; y King, Richard. (1978). *Introducción a la Psicología*. Madrid (España): Aguilar.
- Ponte de Chacín, Carmen. (2001). *Manejo integrado de residuos sólidos: plan educativo ambiental*. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas. Venezuela.
- Ponte de Chacín, Carmen; y Caballero Sahelices, Concesa. (2005). Representaciones sociales de la práctica del reciclaje de los estudiantes del Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista Enseñanza de las Ciencias*. Barcelona (España), número extra, VII Congreso, 1-5.
- Tchobanoglous, George; Theisen, Hilary; y Vigil, Samuel. (1998). *Gestión integral de residuos sólidos*. Madrid (España): McGraw-Hill.
- Terán de Serrentino, Mirian; Pachano Rivera, Lizabeth; y Quintero Contreras, Roy. (2005). *Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. 6to grado de educación básica*. Mérida (Venezuela): Programa de Perfeccionamiento y Actualización Docente.



**Viene de la página 408**

los sepa, mirarme en sus ojos, respirar ese aire que todo lo purifica de vez en cuando, sentir la soledad del vencido y el sosiego del vencedor.

Debo arrugar este papel con mis palabras, para no herir a nadie, fundirlas con la tierra y con el fuego, hacerlas de piedra para que resistan los embates implacables del olvido. Debo recordarlo para que me busquen los que ya olvidaron, los que nos comprometen sin permiso a librar batallas. Debo recordar un triste abril, como tantos otros que se han perdido en la memoria.

Debo romper los cristales carcomidos de la noche, nombrar aquel lucero que parece vigilamos, bajarlo hasta mis manos y esperar parado aquí, a que todos vengan a buscar. Debo recordar aquel abril ennegrecido, sus dientes amenazando guarderías, sus bombas explotando para adentro y sus rostros, de las antiguas legiones de la muerte.

Debo recordar, para que este abril no cueste más que otro, para nombrar a los que apuestan al olvido, debo buscar sus corazones rápidamente, arrancar el mío si es preciso, debo saber de qué están hechos, si es un susurro sus almas o un viento ya perdido sin retorno.

Debo entender los juramentos peligrosos de la muerte, conjurar su soledad, detenerla con palabras inequívocas, precisas e imperfectas. Pero debo hoy convocarlos a todos, para ver lo que sueño y no seré, lo que extraño y no preciso, lo que oigo y no recuerdo, lo que hoy respiro, que es preferible a morir de cuajo, sin lamento, sin rezo, sin sentido.

Los anónimos, los que la patria no condecoró, los que no retrocedieron ni un pedazo, los que la vida no les alcanzó para ver el regreso, de ellos será ese abril desafinado.

“La mejor forma que tenemos de vengarnos de nuestros enemigos, es tratar de nunca parecernos a ellos”

**Leonardo Padrón**  
**Tomado del Seminario Las Verdades de Miguel.**  
**Del 30 de abril al 6 de mayo 2004.**  
**Caracas.**  
**Pág.5.**