



**UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ESTUDIO SOBRE PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LOS  
RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTUDIANTES DE 5°  
GRADO DE PRIMARIA.**

**TESIS**  
Para obtener el grado de  
**Ingeniero Ambiental**



**PRESENTA**  
**MARTHA ELIZABETH MAY VILLARREAL**

**DIRECTOR DE TESIS**  
**ING. JOSÉ LUIS GUEVARA FRANCO**

**ASESORES**  
**BIOL. LAURA PATRICIA FLORES CASTILLO**  
**DR. JOSÉ ALFONZO CANCHÉ UUH**  
**M.C. JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ GARZA**  
**M.E. ANA BEATRIZ GARCÍA CHAN**



CHETUMAL, QUINTANA ROO, MÉXICO, MAYO DE 2016



**UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ESTUDIO SOBRE PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LOS  
RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTUDIANTES DE 5°  
GRADO DE PRIMARIA.**

**INGENIERO AMBIENTAL**

**COMITÉ DE TESIS**



**DIRECTOR:**

*José Luis Guevara Franco*

**ING. JOSÉ LUIS GUEVARA FRANCO**

**ASESOR:**

*Laura Patricia Flores Castillo*

**BIOL. LAURA PATRICIA FLORES CASTILLO**

**ASESOR:**

*Dr. José Alfonzo Canché Uuh*

**DR. JOSÉ ALFONZO CANCHÉ UUH**



CHETUMAL, QUINTANA ROO, MÉXICO, MAYO DE 2016

## **Agradecimientos**

A mis amigos,  
Misael Castillo, Julio Rodríguez, Diana Cortes, Sara López, Gladys Chel (a pesar  
de la distancia siempre mi fiel confidente).

A todos mis profesores, por haber sido parte fundamental en mi formación  
académica y como persona, en especial al Dr. Víctor Hugo Delgado Blas.

Agradezco a la familia López Villarreal que me adopto por 5 años, brindándome  
apoyo incondicional y por sobre todo la confianza.

A ti Alfredo Echeverría por siempre estar al pendiente de mí, motivarme cada que  
lo necesite, regaños que no quería oír pero sobre todo por la paciencia de estar  
conmigo, Te amo.

## **Dedicatoria**

*A Dios por permitir llegar hasta este momento de mi vida.*

*A mis padres (en especial a mi Mamá), hermanos: Roger e Isabel y sobrinos: Surami, Javier, Aceneth, Naomi, Citlaly, Itzel y Rodrigo; por brindarme el amor más sincero y verdadero que pudiese tener, los amo.*

## RESUMEN

La Educación Ambiental es una herramienta capaz de solventar y mitigar los problemas al medio, a partir de la formación de una cultura ecológica continua en la sociedad. Para conocer un poco más su efecto, se llevó a cabo un estudio con estudiantes de 5° grado de primaria: una privada y una pública, con el objetivo de analizar su percepción ambiental sobre los residuos sólidos, así como distinguir en cual grupo de escuela la intervención tiene más efecto. Con un total de 43 alumnos y utilizando una herramienta metodológica pre test-post test. Se observó cambios de la percepción, participación, conocimiento y cuidado en los estudiantes de la escuela pública, a diferencia de la privada que solo se observó cambios en el componente actitud. Por lo tanto, los temas fueron más influyentes en la escuela pública.

**Palabras claves:** Educación Ambiental, método pre-test/post-test, residuos sólidos.

# CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1	OBJETIVO GENERAL	3
1.1.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.2	ANTECEDENTES	3
1.3	ÁREA DE ESTUDIO	5
1.4	CASO DE ESTUDIO	8
<b>2</b>	<b>EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>11</b>
2.1	CONCEPTO	11
2.2	TIPOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.	12
2.3	EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS.	12
2.3.1	PERCEPCIÓN AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.	14
2.4	LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO.	16
<b>3</b>	<b>MATERIAL Y MÉTODO</b>	<b>18</b>
3.1	TIPO DE MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.	18
3.1.1	POBLACIÓN.	18
3.2	DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO.	18
3.2.1	PRE-TEST (DIAGNÓSTICO).	20
3.2.2	FASE FORMATIVA.	21
3.2.3	POST-TEST.	30
3.3	ANÁLISIS DE DATOS.	30
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>34</b>
4.1	DESCRIPTIVAS GENERALES.	34
4.1.1	CASO DE ESTUDIO.	34
4.2	ANÁLISIS FACTORIAL.	34
4.2.1	COMPONENTES PRINCIPALES.	34
4.3	COMPARACIÓN DE MEDIAS.	38
4.3.1	COMPARACIÓN PARA DATOS RELACIONADOS.	39
4.3.2	COMPARACIÓN PARA DATOS INDEPENDIENTES.	41

<b><u>5</u></b>	<b><u>DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</u></b>	<b><u>51</u></b>
<b><u>6</u></b>	<b><u>RECOMENDACIONES</u></b>	<b><u>54</u></b>
<b><u>7</u></b>	<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>	<b><u>56</u></b>
<b><u>8</u></b>	<b><u>ANEXOS</u></b>	<b><u>60</u></b>
8.1	ANEXO A. CUESTIONARIO APLICADO EN LA FASE PRE-TEST	60
8.2	ANEXO B. CUESTIONARIO APLICADO EN LA FASE PRE-TEST	62
8.3	ANEXO C. FOTOS DE INTERVENCIÓN EN LA ESC. PÚBLICA	64
8.4	ANEXO D. FOTOS DE LA INTERVENCIÓN EN LA ESC. PRIVADA	65
8.5	ANEXO E. FOTOS DE LA INTERVENCIÓN	66
8.6	ANEXO F. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA FASE FORMATIVA (INTERVENCIÓN)	67
8.7	ANEXO G. EJEMPLO DE LA ACTIVIDAD: MAR CONTAMINADO	70

## **INDICE DE FIGURAS**

FIGURA 1.1	MAPA DE REFERENCIA DE CHETUMAL (INEGI).....	6
FIGURA 1.2	MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESCUELA PRIMARIA PÚBLICA: BELISARIO DOMÍNGUEZ .....	7
FIGURA 1.3	MAPA DE UBICACIÓN DE LA ESCUELA PRIMARIA PRIVADA: COLEGIO LATINO.....	8
FIGURA 2.1	REPRESENTACIÓN DEL IMPACTO GENERADO POR LA CONTAMINACIÓN EMITIDOS A LA ATMÓSFERA.....	13
FIGURA 3.1	ESQUEMA GENERAL DEL MODELO METODOLÓGICO PRE TEST-POST TEST PARA EL ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTUDIANTES DE 5° GRADO DE PRIMARIA. ....	20
FIGURA 8.1	SESIÓN DOS: ¿QUÉ PASA EN EL RELLENO SANITARIO? IMPARTIDO A LOS ALUMNOS DE 5° GRADO DE PRIMARIA DE LA ESCUELA BELISARIO DOMÍNGUEZ.....	64
FIGURA 8.2	ALUMNOS DE LA ESCUELA BELISARIO DOMÍNGUEZ REALIZANDO UNA ACTIVIDAD DEL TEMA RUTA DE RECOLECCIÓN Y SU PROCESO.....	64
FIGURA 8.3	ALUMNOS DEL COLEGIO LATINO REALIZANDO UNA ACTIVIDAD DEL TEMA REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR.....	65
FIGURA 8.4	SESIÓN 5: REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR IMPARTIDO A ALUMNOS DE 5° DE PRIMARIA DEL COLEGIO LATINO .....	65

## **INDICE DE TABLAS**

TABLA 3.1 TABLA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA FASE FORMATIVA PARA EL COLEGIO LATINO ....	23
TABLA 3.2 TABLA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA FASE FORMATIVA PARA LA ESCUELA BELISARIO DOMÍNGUEZ.....	24
TABLA 3.3 FICHA TÉCNICA DE LA PRIMERA SESIÓN DENOMINADA “INTRODUCCIÓN A LOS RESIDUOS SÓLIDOS”.....	25
TABLA 3.4 FICHA TÉCNICA DE LA SEGUNDA SESIÓN DENOMINADA “¿QUÉ PASA EN EL RELLENO SANITARIO?”.....	26
TABLA 3.5 FICHA TÉCNICA DE LA TERCERA SESIÓN DENOMINADA “RUTA DE RECOLECCIÓN Y SU PROCESO”.....	27
TABLA 3.6 FICHA TÉCNICA DE LA CUARTA SESIÓN DENOMINADA “SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS”.....	28
TABLA 3.7 FICHA TÉCNICA DE LA QUINTA SESIÓN DENOMINADA “REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR”.....	29
TABLA 4.1 TABLA DE ESTADÍSTICA DE FIABILIDAD.....	34
TABLA 4.2 RESULTADOS DE LA PRUEBA KMO Y BARTLETT.....	35
TABLA 4.3 DE RESULTADOS DE LA VARIANZA TOTAL EXPLICADA.....	37
TABLA 4.4 DE EXTRACCIÓN DE COMPONENTES (MATRIZ DE COMPONENTE ROTADO).....	38
TABLA 4.5 DE ESTADÍSTICA DE MUESTRA RELACIONADA PARA LA ESCUELA PRIVADA.....	39
TABLA 4.6 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA “T” DE STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS.....	40
TABLA 4.7 DE ESTADÍSTICA DE MUESTRA RELACIONADA PARA LA ESCUELA PÚBLICA.....	40
TABLA 4.8 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA “T” DE STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS.....	41
TABLA 4.9 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “PERCEPCIÓN”.....	42
TABLA 4.10 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “PERCEPCIÓN”.....	42
TABLA 4.11 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “PARTICIPACIÓN”.....	43
TABLA 4.12 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “PARTICIPACIÓN”.....	43
TABLA 4.13 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “CUIDADO”.....	44
TABLA 4.14 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “CUIDADO”.....	44
TABLA 4.15 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “ACTITUD”.....	44
TABLA 4.16 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “ACTITUD”.....	45

TABLA 4.17 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “CONOCIMIENTO” .....	45
TABLA 4.18 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “CONOCIMIENTO”. ....	46
TABLA 4.19 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “PERCEPCIÓN” .....	46
TABLA 4.20 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “PERCEPCIÓN”. ....	46
TABLA 4.21 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “PARTICIPACIÓN” .....	47
TABLA 4.22 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “PARTICIPACIÓN” .....	47
TABLA 4.23 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “CUIDADO”. .....	48
TABLA 4.24 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “CUIDADO”. ....	48
TABLA 4.25 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “ACTITUD”. .....	48
TABLA 4.26 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “ACTITUD”. ....	49
TABLA 4.27 DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ESCUELA: PÚBLICA Y PRIVADA PARA EL COMPONENTE “CONOCIMIENTO” .....	49
TABLA 4.28 DE RESULTADOS DE LA PRUEBA T DE STUDENT PARA EL COMPONENTE “CONOCIMIENTO”. ....	50
TABLA 4.29 CLASIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES EN APRENDIZAJE: COGNITIVO, PROCEDIMENTAL Y ACTITUDINAL .....	50



# 1 INTRODUCCIÓN

El término medio ambiente está conformado por factores bióticos y abióticos, donde interactúa el medio social, medio físico y técnico a fin de beneficiar a todo ser perteneciente del mismo. En este contexto apreciamos que todo lo que nos rodea debe ser valorado; y que el ser humano debe participar como un miembro más de los ecosistemas y no como hasta ahora lo ha hecho.

La condición actual del medio ambiente, no es otra cosa que el producto de los diversos modelos de desarrollo que precedieron al que predomina en la actualidad. Con modelos de desarrollo estamos hablando de las formas de organización social para utilizar la naturaleza, tecnologías para llevar a cabo esa utilización y explotación de acuerdo con propósitos de crecimiento económico (Aguilar, 1992).

La problemática ambiental se debe al comportamiento humano; que nos ha llevado hacia un horizonte de insostenibilidad ecológica ya que no existen medios claros y capaces de reorientar hacia metas sostenibles (Naredo & Valero, 1998). La problemática ambiental se ha acrecentado y el reto de trabajar en favor del medio ambiente también. Es necesario fomentar valores de tipo ecológico, despertar a la sociedad del tránsito en el cual se encuentran. María Novo (1995) considera la naturaleza como algo para ser explotado con fines educativos, para abrir paso a una nueva percepción ambiental donde el hombre descubre su propio rol en el escenario ecológico, imponiendo un paso adelante a educar para el medio ambiente.

La Educación Ambiental es una propuesta que pretende brindar a los individuos los elementos necesarios para realizar un análisis crítico de las condiciones de su medio ambiente, permitiéndoles identificar los principales problemas ambientales y buscar su participación en la solución a los mismos (Aguilar, 1992). Para ser considerada como una necesidad imperiosa, más que una moda pasajera (Díaz, 2009).



De acuerdo al artículo 177 de la LEEPA dice: El estado y los municipios promoverán la incorporación de contenidos de carácter ambiental en el sistema educativo estatal, especialmente en los niveles básico, medio y superior. Así mismo formarán la realización de acciones de concientización y cultura que propicien el fortalecimiento de la educación ambiental (LEEPA, 2011).

Si hablamos de forma general se conoce muy poco o no se le da el verdadero interés a promover actividades de educación ambiental por parte de las instituciones gubernamentales; con respecto a las instituciones escolares se sabe que los temas impartidos en las aulas son muy básicas y no enfatizan por promover el cuidado del ambiente. Es decir no se tiene una activa participación por parte de las instituciones para lograr una equilibrada relación entre el hombre y la naturaleza.

Es por ello que la presente investigación busca analizar la percepción ambiental antes y después de realizar un intervención en estudiantes de 5° grado de primaria de una escuela pública y una escuela privada de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo; utilizando como herramienta metodológica pre test-post test.



## 1.1 Objetivo General

Analizar la percepción de la problemática ambiental de los residuos sólidos en estudiantes de 5° grado de primaria de una escuela privada y una pública en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo.

### 1.1.1 Objetivos Específicos

- Realizar una evaluación diagnóstica del conocimiento en el tema de residuos sólidos de los estudiantes de 5° grado de primaria de una escuela privada y una pública.
- Analizar la percepción ambiental de problemática ambiental de los residuos sólidos en los estudiantes de 5° grado de primaria de una escuela privada y una pública.
- Realizar una intervención didáctica enfocada al tema de los residuos sólidos basada en los resultados del pre test.

## 1.2 Antecedentes

El origen del Término Educación Ambiental tiene inicio a fines de la década de los años 60 y principios de los años 70, período en que se muestra más claramente una preocupación mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo (Marcano 2014).

En el año 1972 en la Declaración de Estocolmo, se establece el principio 19; plantea la importancia que la Educación Ambiental tiene para el Reequilibrio Ecológico. Como consecuencia de las conclusiones de la Conferencia de Estocolmo, en 1973 se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); este instrumento tenía como objetivo coordinar las



organizaciones nacionales e internacionales que trabajan en pro del medio ambiente (Moreno 2008).

En 1975 la UNESCO y el PNUMA promueven el Seminario Internacional de Educación Ambiental del que resulto la llamada “Carta de Belgrado”, en este documento se definieron los objetivos y metas que la Educación Ambiental pretende conseguir (Aguilar 1992). Si bien la educación ambiental es un tema de años con relevancia histórica pero con poca participación social en nuestros tiempos.

Organizaciones no gubernamentales son los interesados en llevar a cabo actividades públicas y escolares, además de iniciativas particulares de unos cuantos. Se sabe de trabajos realizados en el ámbito de la educación ambiental a nivel local y en diferentes áreas de la problemática ambiental.

Por ejemplo Karina Kauil Yam (2011) propuso diferentes actividades de educación ambiental en la comunidad de Tihosuco, para mejorar el manejo de los residuos sólidos o basura partir de que realizo encuestas en 272 viviendas con habitantes de diferente grado académico, para después comparar la forma en cada uno de los habitantes de la comunidad maneja sus residuos sólidos de acuerdo a su nivel de estudios.

Específicamente hablando de trabajos que se han realizado utilizando una herramienta metodológica pre-post test conocemos de: Andraca y Sampedro (2011) que trabajaron con 58 estudiantes de preparatoria de dos diferentes turnos (matutino y vespertino); para diseñar un programa de educación ambiental para incidir en la actitud del manejo de residuos sólidos urbanos (RSU), recabando información con un cuestionario tipo Likert, y para el análisis estadístico uso el software SPSS versión 17.0.

Otro caso similar fue el de Lozano (2002) pero utilizando el modelo PRECEDE-PROCEDE para obtener una aproximación de la percepción que los estudiantes tenían de la situación del tratamiento de los residuos sólidos, su separación en origen y el reciclaje dentro de la Universidad de las Palmas de gran



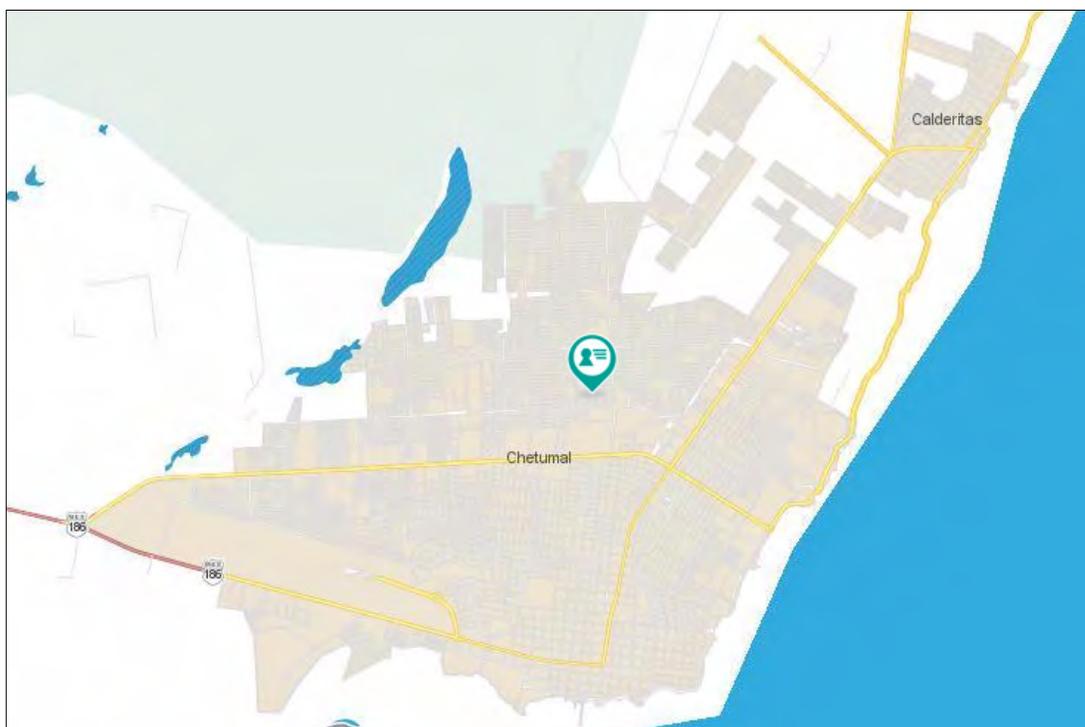
Canaria. De los resultados obtenidos creó una base de datos y realizó el análisis estadístico utilizando el software SPSS versión 11.0.1; y al final analizo el diagnóstico del modelo.

En nuestro caso se ha empleado el modelo pre-post test para diagnosticar el problema (percepción de los residuos sólidos), después realizar una correcta intervención (exposiciones y actividades) y así medir el grado de cambio entre los dos grupos de escuelas primarias (escuela pública y privada). Una premisa fundamental de este modelo es la participación voluntaria.

### **1.3 Área de Estudio**

El estado de Quintana Roo cuenta con 1, 501,562 habitantes (INEGI), y se ubica en las coordenadas geográficas extremas al Norte  $21^{\circ} 37'$ , al Sur  $17^{\circ} 53'$  de latitud Norte, al Este  $86^{\circ} 42'$ , al Oeste  $89^{\circ} 20'$  de longitud, colindando al Norte con Yucatán y con el Golfo de México; al Este con el Mar Caribe; y al Sur con la Bahía de Chetumal y Belice; al Oeste con Campeche y Yucatán. Chetumal es la capital del estado de Quintana Roo y se ubica en el municipio Othón P. Blanco, en las coordenadas geográficas latitud 18.503611 y longitud -88.305278 a 10 metros sobre el nivel del mar (ver fig. 1.1), colindancias, al norte con los municipios de Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos, al este con el Mar Caribe, al Sur con Belice y Guatemala y al oeste con el estado de Campeche (OCDE MÉXICO)

Figura 1.1 Mapa de referencia de Chetumal (INEGI).



Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx/>.

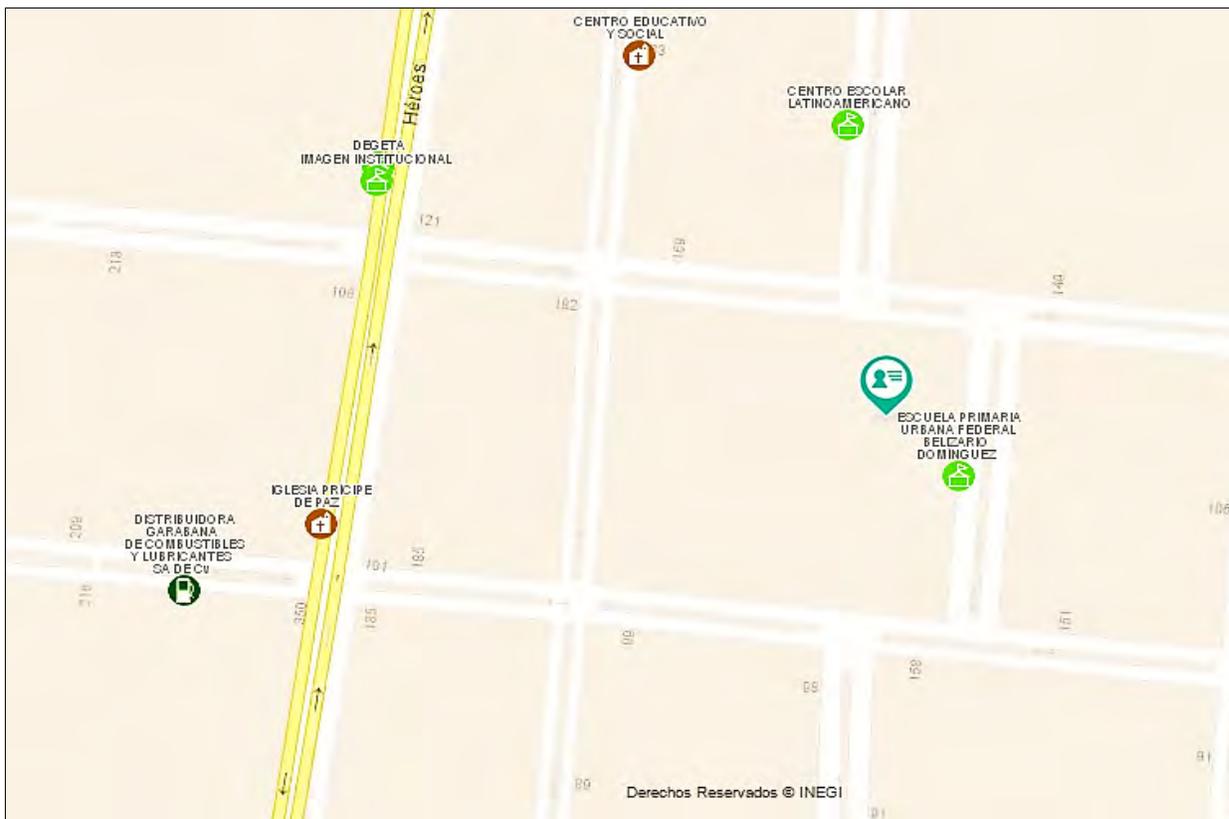
Siendo Chetumal el lugar donde se ubican las dos muestras de estudio para la presente investigación. Son dos escuelas primarias una pública y una privada; escuela Belisario Domínguez y el Colegio Latino respectivamente.

a) Escuela Belisario Domínguez.

Instituto con clave oficial 23DPR0083G; es de tiempo completo y se encuentra ubicada en la zona urbana de la ciudad en la calle 16 de septiembre S/N (Plutarco Elías Calles y Lázaro Cárdenas) (ver fig. 1.2).



Figura 1.2 Mapa de ubicación de la escuela primaria pública: Belisario Domínguez 88° 17' 39.26" W, 18° 29' 57.98" N (INEGI).



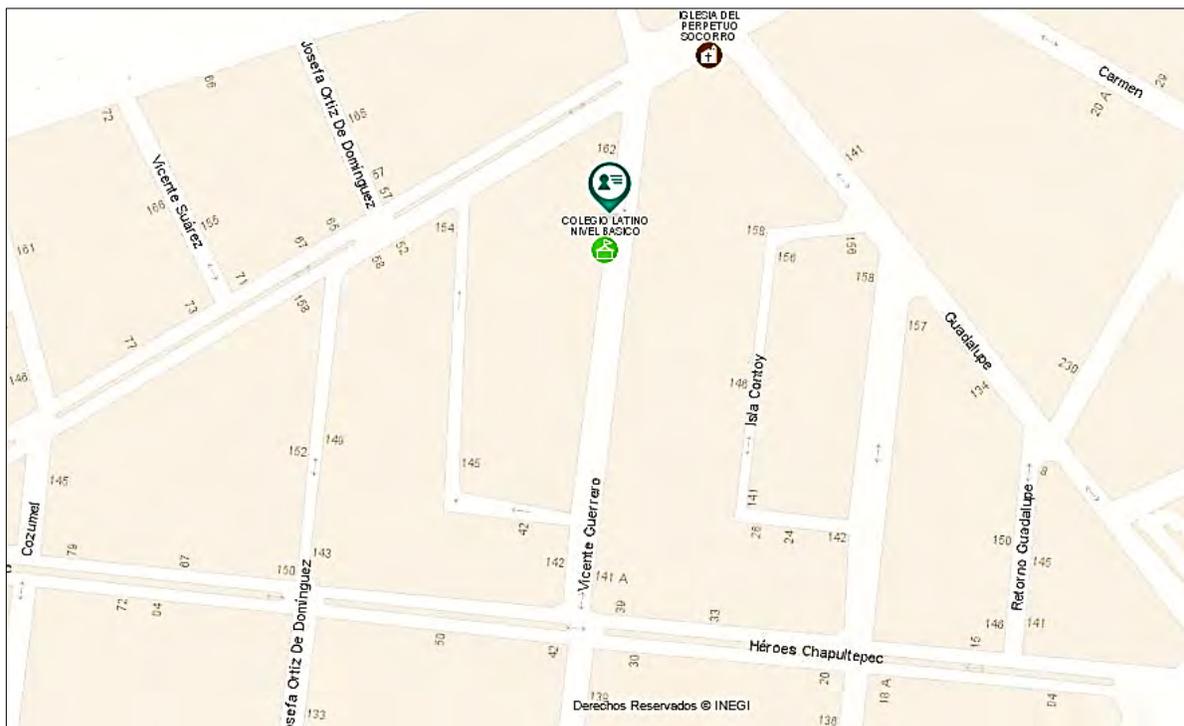
Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx/>.

b) Colegio Latino.

Institución educativa con clave 23PES0039R brinda servicios educativos de nivel: básico (prescolar, primaria y secundaria) y medio superior (bachiller), es de control privado e imparte clases únicamente en turno matutino. Se encuentra ubicada en la calle Vicente Guerrero #154 (Av. Universidad y Chapultepec) (ver fig. 1.3). <http://www.colegiolatino.edu.mx/portal/>



Figura 1.3 Mapa de ubicación de la escuela primaria privada: Colegio Latino 88° 17' 12.84" W, 18° 30' 7.91" (INEGI).



Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx/>

## 1.4 Caso de Estudio

En los últimos años la educación básica mexicana ha avanzado en las diversas dimensiones de la calidad que es posible valorar; esos avances son reales, pero también menores a los que se han conseguido en otros países (los avances de la última década, han sido la renovación de los planes y programas, la distribución de material y libros de texto); aún no se llega a niveles plenamente satisfactorios ni se han podido reducir de manera significativa las desigualdades identificadas; se han dedicado recursos considerables a la mejora educativa, pero su uso no ha sido eficiente (Martínez et. al 2008).

La Educación Básica es el segundo nivel, donde los niños y niñas aprenden a leer y escribir para comunicarse, desarrollan sus habilidades matemáticas, aprenden a convivir, a explorar el mundo, comprenderlo y desarrollarse como personas (SEP 2013). Además que experimentan diferentes cambios en sus



proceso de desarrollo y aprendizaje por lo que es necesario que en este nivel tengan oportunidades de aprendizaje que les permitan avanzar en el desarrollo de sus competencias (SEP 2013). La herramienta de apoyo al aprendizaje utilizada por el profesor son los libros de texto gratuito (LTG), todos distintos por grado a cursar.

En la República mexicana, la edición y la distribución gratuita de los libros de texto forma parte de programas de gobierno desde la década de los sesenta, habiéndose aprobado en 1959 una propuesta de Jaime Torres Bodet para que el gobierno editara y distribuyera libros de texto y cuadernos de ejercicios para todos los niños del país que cursaran educación elemental (Bazán et al 2007).

Desde el inicio se concibieron conflictos por la distribución y el contenido (ideología de quienes lo elaboran) de LTG, la orientación particular de cada política y constantes modificaciones al artículo tercero de la constitución son algunos de los tantos problemas presentados en el ámbito de la educación.

Un ejemplo acerca de la manipulación de los contenidos se vio en los años del 92-93 denominado como el “año para el estudio de la Historia de México” con la finalidad de que los estudiantes de nivel básico tuvieran al menos un año completo de esta materia. Hoy en día, los LTG están abiertos a la pluralidad pedagógica y a la diversidad, pero existe la necesidad de hacerlos más flexibles de tal forma que estos no sean únicos (González, 2012).

Una vez sabido de las habilidades que un estudiante promedio a nivel básico es capaz de adquirir, se puede proseguir a analizar el material didáctico. En este caso y de acuerdo a nuestro interés (que es el tema de residuos sólidos) el LTG que contiene temas del ambiente y su problema es el LTG de Ciencias Naturales.

Entre los propósitos que se buscan en el estudio, los más sobresalientes son:

- Participar en acciones de consumo sustentable que contribuyan a cuidar el ambiente.
- Integrar y aplicar conocimientos, habilidades y actitudes para buscar opciones de solución a problemas comunes del entorno.



Para la lista de actitudes y valores a desarrollar encontramos los vinculados al cuidado del ambiente en la sociedad son:

- Consumo responsable.
- Responsabilidad y compromiso.
- Capacidad de acción y participación.
- Respeto por la biodiversidad.

Los contenidos de Ciencias Naturales en la Educación Básica se organizan en torno a cinco ámbitos que remiten a campos de conocimiento clave para la comprensión de diversos fenómenos y procesos de la naturaleza:

- Desarrollo humano y cuidado de la salud.
- Biodiversidad y protección del ambiente.
- Cambio e interacciones en fenómenos y procesos físicos.
- Propiedades y transformaciones de los materiales.
- Conocimiento científico y conocimiento tecnológico en la sociedad (SEP 2011).

Temas de visión amplia con respecto al cuidado de la salud, el medio ambiente y las interacciones que juegan los seres vivos en el ambiente. Es decir un conocimiento de ciencia básico; donde los alumnos interactúan con el entorno de manera indirecta y conocen de manera general lo más destacado en problemas ambientales a nivel mundial pero sin antes conocer de los problemas que a nivel local se está teniendo.



## 2 EDUCACIÓN AMBIENTAL

### 2.1 Concepto

La Educación Ambiental puede definirse como el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado; con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental (Calixto, 2012).

Cualquiera que sea el significado que un escritor desea plasmar, la esencia se va encontrar en el fin que se busca dar a conocer; en este caso para la Educación Ambiental se entiende que es una herramienta que debe ser aplicada para capacitar al hombre: conocerse a sí mismo, a su sociedad y al entorno ecológico. Es decir el hombre es el principal actor, a él le compete preservar, conservar y aprovechar su biodiversidad y ambiente.

Al dar inicio con programas y proyectos de participación social (buscando el cuidado del medio), la Educación Ambiental se debe constituir como un proceso continuo y permanente, comenzando desde los niveles prescolares hasta llegar a la enseñanza formal e informal, de manera que se examinen problemas locales hasta los casos a nivel internacional (Ramírez & Ramírez, 2010).

El hecho que las actividades se realicen continuamente se vuelve parte de nuestra vida diaria, adquirir nuevas actitudes, conocimientos, valores, percepciones, etc. De nuestro medio favorecerá a la conservación y cuidado.



## 2.2 Tipos de Educación Ambiental.

J.M. Valero Moyano y R. Cota Galán (2004), consideran que hay tres clases de Educación Ambiental, basándose para hacer esta clasificación en la pedagogía:

- **Formal:** es la que se da dentro de las instituciones escolares y está regulada por las oportunas programaciones y planes de estudios (educación reglada, desde la Educación Primaria hasta la Universidad).

Cabe mencionar que las actividades realizadas de la presente investigación en la escuela primaria pública y privada son ejemplo de este caso; porque es una actividad que se desarrolla dentro el ámbito escolar (aunque son de diferentes niveles educativos).

- **No formal:** Es independiente a la educación formal debido a que no sea realiza en el ámbito de instituciones educativas, si no por Ayuntamientos con actividades organizadas y estructuradas, actividades extraescolares, organizaciones gubernamentales dirigido a los ciudadanos en general. Es decir actividades fuera del sistema educacional pero que contribuye en la ampliación de conocimientos relacionados con el medio ambiente.

Buscar la participación de los ciudadanos en cuidado del medio ambiente

- **Informal:** es la que realizan, principalmente, los medios de comunicación: prensa, radio, televisión, Internet, etc. Carece de intencionalidad y puede ser un recurso para ser utilizado en la Educación Ambiental formal (Fuente, 2010).

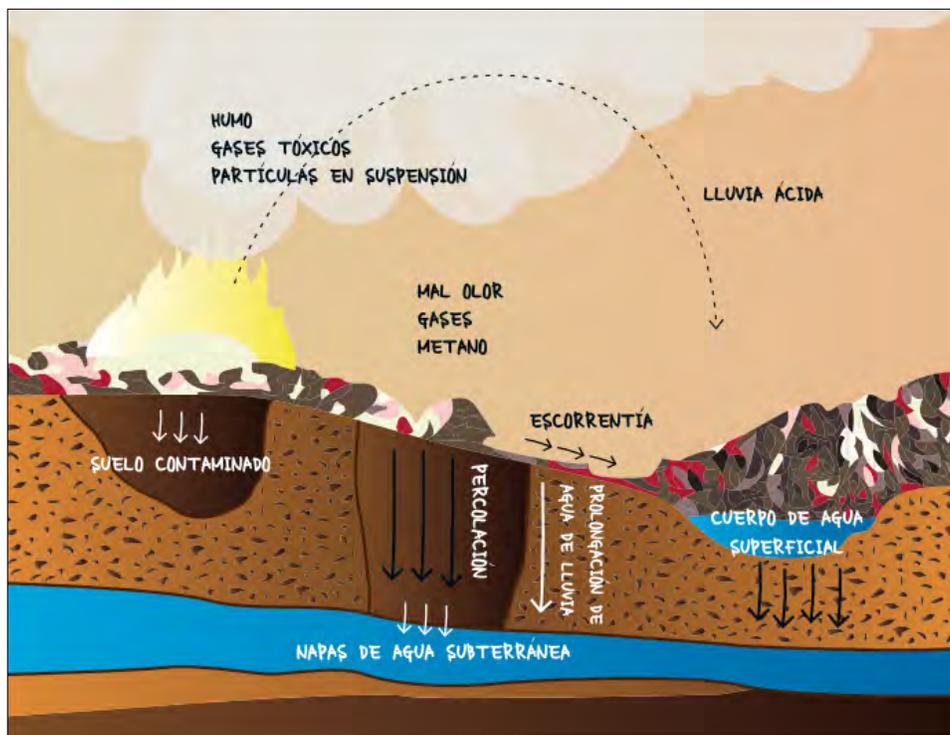
## 2.3 Educación Ambiental en materia de residuos sólidos.

Antes que nada se debe saber que es un residuo. Se entiende por residuo: material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a

tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos (LGPGIR) y demás ordenamientos que de ella deriven (SEMARNAT, 2015).

Del párrafo anterior lo importante a enfatizar es que no todos los residuos desechados deberían de dirigirse al sitio de disposición final; porque existen materiales que pueden ser reciclados y reutilizados. Es a partir de este punto en donde se presencia los problemas ambientales en el medio ambiente; el consumo de cosas innecesarias lleva a la alta generación de residuos y este conlleva a contaminar cuerpos de agua (mares, lagunas, lagos y ríos), tiraderos a cielo abierto y la contaminación atmosférica (cuando los residuos son quemados). Todo lo anterior se puede resumir a impacto ambiental.

Figura 2.1 Representación del impacto generado por la contaminación emitidos a la atmósfera



Fuente: Manual Para la sensibilización comunitaria y Educación Ambiental.

Por otro lado, las consecuencias ecológicas de la exagerada cantidad de contaminantes emitidos a la atmósfera, agua y suelo y la peligrosidad de algunos de ellos, no se limitan al agotamiento o disminución de la disponibilidad de los



recursos naturales, sino que producen también alteraciones en el funcionamiento de la hidrósfera, la atmósfera, la biósfera y la geósfera (ver figura 2.1) (Mazzeo, 2012).

La mayoría de la población piensa poco en los problemas de contaminación que causan, por la aparente disposición que se efectúa sin problemas.

El cambio en la forma de manejo de los residuos generados por la población requiere de acciones sistemáticas y persistentes de educación ambiental en materia de gestión integral de residuos, así como de acciones de capacitación para el personal responsable del manejo y la gestión de los residuos. La Educación Ambiental para el manejo integral de los residuos implica la realización de procesos y experiencias de aprendizaje que induzcan el cambio de conductas y actitudes en la sociedad hacia el manejo sustentable de los residuos, minimizando la generación y fortaleciendo su aprovechamiento para disponer finalmente la menor cantidad de residuos (SEDUMA, 2016).

Como dice Mazzeo (2012): La Educación Ambiental posibilita que los conocimientos adquiridos en la institución educativa en materia ambiental alcancen otras áreas de la sociedad, dado que el alumnado es capaz de transmitirlos a sus padres, amigos, docentes de otros ámbitos, etc. A su vez, permite: • Desarrollar el sentido de responsabilidad, • Reducir los residuos generados, • Lograr un consumo responsable, • Asumir el cuidado del ambiente y • Formar agentes de cambio.

### **2.3.1 Percepción ambiental como instrumento de educación ambiental.**

El concepto de percepción ambiental parte, obviamente, del término percepción desarrollado y trabajado inicialmente en la psicología, que considera que la base de la percepción son las sensaciones como resultado de la estimulación de los órganos del sistema nervioso. (Durand, 2008).



Según Faggionato (2005) que define la percepción ambiental como "la toma de conciencia del ambiente por el hombre ", es decir, como se autodefine, percibir el ambiente en el cual se localiza, aprendiendo a protegerlo y cuidarlo de la mejor manera.

Cada individuo percibe, reacciona y contesta diferentemente frente a las acciones sobre el medio. Las respuestas o manifestaciones son, por lo tanto, resultado de las percepciones, de los procesos cognitivos, de los juicios y expectativas de cada individuo. Aunque ni todas las manifestaciones psicológicas sean evidentes, son constantes, y afectan nuestra conducta aunque la mayoría de las veces, inconscientemente. Así, el estudio de la percepción ambiental es de importancia fundamental para que podamos comprender mejor las interrelaciones entre el hombre y el ambiente, sus expectativas, satisfacciones e insatisfacciones, los juicios y conductas.

Existen diversas formas de estudiar la percepción ambiental: cuestionarios, mapas mentales o de contorno, representación fotográfica, etc. Existen aún trabajos sobre la percepción ambiental que buscan no solamente el entendimiento de lo que percibe el individuo, sino también, promueven la sensibilización y el desarrollo del sistema de percepción y comprensión del ambiente (Costa et al, 2010).

Particularmente en este trabajo el estudio de la percepción de los estudiantes permitirá conocer cuan amplia es su visión en el tema de residuos sólidos, que ellos piensan al respecto y que conocen del tema. A partir de pláticas se espera satisfacer lo que ellos desconocían en un principio y así crear una nueva perspectiva con respecto a los residuos.

Otro punto importante a destacar en este apartado es el hecho de que la percepción ambiental permite el estudio de la relación del ser humano con su entorno, es decir conocer la forma de ver su medio; y hasta ese momento se puede hacer uso de la educación ambiental como herramienta sustentable.



## 2.4 La Educación Ambiental en México.

México, en las últimas dos décadas se ha enfrentado a una enorme problemática ambiental que día a día es mayor. Ha carecido de recursos económicos y de apoyo consistente por parte de instituciones comprometidas a realizar programas y acciones que pudieran dar una solución adecuada e inmediata, como la formación específica sobre modelos ambientales, ya sea para escuelas o para la comunidad en general (Ramírez & Ramírez, 2010).

A mediados de los años ochenta tienen lugar una serie de procesos y reformas educativas, éstas no impactaron el campo de la educación ambiental formal. En esa década, la dimensión ambiental ocupaba un lugar marginal en el sistema escolarizado, sólo estaba presente en algunos proyectos que surgían de manera esporádica como producto de esfuerzos individuales, aislados y diseminados por todo el país.

La Educación Ambiental quedó integrada en los libros de texto del alumno de educación primaria a partir de la reforma del Plan de Estudios de Educación Primaria de 1993 y, posteriormente, en el Plan de Estudios de la Licenciatura en Educación Primaria (1997) (Camarena, 2009). Por lo tanto la Educación Ambiental está incorporada en la currícula del sistema de educación básica (prescolar, primaria y secundaria), y en la de educación media (preparatoria); aunque sea de poco impacto en la comunidad estudiantil. A continuación se presentan evidencias de los avances en Educación Ambiental en distintas áreas a nivel nacional.

El inicio y trayectorias de la Educación Ambiental, se encuentra ampliamente documentada “Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México”, 1993, “Educación y medio ambiente” 2003 y “Estrategia de Educación Ambiental para la sustentabilidad en México, 2006, entre otros. Estos documentos comprenden los diagnósticos realizados en distintas etapas en el país, exponen la evolución conceptual del campo de la Educación Ambiental en el que se resalta la recuperación de los antecedentes propios, los avances y perspectivas.



En México se han dado múltiples experiencias en Educación Ambiental entre las que destacan: la creación, en 1983, de una oficina de Educación Ambiental en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE); la instrumentación en 1986 del Programa Nacional de Educación Ambiental; la creación en 1995 del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU); la constitución en el año 2000 del Consorcio Mexicano de Programas Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS) y en el mismo año la creación de la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA); y el inicio en 2006, de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (Calixto,2012).



## **3 MATERIAL Y MÉTODO**

### **3.1 Tipo de método de investigación.**

La presente investigación es de tipo descriptivo-transversal. Se dice descriptivo porque del objeto de estudio (los estudiantes de escuelas primarias) se trata de describir las características más importantes (en este caso con respecto a la percepción de los residuos sólidos), y es transversal porque se interactúa en una sola ocasión con las personas; en este caso los estudiantes de una escuela primaria pública y privada.

Para la recolección de información se utilizó encuestas (método no experimental), los datos se expresan en términos cuantitativos; que es uso de símbolos numéricos para la expresión de los cálculos realizados.

#### **3.1.1 Población.**

El universo de la población estudio está constituido por estudiantes de 5° grado de primaria procedentes de dos escuelas diferentes; una privada y una pública, Colegio Latino y Belisario Domínguez respectivamente. Es evidente que por cada caso de estudio se tiene un distinto número de integrantes, de tal manera que para la escuela privada su población estudio es de 20 alumnos, mientras que para la escuela pública es de 23 alumnos.

### **3.2 Diseño y planificación del cuestionario.**

Para la recolección de datos; de acuerdo a CIMA (2009) que describe la clasificación para las preguntas cerradas y abiertas de un cuestionario, dice que para las preguntas cerradas su clasificación se divide en: preguntas de respuestas dicotómicas y múltiples, y en preguntas de escalas de medición de actitudes y



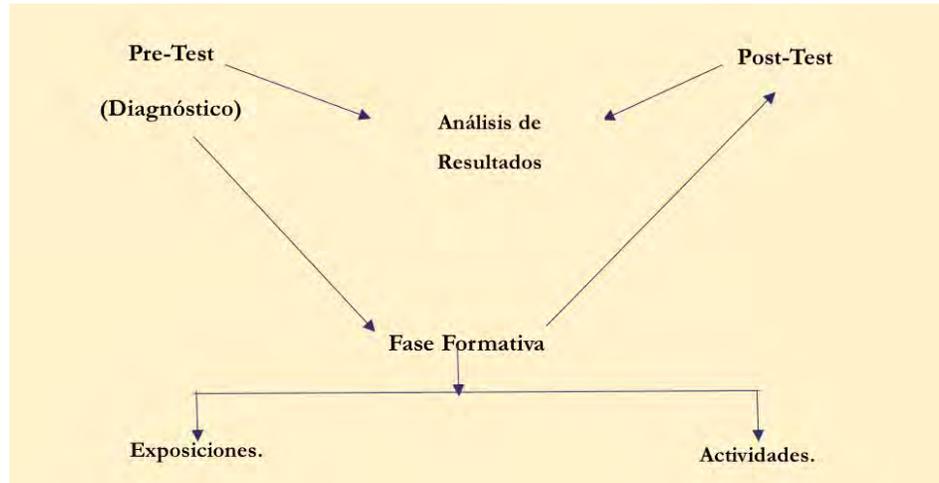
respuestas; esta última la describe como: “para medir la percepción de los usuarios contamos con escalas de variables cuantitativas y escalas de variables cualitativas”; por lo tanto para esta investigación se decidió usar una técnica dentro de esta última escala porque permitirá recoger grados de opinión o conocimientos, actitudes, conductas y recursos sobre diversas cuestiones (Leal ,2002). Esa técnica a utilizar es la de tipo Likert que consiste en cinco opciones de respuesta: muy de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo y ni en desacuerdo, en desacuerdo y muy en desacuerdo. Pero considerando que pudiese ser complicado ese planteamiento para los niños de primaria, se decidió usar otras palabras como: si, a veces, regular, tal vez y no; es decir que ellos al responder “si” la interpretación es muy de acuerdo, “a veces” es de acuerdo y así sucesivamente para las siguientes respuestas.

Una vez definido el tipo de encuesta para recabar la información, el siguiente paso era establecer el número de preguntas de acuerdo a lo que se quería conocer. El cuestionario es de 21 preguntas cerradas y una abierta (ver Anexo “A” y “B”) para que los estudiantes escribieran libremente su opinión a la pregunta planteada.

En el cuestionario el tópico principal es el de los residuos sólidos y todo lo que a este tema confiere; como concepto, aprovechamiento y problemática por supuesto desde el punto de vista de estudiantes de nivel primaria.

A partir del modelo pre test-post test como herramienta metodológica para desarrolló de la investigación, que consiste en recabar información en tres fases: pre-test o diagnóstico, formativa y pos-test o evaluación (ver figura 3.1) para el posterior análisis utilizando el estadístico SPSS.

Figura 3.1 Esquema general del modelo metodológico pre test-post test para el estudio sobre la percepción ambiental de los residuos sólidos en estudiantes de 5° grado de primaria.



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.1 Pre-Test (Diagnóstico).

Como su nombre indica en esta fase permite determinar los conocimientos previos que los estudiantes tienen con respecto al tema de residuos sólidos, la perspectiva que hasta ese momento perciben de su entorno, y saber que tan participativos son en favor del medio ambiente; además de expresar sus inquietudes y demás puntos que deseen conocer del tema.

La aplicación del cuestionario diagnóstico se realizó con meses anticipados porque de los comentarios y respuestas proporcionadas por los alumnos es que dieron pie a la elaboración del programa de actividades y temas a impartir posteriormente en la fase formativa o intervención (ver tabla 3.1.y 3.2).

Otro de los puntos indirectos que proporciono esta fase fue conocer el número de población con el que se iba a trabajar; cabe mencionar que son dos poblaciones distintas pero en ambas se realizara el mismo procedimiento para la fase formativa.



### 3.2.2 Fase formativa.

Barriga & Hernández (2010) proponen tres estrategias para promover el aprendizaje, son: aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC) y aprendizaje mediante proyectos (AMP). Son de aplicación directa en todos los niveles escolares y pueden implementarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cualquier materia o disciplina académica. Se dice que pueden desarrollarse y practicarse distintos tipos de habilidades cognitivas, expositivas, comunicativas (orales y escritas) y de pensamiento crítico y al mismo tiempo pueden aprender los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales).

De acuerdo a la manera como se ha pensado que se trabajara con los dos grupos, la técnica que más se apega al desarrollo de esta investigación es el del aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABAC).

La propuesta del ABAC consiste en el planteamiento de un caso a los alumnos, el cual es analizado y discutido en pequeño y posteriormente en el grupo-clase, y en la que el proceso didáctico consiste en promover el estudio en profundidad basado en el aprendizaje dialógico y argumentativo (Barriga & Hernández, 2010).

De acuerdo al párrafo anterior se puede decir que, el caso de estudio es el de los residuos sólidos del cual se desprenden cinco temas diferentes que son: introducción a los residuos sólidos, ¿Qué pasa en el relleno sanitario?, ruta de recolección y su proceso, separación de los residuos sólidos y reducir, reutilizar y reciclar.

Según la interpretación de Wassermann (1998), hay tres momentos en la propuesta del ABAC; estos tres momentos describen perfectamente lo que se realizó en las aulas, como a continuación se menciona.



- a) Preparación del caso. Se supone que un caso para la discusión, primero se debe plantear un dilema que se expone al alumno con la finalidad de que éste desarrolle propuestas conducentes a su análisis o posible solución (Barriga & Hernández, 2010).

El caso de estudio de esta investigación plantea asuntos reales y relevantes que generan análisis por parte del alumno, para una mejor comprensión y revisión del caso de estudio se anexan preguntas al final de cada exposición.

- b) Análisis del caso en grupos colaborativos. El siguiente paso es preparar a los alumnos para la mecánica (actividades a realizar y evaluación) a utilizar para el estudio del caso.
- c) Discusión del caso en el grupo-clase. Una vez que los alumnos hayan analizado de forma suficiente el caso colaborativamente en grupos pequeños, se realiza una discusión general del caso con la clase completa, guiada por el profesor (es este caso la persona que funge como profesor deberá animar la participación de los estudiantes). Luego, guiará el intercambio de ideas por medio de preguntas a los participantes; procurando evitar la dispersión y la imposición de su punto de vista hasta que se aborden las cuestiones que a su juicio son las significativas, para estudiar el dilema que el caso plantea (Barriga & Hernández, 2010).

Los tres procesos antes descritos son la base utilizada para el desarrollo de esta fase considerada la de más relevancia, porque:

- Da el inicio a la sensibilización y concientización en los alumnos.
- Se abordara el problema de los residuos sólidos y su situación actual.
- Se motivara a tener una nueva cultura ambiental y participar en beneficio del medio ambiente.



Tabla 3.1 Tabla de Actividades a desarrollar en la fase formativa para el Colegio Latino

Actividades.	Diseño del Programa	Participación de los alumnos.	Fecha.
<b>Aplicación del cuestionario diagnóstico.</b>	Se realizó la aplicación del cuestionario diagnóstico.	Resolverán el cuestionario diagnóstico.	22 de abril de 2015.
<b>Introducción a los Residuos Sólidos.</b>	Iniciar con un video y presentación en PPT.	Participación grupal en debate.	3 y 5 de junio de 2015.
<b>¿Qué pasa en el Relleno Sanitario?</b>	Galería de imágenes, realizar una tabla comparativa de como es y cómo debería ser.	Participación grupal con lluvia de ideas	10 y 12 de junio de 2015.
<b>Ruta de recolección y su proceso.</b>	Contar la experiencia de una práctica realizada en la carrera.	Actividad de diseñar una ruta de recolección,	17 y 19 de junio de 2015.
<b>Separación de los Residuos Sólidos.</b>	Presentación en PPT, realizar actividad de cómo se debe separar los residuos.	Participación Grupal para las actividades a realizar.	24 Y 26 de junio de 2015.
<b>Reducir, Reutilizar Y Reciclar.</b>	Realizar juegos interactivos para conocer mejor los conceptos.	Participación Grupal para las actividades a realizar.	1 y 3 de julio de 2015.
<b>Aplicación del cuestionario</b>	Realizar la aplicación del cuestionario POST-TEST.	Resolverán el cuestionario diagnóstico.	2 de septiembre del 2015.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 3.2 Tabla de Actividades a desarrollar en la fase formativa para la escuela Belisario Domínguez.

Actividades.	Diseño del Programa	Participación de los alumnos.	Fecha.
<b>Aplicación del cuestionario diagnóstico.</b>	Realizar la aplicación del cuestionario diagnóstico.	Resolverán el cuestionario diagnóstico.	7 de mayo del 2015.
<b>Introducción a los Residuos Sólidos.</b>	Iniciar con un video y presentación en prezzi.	Participación grupal en debate.	2 y 4 de junio del 2015.
<b>¿Qué pasa en el Relleno Sanitario?</b>	Galería de imágenes, realizar una tabla comparativa de como es y cómo debería ser.	Participación grupal con lluvia de ideas	9 y 11 de junio del 2015.
<b>Ruta de recolección y su proceso.</b>	Contar la experiencia de una práctica realizada en la carrera.	Actividad de diseñar una ruta de recolección,	16 y 18 de junio del 2015.
<b>Separación de los Residuos Sólidos.</b>	Presentación en PPT, realizar actividad de cómo se debe separar los residuos.	Participación Grupal para las actividades a realizar.	23 Y 25 de junio del 2015.
<b>Reducir, Reutilizar Y Reciclar.</b>	Realizar juegos interactivos para conocer mejor los conceptos.	Participación Grupal para las actividades a realizar.	30 junio y 2 de julio del 2015.
<b>Aplicación del cuestionario</b>	Realizar la aplicación del cuestionario POST-TEST.	Resolverán el cuestionario diagnóstico.	3 de septiembre del 2015.

Fuente: Elaboración propia.

El tiempo estimado para desarrollar esta fase es de un mes, por lo tanto cada grupo tuvo sesión dos veces por semana (el número de sesiones se debe a que los alumnos no se atrasen en su programa de estudio académico), en un horario matutino con tiempos de media hora por cada sesión (algunas veces una hora dependiendo del profesor).

Por cada tema se elaboró una ficha técnica en el cual se describen los siguientes puntos: título, objetivo, desarrollo, evaluación y materiales. El fin es dar a conocer lo que se estudió en cada caso y detectar la esencia de cada caso a los ojos del lector. A continuación se presenta por sesión cada una de las fichas técnicas.



A. Primera sesión.

Tabla 3.3 Ficha técnica de la primera sesión denominada “Introducción a los residuos sólidos”.

Titulo	Objetivos			Desarrollo	Evaluación	Material
	Cognitivo	procedimental	Actitudinal			
<b>Introducción a los Residuos Sólidos</b>	Conocer los conceptos básicos sobre los residuos sólidos	Identificar los tipos y cantidad de residuos sólidos generados	Expresar curiosidad e interés, participación para intercambiar ideas.	Iniciar con video para sensibilizar de los problemas en el medio ambiente. Después continuar con la presentación del tema y al final realizar evaluación.	Responder la siguiente pregunta: ¿Qué diferencia crees que existe entre basura y residuos?	Hoja reusable Pincel para pintaron Proyector

Fuente: Elaboración propia.



B. Segunda sesión.

Tabla 3.4 Ficha técnica de la segunda sesión denominada “¿Qué pasa en el relleno sanitario?”.

Titulo	Objetivos			Desarrollo	Evaluación	Material
	Cognitivo	procedimental	Actitudinal			
<b>¿Qué pasa en el relleno sanitario?</b>	Identificar los problemas que se representan en el relleno sanitario.	Describir como es un relleno sanitario bien establecido.	Disposición para el trabajo colaborativo.	Iniciar realizando una tabla comparativa de como es y como creen que debería de ser un relleno sanitario, continuar con exposición y por último la evaluación.	¿Consideras que las condiciones del relleno sanitario municipal son las adecuadas?	Hoja reusable Pincel para pintaron Proyector Tarjetas didácticas

Fuente elaboración propia.



C. Tercera sesión.

Tabla 3.5 Ficha técnica de la tercera sesión denominada “Ruta de recolección y su proceso”.

Titulo	Objetivos			Desarrollo	Evaluación	Material
	Cognitivo	procedimental	Actitudinal			
<b>Ruta de recolección y su proceso</b>	Conocer que es una ruta de recolección y como se lleva acabo.	Sacar a tiempo la basura.  Almacenar temporalmente los residuos sólidos.	Valorar los servicios del camión recolector.	Explicar que es y en que consiste una ruta de recolección.  Redactar anécdota de la práctica “visita al basurero” y al final realizar evaluación.	¿Qué opinas del trabajo de los señores que pasan por la basura?	Hoja reusable Pincel para pintaron Proyector

Fuente: Elaboración propia.



D. Cuarta sesión.

Tabla 3.6 Ficha técnica de la cuarta sesión denominada “Separación de los residuos sólidos”.

Titulo	Objetivos			Desarrollo	Evaluación	Material
	Cognitivo	procedimental	Actitudinal			
<b>Separación de los residuos sólidos.</b>	Identificar la importancia de separar desde el origen los residuos.	Separar los residuos en orgánico e inorgánico.	Compromiso y participación por promover las ideas adquiridas.	Iniciar con exposición del tema, después realizar la evaluación y concluir con la presentación de videos para reforzar el tema.	Responder : 1. Escribe 6 cosas que deseches en tu casa. 2.Separar en orgánicos e inorgánicos. 3.De la lista palomea las que consideras aún pueden ser útiles.	Hoja reusable Pincel para pintaron Proyector

Fuente: Elaboración propia.



E. Quinta sesión.

Tabla 3.7 Ficha técnica de la quinta sesión denominada “Reducir, reutilizar y reciclar”.

Titulo	Objetivos			Desarrollo	Evaluación	Material
	Cognitivo	procedimental	Actitudinal			
<b>Reducir, reutilizar y reciclar.</b>	Conocer la otra cara de los residuos sólidos.	Aprovechar los residuos reusables y reciclables.  Disminuir la generación de residuos innecesarios.	Toma de decisiones a favor del medio ambiente.	Iniciar con video de introducción al tema, continuar con proyección del tema, seguidamente continuar con la presentación de videos para reforzar el tema, al final evaluación y se realiza actividad.	¿Cuál es tu opinión ahora sobre los residuos sólidos? ¿Qué te parecieron los temas platicados?	Hoja reusable Pincel para pintaron Proyector

Fuente: Elaboración propia.



### **3.2.3 Post-test.**

Esta última fase consiste en aplicar el mismo cuestionario utilizado en el pre-test. Este cuestionario permitirá saber si se presenta algún cambio en las respuestas de los alumnos en comparación a las del inicio, y sobre todo en su percepción de la problemática de los residuos sólidos en el ambiente; para conseguir los resultados primero se debe analizar de forma individual para cada grupo de escuela y después comparar entre las dos grupos de escuelas.

Después de tener los dos cuestionarios resueltos el siguiente paso es capturar los datos proporcionados del pre-test y post-test en el software SPSS (Prueba estadística de las ciencias sociales); que ayudara a realizar los cálculos estadísticos y así obtener los resultados de la encuesta.

## **3.3 Análisis de datos.**

Una vez aplicado el instrumento a la población, se procede a codificar, capturar y sistematizar en una base de datos para continuar con las corridas estadísticas y la elaboración de tablas y gráficos que faciliten la descripción y análisis de resultados.

La sistematización y corridas estadísticas se realizara con el programa estadístico SPSS para Windows versión 23.0 (Paquete estadístico para ciencias sociales). Es un sistema amplio y flexible de análisis estadístico y gestión de información capaz de trabajar con datos procedentes de distintos formatos generando, desde sencillos gráficos de distribuciones y estadísticos descriptivos hasta análisis complejos.

Después de capturar los datos lo que sigue es evaluar la validez y fiabilidad de la encuesta, que se consigue con el Coeficiente de Conbrach, que dice: un instrumento es fiable cuando con el mismo se obtienen resultados similares al aplicarlo dos o más veces al mismo grupo de individuos. En cambio se dice que un



instrumento es válido cuando realmente es capaz de medir a aquello para lo que ha sido concebido (Visuata, 2003).

Para saber si la encuesta cumple con este requisito utilizamos la siguiente escala de valores del Coeficiente Conbrach, de acuerdo al valor proporcionado en el análisis estadístico.

Coeficiente alfa	>	0.9	Excelente
Coeficiente alfa	>	0.8	Bueno
Coeficiente alfa	>	0.7	Aceptable
Coeficiente alfa	>	0.6	Cuestionable
Coeficiente alfa	>	0.5	Pobre
Coeficiente alfa	≤	0.5	Inaceptable

Lo siguiente es realizar un análisis factorial a las variables; con el fin de simplificar las múltiples y complejas relaciones que puedan existir entre un conjunto de variables observadas. Para ello trata de encontrar dimensiones comunes o factores que ligan a las aparentemente no relacionadas variables (Pérez 2001). Es decir agrupar en dos o más factores existentes las variables que se encuentren comunes.

El análisis factorial es, por tanto, una técnica de reducción de dimensión de los datos. Su propósito último consiste en buscar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos.

Ahora bien el análisis es viable cuando la prueba de esfericidad de Bartlett y el Índice de KMO (Keiser-Meyer-Olkin) indican si existe suficiente correlación entre las variables (Camarena, 2009). El estadístico KMO varía entre 0 y 1. Los valores pequeños indican que el análisis factorial puede no ser una buena idea, dado que las correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables. Los menores a .5, indican que no debe utilizarse el análisis factorial con los datos muestrales que se están analizando.



Cabe mencionar que el análisis factorial consta de cuatro fases características: el cálculo de una matriz capaz de expresar la variabilidad conjunta de todas las variables, la extracción del número óptimo de factores, la rotación de la solución para facilitar su interpretación (ver tabla 4.4) y la estimación de las puntuaciones de los sujetos en las nuevas dimensiones.

Para el cálculo de comparación de medias existen diferentes métodos paramétricos o no paramétricos, dependiendo si el conjunto de datos son dependientes o independientes. Cuando los valores de una muestra afectan los valores de la otra se dirá que son dependientes, y cuando los valores de una muestra no revelan información sobre los valores de la otra muestra, entonces las muestras son independientes. Por lo tanto se procede a utilizar una comparación de medias para muestras relacionadas e independientes según sea el caso.

En concreto para la presente investigación, el análisis de la comparación de medias será de dos maneras: primero comparar de forma individual cada una de las dos escuelas; y después comparar entre escuela pública y privada sabiendo que ambas fueron sometidas a un mismo tratamiento: pre test y post test.

En ambos casos, las pruebas estadísticas son exigentes con ciertos requisitos previos: la distribución Normal de la variable cuantitativa en los grupos que se comparan y la homogeneidad de varianzas en las poblaciones de las que proceden los grupos; su no cumplimiento conlleva la necesidad de recurrir a pruebas estadísticas no paramétricas (Aguayo, 2012).

Para saber si los componentes son homogéneos usamos la prueba de Levene que dice: para la igualdad de varianzas nos indica si podemos o no suponer varianzas iguales. Así si la probabilidad asociado al estadístico Levene es  $p > .05$  suponemos varianzas iguales (homogeneidad), si es  $p < .05$  suponemos varianzas distintas (no homogéneas) (García et. al 2010).

Para saber si existe normalidad usamos la prueba de Kolmogorov-Smirnov; se requiere plantear dos hipótesis la nula ( $H_0$ ) y la alternativa ( $H_1$ ), entonces si  $p <$



.05 rechazamos H0 y aceptamos H1 (no existe normalidad), y si  $p > .05$  aceptamos H0 y rechazamos H1 (existe normalidad).

Por lo tanto si los componentes son homogéneos y cumplen con la normalidad usamos como método de análisis la prueba “T” para muestras independientes o relacionadas; según sea el caso (García et. al 2010).

El universo de la población estudio está constituido por estudiantes de 5° grado de primaria procedentes de dos escuelas diferentes; una privada y una pública, Colegio Latino y Belisario Domínguez respectivamente. Es evidente que por cada caso de estudio se tiene un distinto número de integrantes, de tal manera que para la escuela privada su población estudio es de 20 alumnos, mientras que para la escuela pública es de 23 alumnos.



## 4 RESULTADOS

### 4.1 Descriptivas generales.

#### 4.1.1 Caso de estudio.

El universo consta de 43 alumnos divididos de la siguiente manera, 20 estudiantes son procedentes de una escuela privada y 23 son de una escuela pública; todos respondieron un cuestionario de 21 ítems en las fases pre test y post test.

El primer paso a realizar antes de efectuar los cálculos es obtener la fiabilidad del instrumento (cuestionario), para saber qué tan efectivo este será para obtener los resultados. En este caso la fiabilidad obtenida para nuestro instrumento es de 0.70 (ver Tabla 4.1); de acuerdo a la escala de valores para el Alfa de Cron Bach se considera al valor como aceptable, por lo tanto la fiabilidad de nuestro instrumento es buena.

*Tabla 4.1 Tabla de estadística de fiabilidad.*

Casos validos	Alfa de Cron Bach	Número de elementos
43	.70	21

### 4.2 Análisis factorial.

#### 4.2.1 Componentes principales.

El siguiente paso es calcular el valor de KMO y Bartlett, y se debe obtener un valor mayor o igual a .5, en caso de obtener valores bajos indica que las correlaciones entre pares de variables no pueden ser explicadas por las otras variables y, por lo tanto, no es factible llevar a cabo el análisis factorial.

En este caso para el conjunto de variables del instrumento se obtuvo un valor de .512 (ver Tabla 4.2) que es interpretado como aceptable de acuerdo a los criterios de aplicabilidad del análisis factorial. Pero si eliminamos los valores menores a 0.5 de la matriz de anti-imagen (dato calculado y obtenido en el software SPSS) se consigue amentar el valor de KMO a .654, lo que significa un mejor resultado.

*Tabla 4.2 Resultados de la prueba KMO Y Bartlett.*

<b>Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo</b>	<b>Prueba de esfericidad y Bartlett</b>		
	<b>Aprox. Chi cuadrado</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
.512	310.292	210	.000

Posteriormente se realiza la extracción de componentes para describir de modo sintético, la estructura y las interrelaciones de las variables originales en el fenómeno que se estudia a partir de las componentes obtenidas que, naturalmente, habrá que interpretar y “nombrar” (Pérez 2001). Es decir es la segunda fase del análisis factorial: la extracción del número óptimo de factores.

Los componentes incluidos en el modelo son capaces de explicar exactamente un 65 por 100 de la variabilidad total, lo que puede interpretarse como un porcentaje aceptable. En la tabla 4.3 se puede apreciar la descripción numérica.

El número de variables máximo para algunos de los componentes fue de 4, 3 y 2 de variables mínimas para otros (ver tabla 4.4.); a cada componente se le asignó un nombre a partir del sentido de los ítems agrupados, al primer componente



se nombró como “percepción”, el segundo “participación”, tercero “actitud”, cuarto “cuidado” y quinto “conocimiento”. Estos componentes vienen siendo las variables cualitativas y junto con la variable categórica (escuela) permiten dar inicio a comparar las medias para dos muestras independientes.

Antes de realizar la comparación de medias de muestras relacionadas e independientes, es importante tener en cuenta dos puntos: la normalidad (usamos la prueba de Kolmogorov-Smirnov) y homogeneidad (prueba de Levene) de las variables; sí existen estos dos en nuestros datos se prosigue a utilizar la prueba paramétrica: prueba t de student, de lo contrario optaremos por alguna de las pruebas no paramétricas para ambos casos de comparación.



Tabla 4.3 De resultados de la varianza total explicada

Varianza total explicada									
Componente	Auto valores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4.673	29.207	29.207	4.673	29.207	29.207	2.472	15.449	15.449
2	1.681	10.507	39.714	1.681	10.507	39.714	2.172	13.578	29.026
3	1.581	9.879	49.593	1.581	9.879	49.593	2.063	12.896	41.922
4	1.464	9.149	58.742	1.464	9.149	58.742	1.926	12.037	53.959
5	1.072	6.701	65.443	1.072	6.701	65.443	1.837	11.484	65.443
6	.821	5.132	70.575						
7	.807	5.045	75.620						
8	.706	4.412	80.032						
9	.680	4.252	84.285						
10	.600	3.752	88.037						
11	.516	3.225	91.262						
12	.452	2.826	94.088						
13	.330	2.062	96.150						
14	.250	1.562	97.712						
15	.219	1.367	99.079						
16	.147	.921	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.



Tabla 4.4 De extracción de componentes (matriz de componente rotado).

	Matriz de componente				
	Componente				
	1	2	3	4	5
Ítem 16	.747				
Ítem 15	.705				
Ítem 18	.673				
Ítem 6	.651				
Ítem 1		.849			
Ítem 11		.656			
Ítem 3		.550			
Ítem 20					
Ítem 21			.780		
Ítem 12			.718		
Ítem 13			.546		
Ítem 17				.863	
Ítem 8				.709	
Ítem 5					.738
Ítem 19					.732
Ítem 14					.529

Método de extracción: análisis de componentes principales.

### 4.3 Comparación de medias.

La comparación de medias en un sentido más general, abarca la comparación de los valores de una variable continua según los valores de una variable (o factor) que se puede resumir en dos o más categorías (en este caso serían dos) y que englobaríamos dentro de las pruebas para datos independientes, así como la comparación de los valores de una variable continua evaluada en dos o más momentos en el tiempo (comparar si hay diferencias entre la fases pre test y post test) y que englobaríamos dentro de las pruebas para datos apareados (Moral, sf). Cuenta con varios procedimientos para el contraste de medias:



1. Medias, 2. Prueba T para una muestra, 3. Prueba T para dos muestras independientes, 4. Prueba T para dos muestras relacionadas, 5. ANOVA de un factor; en caso de que el conjunto de datos cumpla con las condiciones de normalidad y homogeneidad porque son pruebas paramétricas.

#### 4.3.1 Comparación para datos relacionados.

La base de las pruebas para la comparación de medias apareadas consiste en analizar las diferencias entre las observaciones de un mismo individuo en dos momentos temporales diferentes, o que sean casos apareados en función de otras variables. En este caso se somete a los alumnos a un estudio de dos fases: pre test y post test, se quiere averiguar si el efecto de la intervención fue favorable (cambios en la percepción); y esto va ser comprobado con las respuestas dadas en la encuesta.

El procedimiento para realizar esta comparación consistió en dar una calificación a cada individuo de los dos grupos de escuelas: pública y privada. A cada pregunta se daba un valor de “0” y “1”, cero cuando el alumno no proporciona la respuesta esperada y uno cuando proporcionaban la respuesta esperada.

##### 4.3.1.1 Escuela privada: Colegio Latino.

Se establece el criterio:

$$H_0: M < a 70 \quad VS \quad H_1: M > 70$$

*Tabla 4.5 De estadística de muestra relacionada para la escuela privada.*

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
<b>PRE-TEST</b>	62.75	20	10.156	2.271
<b>POST-TEST</b>	53.05	20	18.543	4.146



La tabla 4.5 nos muestra los datos estadísticos para la escuela privada. Notamos que para la fase del pre-test se tiene una media de 62.75 y una desviación estándar de 10.156, por el contrario para la fase del post-test alcanza una media de 53.05 y una desviación estándar de 18.543. Los datos demuestran que la fase de pre-test fue más exitosa.

Tabla 4.6 De resultados de la prueba “t” de student para muestras relacionadas.

		Diferencias emparejadas						
				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	inferior	Superior	t	Gl	Sig. bilateral
<b>PRE-TEST</b>	9.700	19.575	4.377	.539	18.861	2.21	19	.039
<b>POST-TEST</b>								

De acuerdo al valor de sig. Bilateral (.039) que es menor a 0.05, indica que, no existe una diferencia significativa en el efecto de la intervención en los alumnos de la escuela privada.

#### 4.3.1.2 Escuela pública: Belisario Domínguez.

Siguiendo el mismo criterio que dice:

$$H_0: M < a 70 \quad VS \quad H_1: M > 70$$

Tabla 4.7 De estadística de muestra relacionada para la escuela pública.

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
<b>PRE-TEST</b>	60.43	23	11.180	2.331
<b>POST-TEST</b>	50.61	23	16.900	3.524



La tabla 4.7 nos muestra los datos estadísticos para la escuela privada. Notamos que para la fase del pre-test se tiene una media de 60.43 y una desviación estándar de 11.180, por el contrario para la fase del post-test alcanza una media de 50.61 y una desviación estándar de 16.900. Los datos demuestran que la fase de pre-test fue es más exitosa.

Tabla 4.8 De resultados de la prueba “t” de student para muestras relacionadas.

		Diferencias emparejadas						
				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	inferior	Superior	t	gl	Sig. bilateral
PRE-TEST	9.826	21.881	4.563	.364	19.288	2.15	22	.042
POST-TEST								

De acuerdo al valor de sig. Bilateral (.042) que es menor a 0.05, indica que, no existe una diferencia significativa en el efecto de la intervención en los alumnos de la escuela pública.

#### 4.3.2 Comparación para datos independientes.

Queremos evaluar el grado de asociación o independencia entre una variable cuantitativa y una variable categórica (es la que clasifica o diferencia los individuos en grupos, en este caso se denomina “escuela”). Como la distribución de las variables cualitativas cumplen con los requisitos de: criterio de normalidad y homogeneidad, el método a utilizar es el de la **test t de Student** (Garcia et. al 2010). Esta prueba se realiza comparando las medias de dos poblaciones independientes: en este caso se le asigna al grupo escuela: pública y privada, a partir de los 5



componentes obtenidos: percepción, participación, actitud, cuidado y conocimiento (variables cualitativas) en dos tiempos diferentes: pre test y post test, con el fin de conocer si se presentan cambios favorables en la última fase.

#### 4.3.2.1 Prueba “t” de student: Pre-test.

- **Percepción.**

La tabla 4.9 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 3.13 y una desviación estándar de 1.419, la escuela pública una media de 4.89 y desviación estándar de 2.360, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela pública tiene una mejor percepción en la fase del pre-test.

*Tabla 4.9 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente “Percepción”*

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
<b>Percepción_Pre</b>	Privada	20	3.13	1.419
	Pública	23	4.89	2.360

De acuerdo al valor de sig. bilateral (.006) que es menor a 0.05, indica que no, existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente percepción (ver tabla 4.10).

*Tabla 4.10 De resultados de la prueba t de student para el componente “percepción”.*

Variable	Sig.	T	gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
<b>Percepción_Pre</b>	.006	-2.912	41	-2.986	-.540



- **Participación.**

La tabla 4.11 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 4.33 y una desviación estándar de 1.608, la escuela pública una media de 5.36 y desviación estándar de 2.377, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela pública tiene una mejor participación en la fase del pre-test.

*Tabla 4.11 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente “Participación”.*

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
<b>Percepción_Pre</b>	Privada	20	4.33	1.608
	Pública	23	5.36	2.377

De acuerdo al valor de sig. bilateral (.110) que es mayor a 0.05, indica que, si existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente participación (ver tabla 4.12).

*Tabla 4.12 De resultados de la prueba t de student para el componente “Participación”.*

Variable	Sig.	T	gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
<b>Participación_Pre</b>	.110	-1.632	41	-2.297	.244

- **Cuidado.**

La tabla 4.13 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 3.22 y una desviación estándar de 2.050, la escuela pública una media de 2.82 y desviación estándar de 1.531, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela privada tiene un mejor cuidado de sus recursos en la fase del pre-test.



*Tabla 4.13 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente “Cuidado”.*

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
<b>Cuidado_Pre</b>	Privada	20	3.22	2.050
	Pública	23	2.82	1.531

De acuerdo al valor de sig. bilateral (.473) que es mayor a 0.05, indica que, si existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente cuidado (ver tabla 4.14).

*Tabla 4.14 De resultados de la prueba t de student para el componente “Cuidado”.*

Variable	Sig.	T	gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
<b>Cuidado_Pre</b>	.473	.724	41	-.709	1.501

- **Actitud.**

La tabla 4.15 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 2.89 y una desviación estándar de 1.478, la escuela pública una media de 3.44 y desviación estándar de 1.868, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela pública tiene una mejor actitud en la fase del pre-test.

*Tabla 4.15 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente “Actitud”.*

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
<b>Actitud_Pre</b>	Privada	20	2.89	1.478
	Pública	23	3.44	1.868



De acuerdo al valor de sig. bilateral (.290) que es mayor a 0.05, indica que, si existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente actitud (ver tabla 4.16).

*Tabla 4.16 De resultados de la prueba t de student para el componente “Actitud”.*

Variable	Sig.	t	gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
<b>Actitud_Pre</b>	.290	-1.072	41	-1.605	.492

- **Conocimiento.**

La tabla 4.17 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 4.70 y una desviación estándar de 1.117, la escuela pública una media de 4.91 y desviación estándar de 1.877, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela pública tiene una mejor conocimiento de los temas en la fase del pre-test.

*Tabla 4.17 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente “Conocimiento”.*

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
<b>Conocimiento_Pre</b>	Privada	20	4.70	1.117
	Pública	23	4.91	1.877

De acuerdo al valor de sig. bilateral (.661) que es mayor a 0.05, indica que, si existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente conocimiento (ver tabla 4.18).



Tabla 4.18 De resultados de la prueba t de student para el componente “Conocimiento”.

Variable	Sig.	t	gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
Conocimiento_Pre	.661	-.442	41	-1.182	.758

#### 4.3.2.2 Prueba “t” de student: Post-test.

- **Percepción.**

La tabla 4.19 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 3.97 y una desviación estándar de 2.141, la escuela pública una media de 4.65 y desviación estándar de 2.574, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela pública tiene una mejor percepción en la fase del post-test.

Tabla 4.19 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente “Percepción”.

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
Percepción_post	Privada	20	3.97	2.141
	Pública	23	4.65	2.574

De acuerdo al valor de sig. bilateral (.355) que es mayor a 0.05, indica que, si existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente percepción (ver tabla 4.20).

Tabla 4.20 De resultados de la prueba t de student para el componente “Percepción”.

Variable	Sig.	t	gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
Percepción_post	.355	-.936	41	-2.153	.790



- **Participación.**

La tabla 4.21 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 5.81 y una desviación estándar de 3.369, la escuela pública una media de 6.34 y desviación estándar de 3.105, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela pública tiene una mejor participación en la fase del post-test.

*Tabla 4.21 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente “Participación”.*

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
<b>Participación_post</b>	Privada	20	5.81	3.369
	Pública	23	6.34	3.105

De acuerdo al valor de sig. bilateral (.597) que es mayor a 0.05, indica que, si existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente participación (ver tabla 4.22).

*Tabla 4.22 De resultados de la prueba t de student para el componente “Participación”.*

Variable	Sig.	t	gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
<b>Participación_post</b>	.597	-.533	41	-2.521	1.468

- **Cuidado.**

La tabla 4.23 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 3.05 y una desviación estándar de 2.249, la escuela pública una media de 3.11 y desviación

estándar de 1.706, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela pública tiene un mejor cuidado de sus recursos en la fase del post-test.

*Tabla 4.23 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente "Cuidado".*

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
<b>Cuidado_post</b>	Privada	20	3.05	2.249
	Pública	23	3.11	1.706

De acuerdo al valor de sig. bilateral (.930) que es mayor a 0.05, indica que, si existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente cuidado (ver tabla 4.24).

*Tabla 4.24 De resultados de la prueba t de student para el componente "Cuidado".*

Variable	Sig.	t	Gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
<b>Cuidado_post</b>	.930	-.088	41	-1.274	1.167

- **Actitud.**

La tabla 4.25 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 3.72 y una desviación estándar de 2.395, la escuela pública una media de 3.43 y desviación estándar de 1.681, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela privada tiene una mejor actitud en la fase del post-test.

*Tabla 4.25 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente "Actitud".*

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
<b>Actitud_post</b>	Privada	20	3.72	2.395
	Pública	23	3.43	1.681



De acuerdo al valor de sig. bilateral (.642) que es mayor a 0.05, indica que, si existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente actitud (ver tabla 4.26).

*Tabla 4.26 De resultados de la prueba t de student para el componente “Actitud”.*

variable	Sig.	t	Gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
<b>Actitud_post</b>	.642	.468	41	-969	1.554

- **Conocimiento.**

La tabla 4.27 nos muestra los datos estadísticos para el grupo de escuela: pública y privada. Notamos que la escuela privada tiene una media de 4.06 y una desviación estándar de 2.519, la escuela pública una media de 4.08 y desviación estándar de 2.218, por lo tanto de acuerdo a valor de la media se puede decir que la escuela pública tiene una mejor conocimiento de los temas en la fase del post-test.

*Tabla 4.27 Datos estadísticos de la escuela: pública y privada para el componente “Conocimiento”.*

Variable	Escuela de procedencia	N	Media	Desviación estándar
<b>Conocimiento_post</b>	Privada	20	4.06	2.519

De acuerdo al valor de sig. bilateral (.973) que es mayor a 0.05, indica que, si existe una diferencia significativa entre el valor de la media de la escuela privada y la media de la escuela pública para el componente conocimiento (ver tabla 4.28).



Tabla 4.28 De resultados de la prueba t de student para el componente “Conocimiento”.

Variable	Sig.	t	gl	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	superior
Conocimiento_post	.973	-.034	41	-1.483	1.434

Cada uno de los cinco componentes son agrupados en uno de los siguientes aprendizajes: Cognitivo, Procedimental y Actitudinal (ver tabla 4.29).

Tabla 4.29 Clasificación de los componentes en aprendizaje: cognitivo, procedimental y actitudinal.

COGNITIVO	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
Conocimiento	participación	Actitud
Percepción	cuidado	Cuidado

Los 4 pilares de la educación de J. Delor’s se refiere a los aprendizajes fundamentales en el transcurso de la vida del ser humano: aprender a conocer, es decir adquirir los instrumentos de la comprensión, aprender a hacer, llevar a la práctica sus conocimientos, aprender a vivir juntos, para trabajar y cooperar con los demás, aprender a ser, la integridad como persona.

Con respecto a la tabla 4.29 y la descripción anterior, podemos decir que la mayor parte del tiempo el aprendizaje del individuo únicamente se queda con el aprender a conocer y muy poco con el prender a hacer. Por ejemplo a los alumnos se les enseñó conceptos del tema de residuos sólidos y como separar sus residuos pero la verdad es que tal vez no llevaran a la práctica esta actividad en su casa, escuela y futuro ámbito donde se desarrollen en lo laboral.



## 5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Usar Educación Ambiental como una herramienta para mitigar los problemas causados por el hombre en el medio ambiente, en la actualidad ha tenido mucho auge pero desafortunadamente no se ha sabido dar el verdadero valor que esta técnica tiene y sobre todo un seguimiento.

La educación ambiental siempre ha estado presente, pero únicamente se recurre a ella cuando se presenta una emergencia o para desempolvar como una moda pasajera. A nivel educativo únicamente se ven temas vagos y no son lo suficientemente eficientes; debido a ello llevar a cabo actividades y pláticas de Educación Ambiental en instituciones educativas se convierte en un reto, aún más si se realiza de manera independiente.

Para esta investigación otro reto que se presentó fue el hecho de trabajar con dos escuelas: una pública y una privada; ambas tienen aspectos completamente diferentes, por ejemplo: los alumnos de la escuela privada fueron más participativos en cada una de las sesiones, dispuestos a trabajar en equipo y siempre de la manera más ordenada, en cambio los alumnos de la escuela pública la organización en grupos de trabajo era más demorado, obtener algún comentario sobre el tema tenía que ser por obligación; por mencionar algunos.

De la aplicación del cuestionario diagnóstico (fase pre-test), de manera general se puede decir que, se notó el interés por parte de los alumnos, ya que comentaron inquietudes y temas de los cuales querían conocer más al respecto. Algunas de las opiniones fueron: conocer más sobre el reciclaje, a donde se lleva los residuos sólidos, ¿Cuál es la cantidad de basura que se genera?, los efectos que tiene los residuos sólidos en el ambiente, porque es importante separarla, el tiempo que lleva para degradarse los residuos, etc. Lo importante a destacar es que los alumnos desmostaron interés y entusiasmo, así como inquietudes en este tema de los residuos sólidos. El cuestionario tuvo la finalidad de identificar los puntos



deficientes en el conocimiento del tema de residuos sólidos que más tarde serían explicados en la fase formativa.

De la comparación por grupo de cada escuela: pública y privada se concluye que en ambos casos no se encontró una diferencia significativa es decir, que la intervención no fue lo suficiente como para provocar efectos positivos en los alumnos de 5° grado de ambas escuelas.

Ahora bien para la comparación entre escuelas con cada uno de los 5 componentes: percepción, participación, cuidado, actitud y conocimiento; únicamente el componente percepción presentó cambios significativos antes y después de la intervención, pero el cambio se presenta únicamente en la escuela pública.

Con el resto de los componentes: participación, cuidado, actitud y conocimiento no se dan cambios antes ni después de haber realizado la intervención (los componentes se mantienen significativos en el pre-test y post-test), lo único que cambió fue la escuela donde se daba esa diferencia significativa; por ejemplo para el componente cuidado en los resultados de comparación “t” de student: pre-test podemos ver que en la escuela privada se encontró la diferencia significativa pero para los resultados del post-test demuestran que sucede lo contrario porque se presenta la escuela pública como significativa.

Por lo tanto, se puede concluir e interpretar que el hecho de que la escuela pública haya tenido más diferencias significativas en los componentes se debe a que los alumnos no conocían lo suficiente los temas de los residuos sólidos y su problemática en el ambiente, a comparación de los alumnos de la escuela privada.

Esta última opinión se puede completar diciendo que en el transcurso de llevar a cabo la intervención se notó más opiniones y conocimiento del tema por parte de los alumnos de la escuela privada.



Otras de las cosas importantes a mencionar de manera general de los alumnos de 5° grado de primaria de ambas escuelas es que demostraron:

1. Poder separar sus residuos sólidos en orgánico e inorgánico,
2. Saber la diferencia entre residuo y basura,
3. Identificar conceptos como: reciclar, reducir y reutilizar; así como también consejos de cómo llevarlos a cabo,
4. Localizar centros de acopio en la localidad de Chetumal,
5. Saber cómo funciona un relleno sanitario y conocer más allá de la labor de las personas que recolectan la “basura”.

Sin embargo, se puede concluir que los alumnos de 5° grado de primaria de una escuela pública y privada, no llevan a la práctica los conocimientos adquiridos; es decir saben que es un residuos sólidos y conocen la diferencia entre basura y residuo, pero no separan para que ese material pueda ser reciclado o reutilizado. Además de su actitud hacia el cuidado del medio ambiente es poco favorable, no todos los alumnos analizan y ven más allá de los efectos causados al ambiente.

Por lo tanto, únicamente se quedan con el aprender a conocer.



## 6 RECOMENDACIONES

En vista a los resultados obtenidos para los alumnos de 5° grado de primaria de una escuela pública y una privada, se recomienda lo siguiente:

- ✓ Continuar con la realización de “Educación Ambiental”, el hecho de volver constante una actividad ayuda a fortalecer la participación, actitud, cuidado, percepción en beneficio del medio ambiente; resaltar la importancia de adoptar una nueva cultura ambiental.
- ✓ Integrar a los planes y programas de estudio temáticas ambientales como: cuidado del agua, importancia y aprovechamiento de los residuos sólidos, preservar la vida silvestre y recursos naturales, avances tecnológicos que cuiden y mitiguen la contaminación del medio ambiente (biodiesel, paneles solares, plaguicidas biológicos, etc.) independiente a los demás materias (español, matemáticas, ciencias naturales). Además que permitirá empleos formales a los estudiantes universitarios titulados, al ser contratados como “profesores”, más en las escuelas privadas.
- ✓ Capacitar a los docentes de educación básica, para que desarrollen habilidades investigativas y las apliquen en los procesos de aprendizaje de sus alumnos, desarrollando programas de educación continua que privilegien los aspectos de formación de los facilitadores académicos, para la aplicación de la ciencia y la cultura ambiental.
- ✓ Asociación de las escuelas primarias con: Universidades (Universidad de Quintana Roo), empresas independientes (BEPEMSA), órganos gubernamentales (SEMA, SEMARNAT) o no gubernamentales (XCARET, DELFPINUS) encargados de promover “Educación Ambiental” no formal en los colegios. Cabe recalcar que los parques ecológicos: XCARET y



DELFPINUS; en el 2015 iniciaron actividades en pro de la Educación ambiental de los ecosistemas marítimos y terrestres de Quintana Roo, en busca de conservación y concientización de los recursos naturales.

- ✓ En caso de dar continuación a este trabajo de tesis, es necesario realizar el foliado de las encuestas aplicadas por cada individuo (puede ser el nombre de cada alumno, con el fin de realizar una inferencia estadística.



## 7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo, M., (2012). Como realizar paso a paso un contraste de hipótesis con SPSS para Windows y alternativamente con EPIINFO y EPIDAT: (II) Asociación entre una variable cuantitativa y una categórica (comparación de medias entre dos o más grupos independientes), sitio web [http://www.fabis.org/html/archivos/docuweb/contraste\\_hipotesis\\_2r.pdf](http://www.fabis.org/html/archivos/docuweb/contraste_hipotesis_2r.pdf), recuperado el 8 de febrero de 2016.
- Aguilar, L., (1992). Educación ambiental ¿para qué?, México D.F, México: Nueva sociedad.176-185.
- Andraca, C. & Sampedro, M. (2011). Programa de educación ambiental para incidir en la actitud del manejo de residuos sólidos urbanos (RSU) de estudiantes del nivel medio superior, revista iberoamericana, vol. 56 (3). pp. 1-10.
- Arcos, G. & García, M. (2009). La educación ambiental en los buzos de la isla de Cozumel, tesis (licenciatura), Universidad de Quintana Roo.
- Bakieva, M; García-Bellido, R; González Such, J y Jornet, J.M., (2010). SPSS. Gráficos: Diagrama de caja, revista innovaMIDE.pp.1-6.
- Barriga, F. & Hernández, G., (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista, México DF, México, Mc Graw Hill.
- Bazán, A., Rodríguez, V., Monroy, A. & Farfán, E. (2007). Análisis de la estructuración de contenidos del libro de texto gratuito de español, de quinto grado de primaria. Revista Latinoamericana de estudios educativos, vol. XXXVII (1-2). pp. 175-176.
- Calixto, R. (2010). Investigación en educación ambiental, revista mexicana de investigación educativa, vol. (17). pp. 1020-1022.
- Camarena, B. (2009). Educación ambiental y formación de profesorado en México: estudio de perfiles ambientales en escuelas normales de sonora, tesis (doctoral), Universidad de salamanca: facultad de educación.
- Cardona, J. (2012). Concepciones sobre educación ambiental y desarrollo profesional del profesorado de ciencias experimentales en formación, tesis (doctorado), Universidad de Huelva.
- CIMA (Centro de investigación del medio ambiente). (2009). Manual para la elaboración de encuestas: diseño, ejecución y tratamiento de los datos, Cantabria, España, CIMA.
- Ciro, A. & Sánchez, M., (2011). Programa de educación ambiental para incidir en la actitud del manejo de los residuos sólidos urbanos de estudiantes de nivel medio superior, revista iberoamericana de educación (9).
- Colegio Latino, (s.f). Recuperado el 19 de enero de 2016, de <http://www.colegiolatino.edu.mx/portal/>.



- Costa, C., Oliveira, I. & Gomes, L. (2010). Percepción ambiental como estrategia para el ecoturismo en unidades de conservación. *Estudios y perspectivas en turismo*, 19(6), 1105-1120.
- Delors, J. (2012). Los cuatro pilares de la educación, México D.F, recuperado de [http://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/\\_CPP-DC-Delors-Los-cuatro-pilares.pdf](http://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/_CPP-DC-Delors-Los-cuatro-pilares.pdf).
- Díaz, A. (2009). La educación ambiental como proyecto institucional. Desde Estocolmo a Rio, México D.F, México, lukanbanda.
- Di paola, M., Quispe, C., Ragaglia, J., Sangali, F. & Acosta, O. (2010). Una guía práctica para la separación en origen en el partido de la plata, Buenos aires, Argentina, FARN. pp. 17-27.
- Dieter, K. (1991). La utilización del pre y post test para evaluar un taller de diseño de investigación aplicado en américa latina, revista de neuropsiquiatría, vol. 54. pp. 29-40.
- Durand, L. (2008). De las percepciones a las perspectivas ambientales: una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental. *Nueva Antropología. Revista de Ciencias Sociales*, (68), 75-87.
- ECOEMBES, (S.F). Proceso de recogida, selección y reciclaje, Madrid, España, Ecoembes recuperado de <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/envases-y-proceso-reciclaje/proceso-recogida-seleccion-reciclaje>.
- Fuente, J. (2010). La educación ambiental, revista académica semestral, vol. 2 (11).pp. 1-5.
- García, R., Gonzales, J. & Jornet, J.M. (2010). SPSS. Prueba T para muestras independientes, *Revista innovaMIDE*. pp. 1-6.
- González, G. (2012.). Una mirada en torno a los libros de texto gratuitos, México, D.F. Recuperado de <http://educa.upn.mx/hecho-en-casa/num-10/95-una-mirada-en-torno-a-los-libros-de-texto-gratuitos.html>.
- INEGI (S.F). Instituto Nacional de Estadística y Geografía, recuperado el 10 de abril de 2016 de <http://gaia.inegi.org.mx/>.
- Kauil, K. (2011). La educación ambiental como apoyo para el manejo de la basura en la comunidad de Tihosuco Quintana Roo, tesis (licenciatura), Universidad de Quintana Roo.
- Leal, L. (2002). Estudio de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos de los estudiantes de la ULPGC, antes de la gestión de los residuos para la aplicación de una estrategia de educación ambiental basada en el modelo PRECEDE-PROCEDE, tesis (doctoral), Universidad de las palmas de gran canaria.
- LEEPA. (2001). Decreto numero 105 por el que se aprueba la ley del equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Q. Roo, diario oficial.



- Mak, S. (1988). Development of “The attitude towards the theory of evolution” scale, revista *cuhk education* vol. 16 (1).
- Marcano, J. (2014). Educación ambiental en la república dominicana, República dominicana. Recuperado de <http://www.jmarcano.com/educa/historia.html>.
- Martínez, F., Santos, A., Backhoff, E., Robles, H., Ruiz, G. & Díaz, A. (2008). ¿Avanza o retrocede la calidad educativa? Tendencias y perspectivas de la educación básica en México, México D.F., México, INEE. pp. 84-105.
- Mazzeo, N. (2012). Manual para la sensibilización comunitaria y educación ambiental: gestión integral de residuos sólidos urbanos, Buenos aires, Argentina, E-Book.
- Mejora tu escuela, (s.f). Recuperado el 19 de enero de 2016, de <http://www.mejoratuescuela.org/escuelas/index/23DPR0083G>
- Moral, I., (sf). Comparación de medias, recuperado el 20 de abril de 2016 de <http://www.revistaseden.org/files/12-CAP%2012.pdf>.
- Moreno, F. (2008). Origen, concepto y evolución de la educación ambiental.[versión electronica] revista *innovación y experiencias educativas* (13) 1-9.
- Murillo, F. (1999) Cuestionarios y escalas de actitudes, Madrid, España, Mc Graw hill.
- Naredo, J. & Valero, C. (1998). Desarrollo económico y deterioro ecológico, España, Madrid, fundación argentina-visor.
- Novo, M. (1995). La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas, Madrid, España, Mc graw hill.
- OCDE MÉXICO, (S.F). Oferta Comercial y Cultural de México, recuperado el 10 abril de 2016 de <http://www.ocdemexico.org.mx>.
- Ortiz, R. & Hernández, C. (2012). Una revisión a la norma oficial mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, estudio de impacto ambiental. Manual de rehabilitación, clausura y saneamiento de sitios de disposición final, México, D.F., GIZ. pp. 3-42.
- Pérez, C., (2001). Técnicas estadísticas con SPSS, México D.F, Pearson.
- Ramírez, G. & Ramírez, J. (2010). Educación ambiental: conocer, valorar y conservar el medio, revista *ECOSUR*, recuperado el 18 de noviembre de 2015 de <http://revistas.ecosur.mx/filesco/246.pdf>.
- Ramírez, J. (2001). El desarrollo de la educación ambiental con la utilización de prototipos didácticos para la generación de actitudes y valores en los estudiantes del bachillerato tecnológicos del cetmar Mazatlán, tesis (maestría), Universidad pedagógica nacional.



- Secretaría de educación pública (2013). Educación primaria, México D.F, SEP, recuperado de [http://www2.sepdf.gob.mx/que\\_hacemos/primaria.jsp](http://www2.sepdf.gob.mx/que_hacemos/primaria.jsp).
- Secretaría de educación pública (2013). Programas de estudio primario, México D.F, SEB, recuperado de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/prog-primaria>.
- Secretaría de educación pública (2011). Programa de estudio primaria: quinto grado-ciencias naturales, México D.F, SEB, recuperado de <http://www.curriculobasica.sep.gob.mx/index.php/ciencias-nat-5>.
- SEDUMA, (2016). Recuperado el 21 de enero de 2016, de <http://www.seduma.yucatan.gob.mx/residuos-solidos/educacion-ambiental.php>.
- SEMARNAT (2015). Recuperado el 21 de enero de 2016, de <http://www.semarnat.gob.mx/gobmx/biblioteca/biblio.html>.
- Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepción, revista científica de américa latina y el caribe, España y Portugal, vol. 4 (8), pp. 47-53.
- Visuata, V., (2003). Análisis estadístico con SPSS para Windows: vol II, México D.F, McGraw-Hill



## 8 ANEXOS

### 8.1 Anexo A. Cuestionario aplicado en la fase pre-test

**Instrucciones:** Señala con una “X” la columna de la respuesta que creas más conveniente.

Preguntas	SI	A veces	Regular	Tal vez	NO
Da mal aspecto ver las aulas, pasillos, cancha y jardines de tu escuela con basura.					
En tu casa todos se preocupan de separar la basura en botes distintos.					
Da mal aspecto que tus compañeros después de consumir una golosina o fruta arrojen la envoltura o cascara al suelo.					
En tu escuela se separa adecuadamente la basura.					
Utilizar varios botes de basura distintos es una lata.					
Hoy en día, separar la basura es tan importante como cuidar el agua.					
Utilizas ambos lados de las hojas de tu cuaderno.					
Es alarmante la cantidad de basura que producimos.					
Siempre que se habla de productos como las botellas de plástico no se considera el tiempo de eliminación.					
La acumulación de la basura no es un gran problema ya que se deshacen de forma natural.					
Tú Consideras que usar bolsas de plástico para las compras, son un desperdicio.					
Uno de los muchos problemas con la basura es que cada día consumimos más cosas innecesarias.					



Preguntas	SI	A veces	Regular	Tal vez	NO
Es mejor utilizar bolsas ecológicas para transportar las compras.					
Para generar menos basura se deben usar botellas retornables, usar tu propia botella de agua, reducir el consumo de productos innecesarios y de envases de difícil eliminación.					
Es bueno para el medio ambiente reciclar la basura.					
Las personas que recolectan objetos que pueden ser reciclables y reusables, son amigables con el ambiente.					
Los señores que pasan por la basura deben separarlos, ya que es parte de su trabajo.					
La basura que diariamente producimos, está bien que sean llevados al basurero.					
Conoces el término residuos sólidos, reciclar, reducir y reusar.					
Conocer información sobre el uso de la basura, te permitió comprender la importancia de su aprovechamiento.					
Te gustaría saber más información sobre el reciclaje de los residuos sólidos.					

**Opinión:** Comenta que más te gustaría conocer del tema de la basura.

---



---





## 8.2 Anexo B. Cuestionario aplicado en la fase pre-test

**Instrucciones:** Señala con una “X” la columna de la respuesta que creas más conveniente.

Preguntas	SI	A veces	Regular	Tal vez	NO
Da mal aspecto ver las aulas, pasillos, cancha y jardines de tu escuela con residuos.					
En tu casa todos se preocupan de separar los residuos sólidos en orgánico e inorgánico.					
Da mal aspecto que tus compañeros después de consumir una golosina o fruta arrojen la envoltura o cascara al suelo.					
En tu escuela se separa adecuadamente los residuos sólidos.					
Utilizar distintos contenedores para depositar los residuos sólidos es laborioso.					
Hoy en día, separar los residuos sólidos es tan importante como cuidar el agua.					
Reutilizas ambos lados de las hojas de tu cuaderno.					
Es alarmante la cantidad de residuos sólidos que producimos.					
Cuando compras productos como las botellas de plástico consideras el tiempo de eliminación.					
La acumulación de residuos sólidos no es un gran problema ya que se deshacen de forma natural.					
Tú Consideras que usar bolsas de plástico para las compras, son un desperdicio.					
Uno de los muchos problemas con los residuos sólidos es que cada día consumimos más cosas innecesarias.					



Preguntas	SI	A veces	Regular	Tal vez	NO
Es mejor utilizar bolsas ecológicas para transportar las compras.					
Para generar menos residuos sólidos se deben usar botellas retornables, usar tu propia botella de agua, reducir el consumo de productos innecesarios y de envases de difícil eliminación.					
Es bueno para el medio ambiente reciclar los residuos como: el cartón, latas, etc.					
Las personas que recolectan objetos que pueden ser reciclables y reusables, son amigables con el ambiente.					
Los señores que pasan por los residuos sólidos deben separarlos, ya que es parte de su trabajo.					
Los residuos sólidos que diariamente producimos, está bien que sean llevados al relleno sanitario.					
Conoces el término residuos sólidos.					
Conocer información sobre el uso de los residuos sólidos, te permitió comprender la importancia de su aprovechamiento.					
Te gusto conocer información sobre el reciclaje de los residuos sólidos.					

**Opinión:** Comenta que tema fue el que más te gusto y porque.

---

---



### 8.3 Anexo C. Fotos de Intervención en la esc. pública



*Figura 8.1 Sesión dos: ¿Qué pasa en el relleno sanitario? Impartido a los alumnos de 5° grado de primaria de la escuela Belisario Domínguez.*



*Figura 8.2 Alumnos de la escuela Belisario Domínguez realizando una actividad del tema Ruta de recolección y su proceso.*

## 8.4 Anexo D. Fotos de la intervención en la esc. Privada



*Figura 8.3 Alumnos del Colegio Latino realizando una actividad del tema reducir, reutilizar y reciclar*



*Figura 8.4 Sesión 5: Reducir, reutilizar y reciclar impartido a alumnos de 5° de primaria del Colegio Latino*



## 8.5 Anexo E. Fotos de la intervención



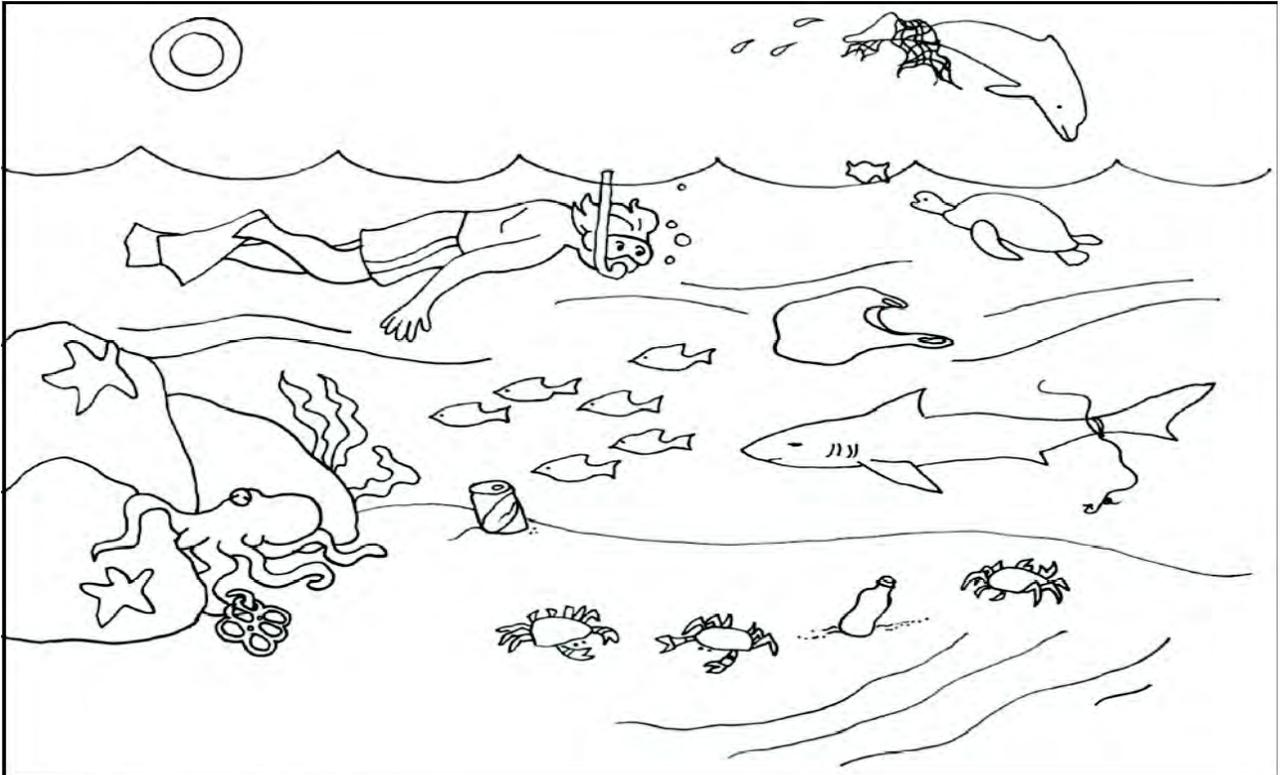
*Figura 8.5 Alumnos de 5º grado de la esc. Belisario Domínguez.*

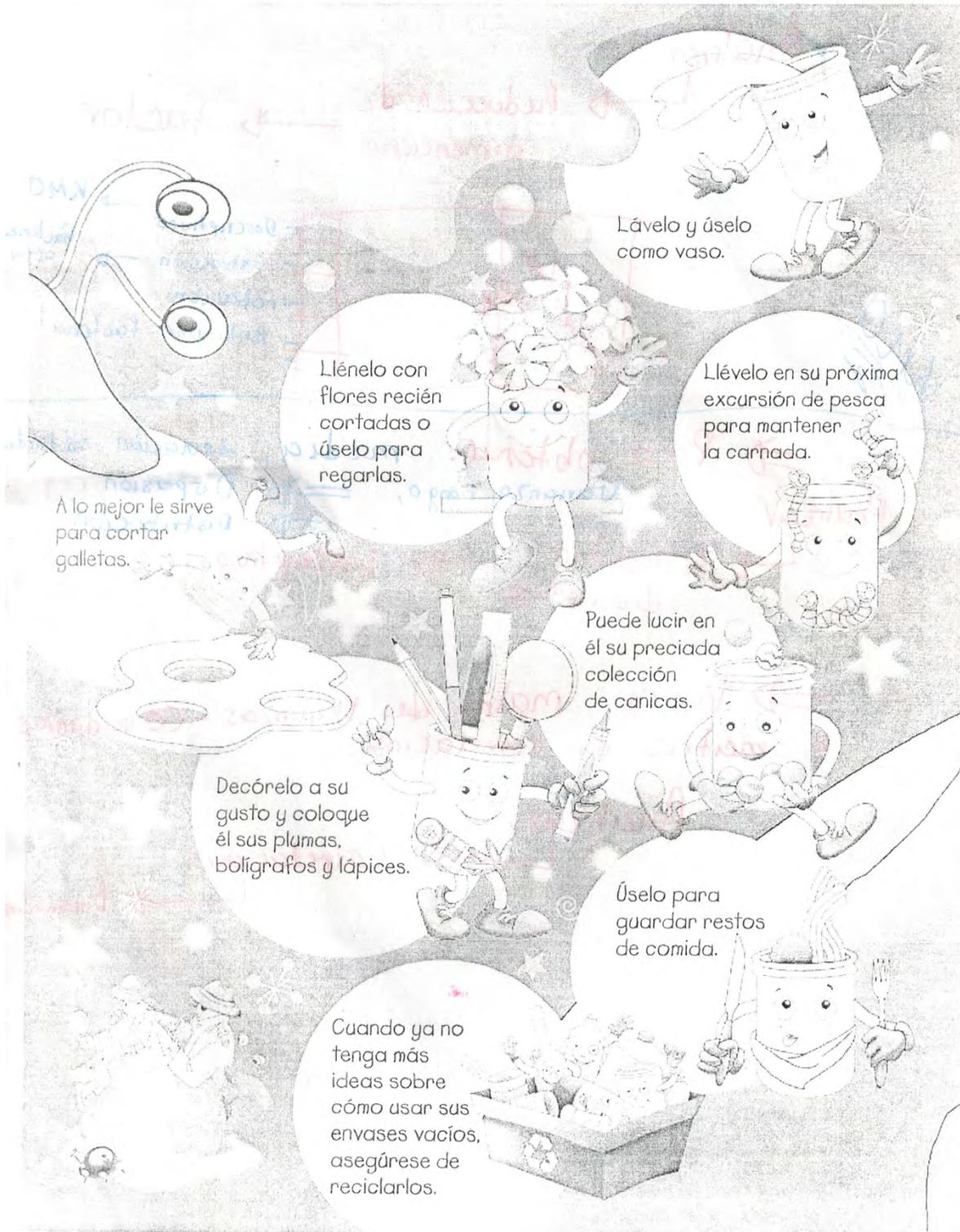


*Figura 8.6. Alumnos de 5º grado del Colegio Latino.*

## 8.6 Anexo F. Actividades realizadas en la fase formativa (intervención)

**Instrucción:** Encierra en un círculo de color rojo lo que no debería estar en el fondo marino (Mar contaminado).







## Sea un Protector del Planeta

Encuentre sus propias maneras de hacer menos basura, y ayude a la gente aprender a reducir, reutilizar, y reciclar. Complete los espacios en blanco de abajo con sus propias ideas.

### Reducir

Pista:

Utilice los productos con menos empaquetado, como juguetes que no tienes que desempaquetar.

### Reutilizar

Pista:

Reutilice el papel de desecho para trazar cuadros o para hacer listas de la tienda de comestibles.

### Reciclar

Pista:

Descubra qué puede ser reciclado en tu comunidad.



## 8.7 Anexo G. Ejemplo de la actividad: Mar contaminado

Instrucción: Encierra con un círculo de color rojo lo que no debería estar en el fondo marino.

