



SECRETARÍA ACADÉMICA

COORDINACIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO

***“Estrategias didácticas para generar acciones de consumo responsable del agua a través de la Huella Hídrica”***

Tesis que para obtener el Grado de  
**Maestra en Desarrollo Educativo**

Presenta

Erika Perkins Topete

Director de Tesis

Dr. Raúl Calixto Flores

## *Agradecimientos*

*A Ricardo que cada día me enseñas y me inspiras a ser mejor persona, por tu paciencia y apoyo en cada una de mis metas. Por ser mi cómplice, por apoyarme todos estos años y por nunca soltar mi mano. Gracias Te amo.*

*A mis Padres, por todo su apoyo y consejos, por siempre estar a mi lado en mis derrotas y en mis logros, por nunca dejar de creer en mí, por su cariño, confianza y enseñarme a ser una persona trabajadora y responsable.*

*A mis hermanas y cuñados que se han convertido en mis hermanos, porque siempre han apoyado y compartido conmigo mis metas.*

*A mis suegros y abuelita Rubí por todo su apoyo y cariño; gracias por compartir conmigo otro logro más en mi vida.*

*A mis sobrinos, espero que esto sea una inspiración para ellos, que nunca se den por vencidos y siempre logren las metas que se proponen.*

*Al Dr. Raúl Calixto Flores, por todas sus enseñanzas en este camino; por su paciencia y dedicación a lo largo de la Maestría.*

*A la Dra. Jessica Rayas, Dra. Mayra García, Dra. Esperanza Terrón, y Mtra Guadalupe Millán por compartir conmigo sus conocimientos; por su paciencia y dedicación en este proceso. Las admiro mucho.*

*A AgroDer, por inspirar este trabajo, y acercarme a la conservación ambiental.*

***"No se puede pasar un solo día sin tener un impacto en el mundo que nos rodea. Lo que hacemos marca la diferencia, y tenemos que decidir qué tipo de diferencia queremos hacer."***

***Jane Goodall***

# Índice

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I “Colegio Montessori Colomba”</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Historia de la filosofía Montessori</b>	<b>7</b>
a) Montessori en México	9
b) El método Montessori	10
c) La filosofía Montessori y su relación con el ambiente	14
<b>1.2. Historia, organización y filosofía colegio Montessori Colomba</b>	<b>16</b>
a) Aspectos Externos	18
b) Estructura organizativa	20
c) Espacio e Instalaciones	24
d) Programa, proyectos, contenidos y recursos	26
<b>Capítulo II Educación Ambiental y Consumo Responsable del Agua</b>	<b>30</b>
<b>2.1 Historia de Educación Ambiental</b>	<b>30</b>
a) Educación Ambiental en México	33
b) Educación Ambiental Integradora	36
c) Educación Ambiental en Primaria	40
d) La Educación Ambiental en el Plan de Educación Básica 2011	42
e) El agua en la educación primaria	61
<b>2.2 Consumo responsable del agua</b>	<b>64</b>
<b>2.4 La Huella Hídrica</b>	<b>66</b>
a) Propuestas educativas en la Huella Hídrica.	70
<b>Capítulo III. Propuesta de Intervención: Huella Hídrica</b>	<b>75</b>
<b>3.1 Fundamentación Metodológica</b>	<b>75</b>
<b>3.2 Proceso Metodológico</b>	<b>80</b>
a) Fases	80
b) Diseño	82
<b>3.3 Fundamentación y diseño de las estrategias didácticas</b>	<b>92</b>
<b>3.4 Estrategias didácticas para generar acciones y/o aprendizajes de la huella hídrica en el nivel primaria</b>	<b>95</b>

a) Estrategias Didácticas _____	98
<b>3.5 Descripción del aula _____</b>	<b>107</b>
<b>Capítulo IV. Análisis de los Resultados _____</b>	<b>113</b>
<b>5.1 Instrumentos _____</b>	<b>113</b>
<b>5.2 Descripción de las actividades _____</b>	<b>117</b>
<b>5.3 Análisis de los resultados _____</b>	<b>124</b>
<b>Conclusiones _____</b>	<b>141</b>
<b>Bibliografía _____</b>	<b>147</b>
<b>Anexos _____</b>	<b>156</b>
<b>Anexo 1. Instrumentos _____</b>	<b>156</b>
<b>Anexo 2. Fotos Colegio Montessori Colomba _____</b>	<b>159</b>
<b>Anexo 3. Material _____</b>	<b>161</b>
<b>Anexo 4. CD (Videos) _____</b>	<b>163</b>

## Introducción

En 2050, la Tierra estará habitada por 9,700 millones de habitantes. (UN, 2013). Esta población requerirá distintos servicios básicos, alimento y otros bienes materiales para subsistir. Satisfacer esta demanda requiere un adecuado manejo de los recursos naturales (para el presente trabajo se utilizará este concepto para referirnos a los bienes, ya que así se establece de forma normativa).

La degradación del medio ambiente que ocurre en la actualidad se debe en gran medida al inadecuado manejo de los recursos naturales, originando diversos impactos negativos: pérdida de biodiversidad, lluvia ácida, cambio climático, modificación atmosférica, desertificación por erosión, escasez y estrés hídricos, entre otros. Estos problemas se pueden observar en el entorno. Una de las causas de todos estos problemas es la falta de conciencia hacia nuestro medio ambiente; esta forma de interactuar con el medio es producto de una visión mecanicista extractiva y un consumismo acelerado, que han considerado que el medio ambiente se encuentra al servicio de las personas.

Actualmente, la generación de acciones para el cuidado los recursos naturales ha sido impulsado por campañas a través de las escuelas y los medios de comunicación, así como la iniciativa privada y gobierno; sembrar árboles, separar la basura, reducir el uso de automóvil y reciclar productos de consumo en casa son ejemplos de ello. Con relación al agua, (tema principal de esta tesis) estas iniciativas proponen medidas de cuidado básicas para reducir el consumo directo, como cerrar el grifo al cepillarse los dientes, bañarse en menos tiempo, no lavar el auto ni las banquetas con manguera.

Estas iniciativas, si bien pueden tener un impacto positivo, no son suficientes ni van a resolver la problemática hídrica mundial; aun cuando el consumo directo de agua fuera muy eficiente, este solo representa el 6% de nuestro consumo total de agua. Para tener un impacto significativo, es necesario

crear conciencia e incidir en el consumo indirecto: el 94% del consumo del agua no está en el consumo doméstico habitual, sino en procesos que son invisibles para el consumidor, como la elaboración de nuestros alimentos, ropa, bienes industriales y servicios que consumimos. (Agroder 2012, WFN 2005).

Por lo tanto, la educación es un factor primordial para construir una conciencia socio-ambiental que ayude a mitigar los problemas que en la actualidad aquejan a la ciudadanía; a través de un carácter integrador donde las temáticas ambientales estén presentes dentro del curriculum escolar y se relacionen con los contenidos disciplinarios, con la finalidad de construir sujetos críticos, participativos y autónomos capaces de tomar decisiones para atenuar la degradación del ambiente.

Es responsabilidad de todos cambiar la dinámica, y conseguir reducir la huella ecológica que las personas están provocando en el planeta, debido a un consumo abusivo del agua. Aplicando pequeños cambios sobre las actividades diarias, se puede reducir el gasto de agua, además de beneficiar al planeta y a las generaciones futuras.

El presente trabajo pretende aportar estrategias didácticas que vinculen la temática del consumo responsable del agua a través de la Huella Hídrica con los contenidos académicos que establece el Programa de Educación Primaria 2011, vigente hasta la realización de esta intervención, en un colegio Montessori de la Ciudad de México durante el primer semestre del ciclo 2017-2018; en relación a la siguiente pregunta ¿Qué acciones para el consumo responsable del agua desarrollarán los alumnos de Taller I Jacaranda del Colegio Montessori Colomba, como resultado de la instrumentación de estrategias didácticas fundamentada en la huella hídrica?

La pregunta de esta tesis planea buscar la información entre las siguientes variables:

a) Identificar y conocer las acciones de cuidado del agua de los alumnos de Taller I Jacaranda del Colegio Montessori Colomba antes de la aplicación de la estrategia sobre huella hídrica.

b) Desarrollar un aprendizaje sobre la cantidad de agua que se utiliza para producir los objetos y alimentos que consumen y utilizan a diario los alumnos de Taller I Jacaranda del Colegio Montessori Colomba.

c) Desarrollar nuevas acciones de consumo responsable a través del cuidado de los objetos personales de los alumnos de taller I Jacaranda del colegio Montessori Colomba.

d) Concientizar sobre la cantidad de agua que se desperdicia en los alimentos que no consumen los alumnos de Taller I Jacaranda del Colegio Montessori Colomba y así evitar que tiren sus alimentos.

El presente proyecto pretende contribuir a la construcción del campo de Educación Ambiental, aportando nuevas características en la educación primaria, a partir de estrategias didácticas; por consiguiente este proyecto de intervención se plantea los siguientes objetivos:

#### GENERAL:

Generar en los alumnos de Taller I Jacaranda del Colegio Montessori Colomba acciones de consumo responsable del agua a través de estrategias didácticas fundamentadas en la huella hídrica.

#### PARTICULARES:

- Identificar y conocer qué acciones de cuidado del agua llevan a cabo los alumnos de taller I Jacaranda del colegio Montessori Colomba.

- Desarrollar un aprendizaje significativo de la cantidad de agua que se utiliza para producir los objetos y alimentos que consumen y utilizan a diario los alumnos de Taller I Jacaranda del Colegio Montessori Colomba.
- Desarrollar nuevas acciones de consumo responsable a través del cuidado de los objetos personales de los alumnos de taller I Jacaranda del Colegio Montessori Colomba.
- Concientizar a los alumnos de taller I Jacaranda del Colegio Montessori Colomba sobre el desperdicio de agua que generamos al no consumir en totalidad los alimentos diarios y así tratar de evitar el desperdicio de éstos.

Esta intervención es importante ya que en la actualidad es necesario que en el nivel básico escolar existan aprendizajes que incluyan un consumo responsable del agua a través de la huella hídrica, pues los contenidos respecto al agua son muy específicos y se han transmitido a la población con un enfoque a través de la conservación, en especial en el campo educativo. Es por este motivo que se pretende identificar los temas más relevantes para transmitir y desarrollar acciones de cuidado responsable de este recurso.

Un cambio en el modelo de consumo y producción es necesario para lograr la seguridad hídrica. Transmitir a los estudiantes de nivel básico la problemática del agua y la manera en que pueden incidir en la solución es una de las vías para lograrlo, a través de conocer el impacto que generamos día a día con nuestra cultura de consumo.

En el sistema educativo de nuestro país se aborda la educación ambiental con proyectos específicos de problemáticas ambientales básicas, pues debido a su historia, esta educación no se ha hecho con un enfoque social sino a través de políticas educativas que proponen los problemas ambientales con una visión de conservación a través del campo de las Ciencias Naturales. En el colegio Montessori Colomba, ocurre el mismo enfoque, ya que las guías generan sus



proyectos ambientales a través de enseñar la conservación y cuidado. Por esta razón, esta investigación educativa presenta una estrategia de cambio en las acciones y en el consumo de productos que no son de primera necesidad, utilización de recursos hídricos, etc., con la finalidad de establecer una conciencia de cuidado y uso responsable del agua.

El Colegio Montessori Colomba tiene programas que fomentan la conservación del ambiente, pero que no generan un conocimiento más profundo y social, en especial de la huella hídrica, por lo que resulta importante generar una visión más social de este problema, que genere cambios en las acciones de consumo, debido a su filosofía, sobre la educación cósmica, en donde los alumnos aprenden de manera lúdica a través de la experiencia es más viable llevar a cabo las estrategias de esta investigación.

Esta intervención se propuso la elaboración de una serie de estrategias para lograr que los niños y niñas de un colegio Montessori, reflexionen sobre el uso que tienen del agua a través del consumo de productos que no son de primera necesidad, el desperdicio en los alimentos, así como la utilización de los recursos hídricos; con la finalidad de establecer una conciencia de consumo responsable.

En este marco; el supuesto de esta intervención es que, a través de las distintas actividades y recursos utilizados en la huella hídrica, se cree un conocimiento sobre acciones hacia un consumo responsable del agua.

Este documento se encuentra conformado por cuatro capítulos de referentes teóricos- conceptuales con base en la información teórica y mediante el proceso de la información de las experiencias obtenidas

En el primer capítulo se encuentra el diagnóstico situacional del Colegio Montessori Colomba, su localización geográfica, los antecedentes, la descripción del contexto donde están incluidos, los elementos externos e internos que conforman el Colegio, conociendo desde los aspectos físicos hasta los familiares.

También se dan a conocer las características y estructura del personal docente y administrativo que laboran en el Colegio y de los niños que día a día viven y se desarrollan dentro de las intencionalidades educativas de Colombia.

El segundo capítulo comprende el marco teórico de la intervención por medio de la conceptualización de diversos autores. En este capítulo se describe la Historia de la Educación Ambiental en lo internacional y local, así como su historia dentro de la Educación Básica de nuestro país. Se hace un análisis del Programa de Educación Primaria 2011, con relación a la Educación Ambiental y sus contenidos sobre el agua. Se establece la Educación Ambiental Integradora como propuesta fundamental de este trabajo de investigación y una definición de la Educación Ambiental relacionada con el consumo responsable. Para finalizar el capítulo, se describe la Huella Hídrica y las propuestas educativas que existen en México y en el mundo.

El tercer capítulo detalla la propuesta de intervención, describiendo el proceso metodológico fundamentado en la teoría constructivista, el aprendizaje basado en proyectos y los principios de un aprendizaje significativo para sustentar la finalidad de esta intervención, siguiendo con la descripción de las estrategias didácticas que se llevaron a cabo.

En el cuarto capítulo se describe el análisis de los resultados, que comprende las experiencias vivadas durante la implementación de las estrategias fundamentadas en la Huella Hídrica, los comentarios obtenidos y los resultados de los instrumentos implementados; para finalizar, se mencionan algunas sugerencias y conclusiones de esta propuesta de intervención.

Para finalizar, se muestra las referencias consultadas que apoyan y sustentan el trabajo; así como los anexos.

# **Capítulo I “Colegio Montessori Colomba”**

En este capítulo se describe el contexto del colegio Montessori Colomba desde su historia, población, personal, familia, comunidad así como la metodología y filosofía del colegio. Para establecer este contexto fue necesario en un primer momento mencionar los referentes históricos mundiales, locales y conceptuales de la Filosofía Montessori y su relación con el ambiente. Esto con la finalidad de detallar el lugar y modelo pedagógico donde fueron aplicadas las estrategias. En un primer apartado se menciona la historia de la filosofía Montessori, en especial en nuestro país, y se describe en que consiste esta metodología pedagógica y como se relaciona con el ambiente. En el segundo apartado se describen los aspectos, internos, externos, instalaciones, organización y proyecto educativo del colegio Montessori Colomba.

## **1.1 Historia de la filosofía Montessori**

La filosofía Montessori tiene sus inicios con María Montessori, quien nació en 1870 en Chiaravelle, provincia de Ancona, Italia, y que muere en 1952 en Noord-Wijkaan-Zee, Holanda, para su época fue una mujer innovadora pues fue la primera mujer italiana que se graduó de medicina en la Universidad; y en 1896, ingresa como asistente en una clínica psiquiátrica, donde observa que las condiciones en las que se encuentran los niños “mentalmente perturbados” y apartados de la sociedad donde se da cuenta que tienen que ver con una problemática pedagógica más que médica; por lo que esta filosofía se fundamenta en el naturalismo (Chateau 1959).

Ella consideró que con tratamiento en educación especial, la condición mental de estos niños y niñas podría ser inmensamente mejorada al darles la oportunidad de desarrollar su inteligencia a través de sus manos es aquí donde empieza a elaborar el material, parte esencial de esta metodología; estos puntos de vista los compartió con los médicos franceses Jean Itard y Edovard Séguin. El contacto con estos dos médicos franceses fue determinante, ya que Montessori al conocer

los avances que habían logrado en sus investigaciones Itard y Séguin, realizó la traducción y adaptación de las mismas integrando a su filosofía lo que ahora se conoce como los números de Séguin.

En 1907 Montessori inauguró la primera Casa de los Niños en el barrio de San Lorenzo, las cuales eran casas hogares para los hijos de obreros que trabajaban todo el día y tenían la necesidad de un lugar donde no solo aprendieran conocimiento sino que se les otorgara la educación que ellos no podían ofrecerle (Château 1956). Casi inmediatamente se difunde por todo el mundo su idea como la nueva obra para la educación del niño. “Su concepción de los niños estaba decididamente idealizada y teñida con una fe casi mística en la capacidad humana de perfeccionamiento”. (Jackson 1991 pág. 45).

En 1929 se funda la Asociación Montessori Internacional (AMI), en Italia, y a partir de ese momento se empiezan a organizar los congresos internacionales; sin embargo, en 1935 las escuelas Montessori se cerraron a raíz de un desacuerdo con Benito Mussolini, quien exigía que en dichas escuelas se implementaran uniformes e himnos afines al régimen, en esa época se decide cambiar la sede de la AMI a Ámsterdam.

La situación del método Montessori en Holanda era más prometedor, en 1914 se funda la primera Casa de los Niños y en 1917 se crea la Asociación Montessori de Holanda; en 1926 surge la primera escuela secundaria con los principios Montessori.

En ese entonces, la Asociación era estable, nada amenazaba su integridad por lo cual el crecimiento del movimiento Montessori empezó a implantarse en varias escuelas públicas y privadas.

Para 1934 las escuelas Montessori adquieren un fuerte impulso en Italia debido a que por orden del Ministro de Educación se realizaban congresos en donde la

propia Montessori asistía y participaba. En 1947 crea el “Centro Montessori”, en Londres donde se inician el entrenamiento de Guías Montessori.

#### **a) Montessori en México**

El inicio de la educación Montessori en México fue en el año de 1955, las primeras escuelas con este método fueron: “Ciudad de México”, “Colegio Kalpi-Ili”, “Colegio Merici” con las madres de la orden de las Ursulinas y la “Comunidad Educativa”, todas en la Ciudad de México. Este tipo de educación tiene como fundamento una técnica pedagógica basada en una filosofía que trabaja única y exclusivamente con su material y sus presentaciones. (Rodríguez 2010)

En 1971 se conforma la Institución Promoción Educativa A.C. (IPEAC) con la finalidad de impartir, por vez primera, el curso para Guías de la Casa de los Niños. Durante los años setenta, mediante diversos acuerdos con la Secretaría de Educación Pública (SEP) logran que se les autorice la realización de cursos de formación de Guías Montessori; también, esta Secretaría les otorga un inmueble (perteneciente al gobierno federal) para establecer una primaria e impartir cursos para la formación de las guías Montessori.

Una vez que logran la autorización para realizar los cursos de formación la IPEAC se transforma en el Centro de Estudios de Educación Montessori A. C. (CEEMAC), quedando como representante pedagógico oficial ante AMI de Suiza la Sra. Cato Hanrath y la única que imparte los cursos de guías en toda la República Mexicana.

En 1977 se creó La Asociación Montessori Mexicana, A. C., gracias a la visión de quienes vieron la necesidad de trabajar en pro de un objetivo común: la consolidación del movimiento Montessori en México. Dentro de su misión se considera como una asociación no lucrativa que busca promover el desarrollo continuo de guías, escuelas, centros de entrenamiento, estudiantes, padres de familia y todo aquel que está interesado en el crecimiento a través de la educación.

En mayo de 2010 nació la Sociedad Afiliada México A.C. (SAMAC), con el gran reto de fortalecer la comunidad Montessori en México, uniendo voces bajo una causa y difundiendo la visión que Montessori plasmó en la AMI, para servir así a la niñez a través de la orientación a escuelas, familias, profesionistas y estudiantes.

### **b) El método Montessori**

La propuesta de Montessori es conocida dentro del movimiento de escuela nueva; se caracteriza por centrar la educación en el niño, pues considera que en él existe alguna esperanza de ayuda y salvación, ya que él es el constructor del hombre. (Montessori 2002)

Se caracteriza por poner énfasis en la actividad dirigida y observación clínica por parte del profesor, tratando siempre de adaptar el entorno de aprendizaje del niño a su nivel de desarrollo. El propósito primordial de este método consiste en liberar el potencial de cada uno.

*“la escuela no es un lugar donde el maestro transmite conocimientos, es un lugar donde la inteligencia y la parte psíquica del niño se desarrollará a través de un trabajo libre, con material didáctico especializado”. (Montessori 1967 pág. 67)*

Según María Montessori, los niños absorben como “esponjas” todas las informaciones que requieren y necesitan para su actuación en la vida diaria, es decir, de forma espontánea. No estaba de acuerdo con las técnicas rígidas y, frecuentemente, crueles que se utilizaban en Europa. Por esta razón basó sus ideas en el respeto hacia el niño y en su capacidad de aprender, tomando como principio no moldear a los niños como reproducciones de los padres y profesores.

Montessori desarrolló su teoría educativa a partir de la triada ambiente, amor; niño-ambiente, entendiendo el concepto de “amor” como respeto, la libertad con responsabilidad, con límites y estructura, valoración, paciencia y confianza en sus aptitudes.

Concibió a los niños como la esperanza de la humanidad, dándoles oportunidad de aprender y utilizar la libertad a partir de los primeros años de desarrollo, así el niño llegaría a adulto con la capacidad de hacer frente a los problemas de la vida.

El trabajo de María Montessori no solamente era el desarrollar una nueva manera de enseñanza, sino descubrir y ayudar a alcanzar al niño su potencial como ser humano, a través de los sentidos, en un ambiente preparado y utilizando la observación científica de un profesor entrenado.

Grupos. En algunas escuelas habituales los niños reciben la educación de manera frontal, hay un maestro frente al grupo (cuyos integrantes son de la misma edad) y éste se dirige a ellos de manera grupal, y el avance en el programa de estudios es colectivo. En las escuelas Montessori, los guías imparten las lecciones individualmente o en pequeños grupos abordando una amplia variedad de temas de acuerdo con los intereses del alumno; "La meta de la educación debe ser cultivar el deseo natural por aprender", por lo que se manejan varios grados en cada grupo y existe diversidad de edades. El educador ejerce una figura de guía, que potencia o propone desafíos, cambios y/ o novedades.

Los niños más grandes ayudan a los pequeños, los cuales a su vez retroalimentan a los mayores con conceptos ya olvidados. Cada parte del equipo, cada ejercicio, cada método desarrollado, se basó en sus observaciones de lo que los niños hacían "naturalmente", por sí mismos, sin ayuda de los adultos. Por lo tanto, este método de educación es mucho más que el uso de materiales especializados, es la capacidad del educador de amar y respetar al niño como persona y ser sensible a sus necesidades.

El ambiente y calificaciones en Montessori no incitan a la competencia entre compañeros, en cambio, se respeta y valora el logro de cada alumno en su momento y ritmo oportuno; por lo que la evaluación es cualitativa de acuerdo al

desarrollo y desempeño de cada alumno; en el sistema oficial la evaluación es cuantitativa a través de asignaturas.

El salón de Clases. En algunas escuelas habituales el mobiliario no se mueve durante todo el ciclo, los niños están la mayoría del tiempo sentados en un lugar específico con la mirada hacia enfrente, el material didáctico se encuentra en un área específica y su uso es controlado por el maestro; en cambio en la metodología Montessori el silencio y la movilidad son elementos indispensables los niños pueden mover sus mesas, agruparlas o separarlas según la actividad, todo el mobiliario es adecuado al tamaño del niño, siendo las manos las mejores herramientas de exploración, descubrimiento y construcción de dichos aprendizajes. En los ambientes, los materiales se encuentran distribuidos en diferentes áreas de conocimiento como lectura, matemáticas, escritura, ciencias, cocina, material SEP, audio, etc.; a los que los niños tienen libre acceso y en donde pueden elegir la actividad que quieren realizar.

El error, equivocación o falta, en Montessori es considerado como parte del aprendizaje, por ello no es castigado, resaltado o señalado, sino, valorado e integrado como una etapa del proceso. Se suele estimular a que el niño haga siempre una auto-evaluación. Existen reglas y límites que no pueden ser traspasados de ninguna manera y son explicados clara y lógicamente a los alumnos. En la escuela habitual se aplican consecuencias a algún acto de comportamiento erróneo, se opta por la repetición para mejorar una equivocación académica y se señalan las faltas.

Los contenidos en Montessori son libres y flexibles, los ejercicios pueden repetirse infinidad de veces al ser programados de manera individual permitiendo la comprensión mediante la repetición, a diferencia del sistema pedagógico habitual donde la selección de contenidos ya instaurados por un currículum con metas establecidas y asignaturas programadas.



Organización de la clase. En Montessori la guía permanece en el fondo observando, ayudando, presentando al niño los nuevos materiales que a él le han interesado o que piensa le puedan interesar, interfiriendo en las relaciones entre los niños solamente cuando es absolutamente necesario. Existen "círculos" en donde todos los niños juntos observan temas de interés general. En el método habitual, el docente establece un plan de clase donde organiza las dinámicas y contenidos específicos a aprender durante el día.

Material. En Montessori el material fue diseñado por María Montessori, este material cubre todas las áreas en las que ella estudió las necesidades del niño. Es natural, atractivo, progresivo y con su propio control de error. Los niños están introducidos a una inmensa variedad de materiales para dar bases sólidas a todas las habilidades e inteligencias humanas. Todos tienen un objetivo de aprendizaje específico y están diseñados con elementos naturales como madera, vidrio y metal. Estos exigen movimientos dirigidos por la inteligencia hacia un fin definido y constituyen un punto de contacto entre la mente del niño y una realidad externa, permitiéndoles realizar gradualmente ejercicios de mayor dificultad.

El hecho de que el material sea tan concreto hace que el trabajo con él no sea sólo un aprendizaje sino una incorporación de los conocimientos adquiridos de acuerdo con el ritmo normal del niño. La fácil y rápida absorción de los conceptos nuevos se debe a que el material puede ser manipulado, característica muy importante que ayuda al educando a diferenciar, por él mismo, sin interrupción de la maestra, tamaños, pesos, colores, formas, texturas, ductilidades, sonidos musicales, olores, gustos, etc. El niño responde a la alegría del saber, al propio descubrimiento, a la motivación intrínseca; se le invita al saber nunca le se impone o se le obliga a hacer algo. Estos materiales didácticos pueden ser utilizados individualmente o en grupos para participar en la narración de cuentos, conversaciones, discusiones, esfuerzos de trabajo cooperativo, canto, juegos al aire libre y actividades lúdicas libres. De esta forma asegura la comunicación, el intercambio de ideas, el aprendizaje de la cultura, la ética y la moral.

Otra característica es que casi todo el equipo es autocorrectivo, de manera que ninguna tarea puede completarse incorrectamente sin que el niño se dé cuenta de ello por sí mismo. Una tarea realizada incorrectamente encontrará espacios vacíos o piezas que le sobren.

En la escuela habitual el material se utiliza como apoyo al aprendizaje, donde su uso es controlado por el docente y está distribuido de forma gradual dependiendo de la edad de los alumnos.

### **c) La filosofía Montessori y su relación con el ambiente**

En la filosofía de Montessori, se tiene la visión de la educación cósmica, donde el niño es parte de la Tierra, y depende de ella para su desarrollo; María Montessori sostenía que una buena comprensión de sí mismo se logra cuando se entiende la interconexión de todas las cosas, ya que cada niño sabe que es parte de su entorno y debe empezar a desarrollar una relación con el mundo exterior.

En el niño debemos aislar una parte de la vida mental que entreteje conocimiento del mundo a una vista personal del mundo, debemos seleccionar la imaginación. La imaginación extiende el horizonte de posibilidades. Es un poder que excita. La filosofía Montessori divulga a la imaginación como algo que no tiene límites.

*“La imaginación no solo puede viajar a través del espacio infinito, sino a través del tiempo infinito; podemos regresar por las épocas y tener una visión de la tierra como solía ser.”*  
(Montessori 1956).

María Montessori sugirió que debemos intentar inspirar al niño con una imagen de toda la naturaleza; ofreciendo la historia del universo, le damos al niño de seis años algo mil veces más infinito y misterioso para reconstruir con su imaginación. Si retratamos una historia metafísica del origen de la tierra y la vida, construimos un estudio de la naturaleza y de historia que satisface el activo cuestionamiento-“¿De dónde vengo? ¿Para qué estoy aquí?” (Dimitrios, 2007)

Dentro de la saga de la vida en la tierra está la creciente complejidad de los animales, plantas y su reproducción, y así las preguntas acerca de la naturaleza se vuelven un asunto íntimo del niño pequeño; su propio nacimiento, su habilidad para continuar la vida familiar en el contexto de lo que sabe sobre la naturaleza. El mundo natural se vuelve una herramienta de autoanálisis.

María Montessori menciona que la naturaleza ofrece una cantidad tan elevada de estímulos que el contacto con ella hace que el niño se encuentre en un espacio abierto, con sensación de libertad, con capacidad de moverse libremente, de observar los procesos que ocurren, y eso es fundamental para el desarrollo de sus habilidades de movimiento pero también un estímulo para sus neuronas, para sus emociones y para su aprendizaje; es una experiencia vital que permite al niño sentir y medirse a sí mismo de forma diferente a como lo hace en la ciudad

El interés crece en el individuo que está en armonía con las tendencias naturales del espíritu humano en tono con la naturaleza. El niño está lleno de interés e inquietud por saber de qué se trata el mundo; puede retener inconscientemente y almacenar las percepciones detalladas de estas cosas a las que ha sido expuesto. Esta mente absorbente que podría llenarse con muchas impresiones integradas de belleza y maravillas del mundo, es de cualquier manera restringida a un “vacío”. Pero se tiene que construir y formar de experiencias activas en el mundo real al que cada quien es llevado. Y este mundo real es al mismo tiempo el mundo de la humanidad funcional y el mundo de la naturaleza universal.

*Para estar como en casa en el mundo natural, el niño debe de poder ver lo que hay ahí. Esto puede parecer simple y obvio, pero mi experiencia sugiere que la observación es una habilidad adquirida, una habilidad que ciertas actividades pueden llevar a desarrollarla en el niño. (Montessori en Wikramaratne 2010)*

Naturaleza y humanos pueden encontrar un camino para corregir desviaciones, la mayor fuerza está en nosotros mismos, necesitamos

conocimientos de cómo los cambios ambientales se llegaron a dar; tener una perspectiva para que podamos decidir y confianza para que podamos actuar.

En conclusión, María. Montessori dice: *“la paz es lo que busca cualquier ser humano y esta se da a la humanidad a través del niño.” Pero esto solo puede suceder si la sociedad de adultos organiza un mundo de “interés progresivo en donde la vida intelectual del niño se vuelva insaciable en su búsqueda de conocimiento.... En donde es esencial que cada trabajo provoque tal interés que comprometa la total personalidad del niño porque el ser humano es un todo unido”.* (Montessori 1986).

María Montessori siempre dio mucha importancia a enseñar a los niños el respeto por la naturaleza, a sembrar en ellos la conciencia de conservar los recursos del mundo y vivir de un modo sostenible desde el punto de vista ecológico.

## **1.2. Historia, organización y filosofía colegio Montessori Colomba**

El Colegio Montessori Colomba es una institución educativa de carácter privado que ofrece servicios educativos en los niveles de preescolar y primaria, con un enfoque basado en la filosofía y pedagogía Montessori, incorporada a la Secretaría de Educación Pública desde el 2009. El colegio cuenta con la afiliación a la Asociación Montessori Internacional (AMI) a través de la Sociedad Afiliada México A.C. Association Montessori Internationale (SAMAC).

El colegio está ubicado en la Ciudad de México en la delegación Tlalpan, dentro de San Andrés Totoltepec, haciendo límite con San Pedro Mártir; esta ubicación ha sido la del colegio desde sus inicios. La zona donde está ubicado el colegio es considerado parte de los pueblos originarios de Tlalpan, que son los límites de la Cuidad de México con el estado de Morelos. Dentro de estos pueblos o colonias existen tanto manzanas de niveles socio económicos bajos, como otras de niveles socio económicos altos como Tlalpuente.

COLOMBA significa “*paloma*” es una institución educativa privada, que está administrada de manera familiar. El colegio inició en el año del 2006, teniendo como alumnos a 6 niños, se creó para ofrecer a los niños inscritos de un espacio adaptado a sus necesidades, intereses y alcances, además cuentan con el material concreto necesario que va de acuerdo a su etapa de desarrollo, su interés y útil para la preparación indirecta de futuros conocimientos.

A través de materiales concretos y actividades en donde se practica la coordinación, la concentración y la atención, los niños perfeccionan sus aptitudes naturales y aprenden de manera natural, significativa. Ellos tocan, exploran, experimentan, obtienen resultados y comprenden el aprendizaje, eligen, investigan, indagan, crean, los niños de Montessori Colomba aman la lectura, el aprendizaje, viven una libertad rodeada de límites y reglas cotidianas que respetan y hacen respetar, aprenden a ser responsables. (Montessori Colomba 2007)

La filosofía de Montessori Colomba está basada en los principios de María Montessori: el respeto hacia el ser humano y la tolerancia, haciendo de este valor un elemento de vida presente y futura para vivir en comunidad, resaltando las diferencias humanas, logrando entonces la convivencia sana y respetuosa con los demás. Involucrando la filosofía de respeto, buen trato y paz a toda nuestra comunidad ya que consideran que la educación debe ser transformadora de la sociedad. (Montessori Colomba 2007)

Su slogan es “libertad para crecer” ya que consideran importante que los alumnos vivan la libertad para aprender a usarla, para fomentar la responsabilidad, para aprender a asumir consecuencias, para practicar el autocontrol, para que vivan el respeto con los demás, para evitar el abuso del poder, para desarrollarse de manera natural y para que vayan siempre en el camino de la búsqueda de la felicidad. (Montessori Colomba 2007)

La misión del colegio es proporcionar los elementos necesarios para que los alumnos lleven a cabo la construcción del conocimiento que los forme como

individuos felices, capaces, responsables y creativos; que sean los promotores de un país y un mundo más equitativo y justo, permitiéndoles actuar libremente, experimentando y explorando la realidad para desarrollarse en ella guiándose en su quehacer de construir sus capacidades, habilidades, autoestima y honestidad. La visión de Montessori Colomba es ser una comunidad que ha trascendido porque su tarea educativa ha tenido repercusión social y ecológica de sus egresados como hombres y mujeres conscientes del lugar que ocupan y de su tarea en la naturaleza y el cosmos. (Montessori Colomba 2007)

El colegio se rige por el calendario oficial de 195 días establecido por la Secretaría de Educación Pública y con los horarios de clases en preescolar de 8:00 a 13:30hrs y en Primaria de 07:30 a 14:00 Horas; y ofrece actividades extra escolares como Inglés, Ballet, Natación, Manualidades, Baile, Karate, Yoga, Soccer, Basquetbol y Atletismo, hasta las 17:00hrs; también cuenta con el servicio de comedor.

#### **a) Aspectos Externos**

Conocer la comunidad donde está ubicado el Colegio, permite identificar las características de este, detectar necesidades y problemáticas para generar acciones que contribuyan al beneficio de la misma comunidad.

##### *Aspectos Físicos*

El colegio se ubica al costado de la carretera Federal México Cuernavaca, comparte la calle con otro colegio particular llamado Colegio Ehecatl, y en su mayoría casas residenciales; así como un conjunto residencial. Al Oeste del colegio se encuentra una planta de tratamiento del Sistema de Agua de la Ciudad de México. En la esquina al Este se encuentra un Templo Pastoral Evangélico, el cual, presta sus instalaciones para que los padres de familia tengan donde estacionarse cuando el colegio tiene algún evento y no ocasionar molestias con los vecinos.

## *Aspectos Familiares*

Las familias que pertenecen al colegio Montessori Colomba, al ser una institución privada y sus colegiaturas altas; pertenecen a un nivel socio económico medio –alto. El 80 % del alumnado pertenece a familias convencionales (madre, padre, hijos). Otro 10% son alumnos cuya su estructura familiar es de madres solteras con apoyo de los abuelos y el último 10% son de padres divorciados; solo hay un caso en donde el padre de familia falleció. También existen 2 casos de familias integradas es decir que hay hijos adoptados dentro de la estructura familiar.

El nivel cultural y académico de los padres refleja nivel de estudios superiores y posgrado, entre sus miembros se encuentran, escritores, músicos, académicos, catedráticos, empresarios, ejecutivos, etc. infiriendo que el ingreso es superior al promedio de los mexicanos. En su mayoría viven en viviendas propias o rentadas un porcentaje menor vive en casa de algún familiar.

Dentro del contexto familiar y convencional, se refleja que el 30 % de las familias presentan una estructura donde el jefe de familia (padre) trabaja fuera de casa, asumiendo la responsabilidad del sostén económico y las madres se encargan de la atención, cuidado y educación de los hijos.

El colegio cuenta con una asociación de padres de familia la cual está constituida por 12 personas y solo ellos son los que acuden a las juntas, aunque la convocatoria es general; por tal motivo se puede observar poca participación en algunas ocasiones, pero en general todos los padres asisten a los eventos donde están involucrados los niños. La asociación de padres de familia organiza eventos con fondos que les piden a los padres al momento de la inscripción.

En el 60% de los casos son ambos padres quienes deben salir a trabajar fuera de casa y así tener un ingreso familiar suficiente para cubrir sus necesidades, asumiendo los abuelos el cuidado, la atención y educación de los

niños. El 10% de los alumnos son hijos de madres solteras, siendo los abuelos u otro familiar quien está a cargo del cuidado y educación.

### **b) Estructura organizativa**

Como se percibe, también dentro del colegio existen elementos que la convierten en una Comunidad Educativa, sobre esto nos referimos a la forma como está organizado el colegio y los miembros que participan en ella.

#### *Personal del Colegio.*

El personal del colegio está dividido en el área académica y el área administrativa. Dentro del área académica se encuentran los siguientes miembros:

- ❖ Directora General del Colegio: es Licenciada en Pedagogía y guía Montessori, dio clases en el nivel primaria y fue directora de primaria en otra institución Montessori. Es, junto con su esposo, la propietaria de la escuela y tiene este cargo desde sus inicios.
- ❖ Coordinadoras Académicas: dado que el colegio cuenta con los niveles de preescolar y primaria, cada nivel cuenta con una coordinadora. La coordinadora de preescolar es Licenciada en Pedagogía y Guía Montessori, también es instructora en el diplomado para guías en otra institución Montessori. Tiene este cargo desde que inició el Colegio. La coordinadora de primaria es Licenciada en Educación Primaria y Guía Montessori; por las tardes es apoyo técnico pedagógico en una escuela pública ubicada en Xochimilco. Pertenece a la institución desde hace 6 años. Se encarga de apoyar a las guías y a los alumnos con bajo rendimiento. Entra un día a la semana a cada ambiente para reforzar los conocimientos y aprendizajes. La coordinadora de inglés es Licenciada en Literatura Maestra en Letras y Teachers; lleva la coordinación y da seguimiento a los niños con problemas en esta lengua. Tiene 6 años en la institución.



- ❖ **Dirección Técnica:** es Licenciada en Educación preescolar y antes de entrar a la institución trabajó en el servicio educativo público hasta su jubilación, ocupando los puestos de maestra, directora y supervisora en el nivel educativo preescolar. Se acaba de incorporar a la institución y se encarga de lo que establece la Secretaría de Educación Pública.

Tabla 1. Perfil de las Guías:

	<b>Ambiente</b>	<b>Estudios</b>	<b>Años en el colegio</b>
<b>Preescolar</b>	Nido (maternal)	Guía Montessori casa de niños	10 años
	Casa de Niños A	Lic. Educación preescolar/ Guía Montessori casa de niños	10 años
	Casa de niños B	Lic. En Pedagogía / Guía Montessori en Casa de niños	7 años
<b>Primaria Baja</b>	Taller I A	Guía Montessori Internacional Taller	4 años
	Taller I B	Lic. Psicología Educativa/ Guía Montessori en Taller	10 años
	Taller I C	Lic. Ciencias de la Educación / Guía Montessori Casa de niños y Taller	4 años
<b>Primaria Alta</b>	Taller II A	Lic. Educación Primaria Guía Montessori Taller	9 años
	Taller II B	Lic. En Educación Primaria Guía Montessori/ Lic. Contaduría	8 años
		Guía Montessori	8 años

Fuente [Administración 2017] (Montessori Colomba) Perfil de las Docentes

Tabla 2. Perfil de Asistentes

	<b>Ambiente</b>	<b>Estudios</b>	<b>Años en el colegio</b>
<b>Preescolar</b>	Nido (maternal)	Bachillerato	6 años
	Casa de Niños A	Bachillerato	10 años
	Casa de niños B	Asistente Montessori	2 años
<b>Primaria Baja</b>	Taller I A	Bachillerato	2 años
	Taller IB	Lic. Música	1 año
	Taller I C	Bachillerato	1 año
<b>Primaria Alta</b>	Taller II A	Lic. Música/ Teachers	4 años
	Taller II B	Bachillerato / Teachers	1 año

Fuente. [Administración 2017] (Montessori Colomba) Perfil de las Asistentes de grupo

- ❖ Inglés: en preescolar la maestra cuenta con estudios de bachillerato y lleva en la institución 8 años. En Taller I es Licenciada en Educación preescolar y en Relaciones Internacionales, tiene el teachers y es estudiante para guía Montessori Internacional de Taller, lleva 5 años en la institución. En los ambientes de Taller II las asistentes son también las maestras de inglés.
- ❖ Biblioteca está a cargo cada asistente del ambiente.
- ❖ Música. Es Licenciada en Música con diplomados en música para preescolares y primaria. Lleva 10 años en la institución.
- ❖ Educación Física. Es Licenciado en Educación Física a cargo de talleres y natación lleva en la institución 8 años.
- ❖ Psicopedagogía y Computación: es Lic. en informática, Lic. en Psicología, terapeuta y se encarga de dar computación a los niños de Taller y a los niños con capacidades diferentes. Tiene 8 años en la institución.

El personal Administrativo está conformado por:

- ❖ Director Administrativo: es Licenciado en Administración de Empresas y es copropietario del Colegio.
- ❖ Administradora: cuenta con bachillerato y carrera técnica en secretariado; está a cargo de la administración financiera y del personal. Lleva 10 años en la institución.
- ❖ Recepción: tiene carrera técnica en secretariado. Tiene 5 años en la institución.
- ❖ Intendencia: conformado por 3 varones que llevan 7, 9 y 10 años respectivamente en la institución.
- ❖ Cocina: cuenta con bachillerato y lleva 5 años en la institución
- ❖ Limpieza: cuenta con primaria y lleva 3 años en la institución.

## Alumnado

Los miembros más importantes del colegio son los alumnos, que van desde los 2 años hasta los 12 años, los cuales están divididos en dos niveles: preescolar y primaria. Cabe aclarar que la escuela maneja grupos multigrado, de acuerdo a la filosofía Montessori, por lo tanto en cada ambiente se encuentran niños de diferentes edades, en total dan una población de 148 alumnos; se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 3. Población Infantil y organización de grupos

<b>Ambiente</b>	<b>Niños</b>	<b>Niñas</b>	<b>Total</b>	<b>Edades</b>
Nido (mandarina)	6	4	10	2 a 3 años
Casa de niños A (limón)	8	8	16	3 a 6 años
Casa de niños B (hortensia)	9	8	17	3 a 6 años
Taller I A (bambú)	13	8	21	6 a 9 años
Taller I B (jacaranda)	12	7	19	6 a 9 años
Taller I C (cactus)	10	9	19	6 a 9 años
Taller II (magnolia)	17	8	25	9 a 12 años
Taller II B (liquidámbar)	11	6	17	9 a 12 años

Fuente [Administración 2017] Montessori Colomba. Inscripciones del ciclo 2017-2018

El ambiente de Taller I B Jacaranda, que es nuestra población objetivo, está conformado por los siguientes alumnos (no se ponen los nombres debido a protección de datos e identidad ya que son menores de edad, solo se desglosará por grado y género).

Tabla 4. Población Infantil Taller I Jacaranda

<b>Grado primaria</b>	<b>Niños</b>	<b>Niñas</b>	<b>Total</b>
<b>Tercer grado</b>	3	1	4
<b>Segundo Grado</b>	5	4	9
<b>Primer Grado</b>	4	2	6

Tabla 4. [Grupo Jacaranda] (Montessori Colomba). Lista de asistencia oficial SEP

Es una escuela regular inclusiva, como su nombre indica, aceptan niños con capacidades diferentes tanto físicas como intelectuales y por el sistema pedagógico resulta muy conveniente y efectivo. En cada ambiente hay niños con estas capacidades; nuestra población objetivo contiene 2 niños con síndrome de Asperger.

### **c) Espacio e Instalaciones**

También es importante conocer la estructura escolar de esta institución educativa, ya que permite reconocer el espacio y las dimensiones que componen su área de trabajo, en las que intervienen el alumnado y los docentes.

El Colegio Montessori Colomba cuenta con la siguiente estructura física:

- ❖ Fachada: la fachada de colegio cuenta con una caseta con el logotipo de la escuela, dos rejas en cada extremo y una pared de piedra con plantas; en la caseta se encuentra un guardia de seguridad privada, quien controla el acceso a las instalaciones.
- ❖ Entrada: para entrar al colegio se tiene que cruzar un jardín y las escaleras llevan directo a las oficinas de la escuela; este jardín cuenta con dos rampas que funcionan como circuito para autos en el horario de entrada y salida de los alumnos; asimismo, hay un espacio donde hay una bodega y el estacionamiento del personal. Este jardín también es el punto de reunión cuando se tiene que evacuar la escuela y el sitio en que los niños de preescolar toman su descanso.
- ❖ Oficinas: En este espacio se encuentra la recepción, las oficinas de la directora general, la dirección técnica y Coordinación (que comparten espacio), una bodega y la dirección administrativa del colegio. A la derecha de esta estructura se encuentra una reja con un camino adoquinado que funciona como la entrada de los alumnos. Del lado derecho de la recepción se encuentra un ambiente (salón de clases) del área de preescolar.

- ❖ Ambientes: es la forma que se utiliza en la pedagogía Montessori para llamarle a los salones de clases; en ellos se encuentran niños de diferentes edades, por lo que son salones multigrados. En cada ambiente debe haber un máximo 20 niños con dos adultos a cargo: la guía Montessori y una asistente; en casos especiales hay otro adulto que está para apoyar el desarrollo de un niño con diferentes capacidades (maestra sombra). Existen 5 ambientes para primaria, 2 de preescolar y 1 de maternal.
- ❖ Jardín principal: es el sitio donde toman su descanso los niños de primaria, conectado a los ambientes de primaria, a la alberca y biblioteca. Tiene un pasillo que lleva al patio y al área de la granja, psicomotricidad.
- ❖ Alberca: ésta la utilizan diario pues a partir de primaria tienen clase de natación un día a la semana y en las tardes como actividad extraescolar. Cuentan con dos vestidores, uno de niñas y otro de niños, y un salón donde se llevan a cabo las juntas con los padres, escuela para padres y actividades especiales del colegio. En las tardes sirve para las clases de baile y karate.
- ❖ Patio: es el espacio donde se desarrolla la educación física de los niños de preescolar y primaria; en las tardes funciona para las actividades deportivas de basquetbol y futbol.
- ❖ Granja: es un espacio alrededor del patio con rejas donde hay 2 gansos con un pequeño estanque, un gallinero con 5 gallinas, una pequeña huerta, y un área para una borrega. Los alumnos se turnan el cuidado de los animales y huerto.
- ❖ Psicomotricidad; área destinada solo para preescolar y maternal en donde dan música y movimiento.
- ❖ Computación: se imparten clases a los niños de primaria una vez a la semana.
- ❖ Laboratorio de Inglés: para todos los ambientes, donde asisten una vez a la semana. Aquí cuentan con internet, material didáctico digital, pantalla, utilizada para reforzar los conocimientos que se dan en los ambientes.

- ❖ Psicopedagogía: donde se da apoyo a los alumnos con diferentes capacidades motrices, académicas, mentales y conductuales.
- ❖ Biblioteca. Lo utilizan los niños de primaria para consultas e investigaciones. Hay una persona encargada para ayudar a los alumnos.
- ❖ Área de Ceremonias: donde cada lunes los alumnos de primaria realizan honores a la bandera, que está a cargo de un ambiente y cada mes cambian. Se exponen en estas ceremonias efemérides de la semana o temas culturales e históricos.
- ❖ Área de Cocina: para el servicio del comedor, y el colegio ofrece este servicio para los alumnos que así lo requieran.

La Institución cuenta con todos los servicios públicos: luz, agua potable (el colegio cuenta con una cisterna para el almacenamiento, pues la zona en donde está ubicada hay constante desabasto de este recurso), drenaje, alumbrado público, pavimentación, y de seguridad pública. Todos los ambientes cuentan con medio baño y lavaderos y cuentan con reglas dentro del salón para evitar el desperdicio del líquido.

#### **d) Programa, proyectos, contenidos y recursos**

La descripción del Colegio se fundamenta en las observaciones y acceso a la información como parte de un diagnóstico situacional, para describir el contexto donde se llevó a cabo la presente intervención.

El Colegio Montessori Colomba se creó para ofrecer a los alumnos un espacio adaptado a sus necesidades, intereses y alcances, además cuentan con el material concreto necesario que va de acuerdo a su etapa de desarrollo, su interés es útil para la preparación indirecta de futuros conocimientos. A través de materiales concretos y actividades en donde se practica la coordinación, la concentración y la atención, los niños perfeccionan sus aptitudes naturales y aprenden de manera natural, significativa. Ellos tocan, exploran, experimentan, obtienen resultados y aprenden, eligen, investigan, indagan, crean, se fomenta la

lectura, el aprendizaje, viven una libertad rodeada de límites y reglas cotidianas que respetan y hacen respetar, aprenden a ser responsables.

Aunque tienen incorporación a la Secretaría de Educación Pública, manejan un currículum propio, el cual se adecúa a algunas características y contenidos de los planes y programas educativos oficiales. La organización del currículum comprende un trabajo por proyectos, con presentaciones por parte de las guías de los materiales concretos; estos proyectos comprenden las áreas de conocimiento de matemáticas, geometría, lectura, escritura, ciencias sociales y naturales.

En cada área de trabajo se encuentra material concreto al alcance de los niños y niñas, ya que la manipulación de estos es libre y a consideración de ellos y ellas. Las guías presentan el material y su forma de uso, así los alumnos y alumnas pueden manipularlo y completar el proyecto que decidieron trabajar. Se fortalece el respeto y cooperación en todos los ambientes.

Los ambientes son los salones de clases, pero están divididos por áreas de conocimiento (matemáticas, geometría, lectura, escritura, ciencias sociales y ciencias naturales); además, cuentan con un baño y una pequeña cocina. Hay mesas de trabajo en las que los niños no tienen un lugar propio, pues es decisión de cada uno dónde se acomoda para trabajar. En las presentaciones las guías ocupan las mesas de trabajo y es en la única ocasión donde se separan por grupos; ya que el nivel de complejidad de los materiales y aprendizajes varía.

Los materiales están secuenciados por su nivel de complejidad; esta secuencia obedece al grado de desarrollo; esto es: un mismo material está diseñado para aptitudes diferentes, que varían acorde al grado de desarrollo de los niños y el uso que le dan. No llevan libros de texto: manejan carpetas en donde incorporan sus trabajos; cada alumno tiene folders donde colocan sus proyectos. Al inicio del día, todos los niños toman su folder y deciden qué proyecto trabajar.

La estructura de trabajo de la comunidad se da por comisiones que cambian cada semana y depende de la decisión de cada ambiente. Las comisiones que son comunes son: limpieza, donde un grupo de niños no más de 5 se encargan de dejar limpio el ambiente cuando termina la jornada escolar, así como invitar a sus compañeros a mantenerlo limpio y organizado y la de alimentación donde una vez por semana cada niño lleva el almuerzo y se encarga de la preparación y servicio.

Debido a que su visión es ser una comunidad que trascienda por su repercusión social y ecológica, creando hombres y mujeres conscientes del lugar que ocupan y de su tarea en la naturaleza y el cosmos, es un colegio que fomenta el amor a la naturaleza a través de proyectos ecológicos y está en constante vinculación con ella.

Se fomenta el cuidado a los animales teniendo una pequeña granja que cuenta con: 1 borrega, 5 gallinas, 2 gansos, 2 pajaritos y 2 tortugas. Dentro los ambientes hay comisiones que cambian por semana para el cuidado y alimentación de los animales.

Otro de los proyectos educativos relacionados con la naturaleza y ecología son los residuos sólidos, ya que mantienen campañas de reutilización para la elaboración de materiales.

Sin embargo, el tema del agua y su cuidado es poco tratado dentro de los ambientes: no va más allá de fomentar los cuidados básicos, pues debido a su nivel socio- cultural y económico son niños y niñas que no han enfrentado una problemática de desabasto de este recurso, y lo más que han vivido ha sido la falta de éste no más allá de un día o dos (cuando mucho); dentro de la escuela se cuenta con cisterna para que no haya desabasto de este recurso. Por lo anterior, tanto en la población infantil como en el personal, no hay mucha conciencia de su cuidado o las implicaciones de desperdicio de este recurso en la vida diaria.



El tema de educación ambiental dentro del colegio se establece en forma de conservación de los recursos y separación de residuos, pero no hay un programa establecido donde se dé un enfoque de concientización y formación ambiental que responda al consumo responsable del agua.

# **Capítulo II Educación Ambiental y Consumo Responsable del Agua**

La mira central de este trabajo de tesis es contribuir al campo de la educación ambiental a través de propiciar en los alumnos del Colegio Montessori Colomba un consumo responsable del agua a través de la huella hídrica; para tal efecto, fue necesario plantear algunos parámetros que sirvieran como ejes conceptuales para establecer una relación entre estos. En un primer apartado se expondrá la historia de la educación ambiental en el mundo y en especial en México; se analiza cómo está inscrita la educación ambiental en los planes y programas de educación primaria; y en especial en los planes de primer, segundo y tercer grado y su relación con el agua y la huella. En el segundo apartado se describe el concepto de educación ambiental integradora, debido a que esta tesis es una propuesta de cómo incluir los temas ambientales con las disciplinas académicas. En el tercer apartado se describe el concepto de educación ambiental y el consumo responsable como la corriente ambiental en la que está sustentada esta investigación. Para finalizar, se expondrá el marco referencial de los estudios en huella hídrica a nivel mundial y en México y la importancia de fomentarlo en la educación ambiental a nivel primaria.

## **2.1 Historia de Educación Ambiental**

Los orígenes de la educación ambiental se sitúan en los años 70. Surge en el contexto de preocupación mundial ante la seria desestabilización de los sistemas naturales, lo cual pone en evidencia la insostenibilidad del paradigma de desarrollo industrial o “desarrollista”, y lleva a la comunidad internacional al planteamiento de la necesidad de cambios en las ciencias, entre ellas, las ciencias de la educación, con el objetivo de darle respuesta a los crecientes y novedosos problemas que afronta la humanidad.

El concepto de educación ambiental no se ha mantenido estático, el mismo se ha modificado, precisamente en correspondencia con la evolución de la idea de

medio ambiente. En un principio, la atención se centró en cuestiones tales como la conservación de los recursos naturales, así como de los elementos físico - naturales que constituyen la base de nuestro medio, la protección de la flora y la fauna, etc. Paulatinamente, se han incorporado a este concepto las dimensiones tecnológicas, socioculturales, políticas y económicas, fundamentales para entender las relaciones de la humanidad con su ambiente y así poder gestionar los recursos del mismo. A continuación, una breve descripción del contexto ambiental de forma internacional, convocada principalmente por las Naciones Unidas.

Tabla 5. Educación Ambiental en el contexto internacional

<b>Cumbre</b>	<b>Descripción</b>
1971, Founex Suiza	Preocupación de países en desarrollo por problemas Ambientales
1972 Estocolmo	Fue la primera gran conferencia sobre cuestiones ambientales internacionales, y marcó un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional del medio ambiente Es el inicio fundacional del Derecho Medioambiental ONU (Organización de las Naciones Unidas)
1974, Cocoyoc, México	Seminario: Uso de recursos naturales, medio ambiente y estrategias de desarrollo. PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente)
1974 Argentina	El planteamiento Latinoamericano frente al político. Se reconoce que la problemática ambiental es socioeconómica, cultural y política, no solo ecológica.
1975, Belgrado, Yugoslavia	Lanzamiento Programa Internacional de Educación Ambiental) PIEA. La Carta de Belgrado.
1976, Chosica, Perú	Define la Educación Ambiental como “la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas”.
1977 Tibilis UNESCO PNUMA	I Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental. Se incorpora la educación ambiental a los planes políticos de todas las naciones, a través de una pedagogía de acción, prestando la debida atención a los valores éticos.

Continúa....

1983. París UNESCO.	Programa el Medio Ambiente Humano y los Recursos Terrestres y Marinos. IV Fase PIEA. Renovar programas educativos. Fortalecer redes.
1987. Moscú	Estrategia de acción en educación y formación ambiental para la década de 1990.
1987 Informe de Brundtland	Propósito encontrar medios prácticos para revertir los problemas ambientales y de desarrollo a nivel mundial
1990. París UNESCO.	VII Fase PIEA. La dimensión ambiental en sistemas escolares. Currículos modelo.
1990 Carta de la Tierra	La Carta de la Tierra es una declaración de principios éticos fundamentales para la construcción de una sociedad global justa, sostenible y pacífica en el Siglo XXI.
1992. Rio de Janeiro ONU.	El objetivo de la Cumbre, fue el de establecer los problemas ambientales existentes y proponer soluciones a corto, mediano y largo plazo. Los compromisos específicos incluyen Cambios Climáticos y la Biodiversidad, y una Declaración sobre Florestas.  El concepto Desarrollo Sustentable cobra mayor relevancia.
1992, Octubre, Toronto, Canadá.	La Conferencia Mundial de Educación y Comunicación sobre Ambiente y Desarrollo (Eco-Ed).
1994, El Cairo, ONU	Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad Programa de acción de la Conferencia
1995, Quito, Ecuador	La Unión Internacional para la Naturaleza (UICN) y la UNESCO. Reunión América Latina. Programas nacionales de educación, medio ambiente y el desarrollo. Se forma red de E. A. de la UICN-Sur.
1995 París, Francia	Se suprimió el PIEA por la UNESCO Cambio de Educación Ambiental por Educación para la Sustentabilidad
1996, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia	Cumbre de Las Américas. Interés de la educación. Declaración y Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de Las Américas.
1997, Tesalónica, Grecia.	El término Educación para el Ambiente y la Sustentabilidad. UNESCO impone el concepto de Educación para el Desarrollo Sustentable como decisión consumada.
1998, Termas de Puyehue, Chile.	IV Simposio Iberoamericano de Educación Ambiental. UICN difunde resultados e invita a los próximos organizadores a dar continuidad.  Redes formales e informales.

*Continúa.....*

2002. Johannesburgo.	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable. Con el objetivo de buscar las alternativas para mejorarla calidad de vida y la conservación de nuestros recursos naturales.
2007 La Declaración de Ahmadabad	La visión es crear a través de la educación nuevos estilos de vida que contribuyan al bien común de toda la vida en la Tierra.
2012 Cumbre de Rio +20	"El futuro que queremos" con los objetivos asegurar un renovado acuerdo político en desarrollo sostenible.
2014 Japón	Declaración de Aichi-Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible. Donde se tomaron medidas para el Programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible.
2015 UNESCO	Programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible. (EDS)
2017 Otawa, Canadá	Semana de la UNESCO para la Paz y el Desarrollo, su contribución para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), fundamentalmente la relativa a la Educación.

Fuente : Elaboración propia con datos de: González, E. (2000a); González, E (2000b); González y Arias, M (2009); González, E (2003); Sauvé, L., Berryman, T. y Brunelle, R. (s/f); Boada y Toledo (2003). UNESCO (2017)

En México, la educación ambiental se empieza a desarrollar formalmente desde los años 80. Sin embargo, anteriormente hubo varias Organizaciones No Gubernamentales, gobiernos locales y organizaciones agrarias y campesinas que desarrollaron proyectos de concientización en defensa de los recursos naturales, que bien pueden ser consideradas antecedentes de lo que hoy se conoce como educación ambiental (González, 2000)

A continuación, en la tabla 6, se presentan algunos de los acontecimientos más importantes a partir de la creación de la primera oficina en educación ambiental del país.

Tabla 6. Acontecimientos significativos en educación ambiental en México

Año	Acontecimiento
1983	Se crean la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y la Dirección de Educación Ambiental (DEA). Se integran políticas, actividades y acciones relacionadas con la protección del medio ambiente. El Plan Nacional de Desarrollo señala la necesidad de desarrollar programas de educación ambiental dirigidos a las distintas regiones del país,
1985	Se funda la Red de Formación Ambiental (PUNMA) con la cual, se inicia el proceso de incorporar tareas de gestión ambiental a las instituciones de educación superior e investigación científica del país.
1988	Entra en vigor la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en la que se define, desde la perspectiva jurídica, un marco para la educación ambiental.
1990	Se lleva a cabo el Seminario "La Educación Básica en México y la Problemática Ambiental", Fue convocado por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF por sus siglas en inglés)
1993	Se organizan diversas reuniones por parte de la Red de Educación Popular y Ecología, con el objetivo de insertar la dimensión ambiental en el campo de la educación popular
1994	Dentro de la estructura de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) se crea la Dirección General del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU),
1999	Se celebra el 1er Foro Nacional de Educación Ambiental y el 1er Congreso Nacional de Investigación en Educación Ambiental.
2000	Se crea la Academia Nacional de Educación Ambiental A.C.(ANEA) es una asociación civil mexicana de educadores ambientales, que promueve e impulsa la formación, la profesionalización y la investigación en educación ambiental
2005	Se firma el Compromiso Nacional por la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable, lo cual da lugar a dos eventos:
2006	Se publica la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México (2006 -2014) cuya misión consiste en establecer políticas públicas en materia de educación ambiental para la sustentabilidad, tanto a nivel nacional como local.
2011	La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Educación Pública (SEP) incorporan la educación ambiental para la sustentabilidad a los programas de educación básica.
2016	Se celebra el 1º. Congreso Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Fuente: López C, (2015) UNAM (2016) y ANEA (2016)

Entre las funciones de la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México (2006 -2014), se encuentran: emitir recomendaciones en cuanto a la formación, aplicación y evaluación de estrategias, políticas,

proyectos y estudios en materia de educación ambiental para la sustentabilidad; vincularse y coordinarse con otros órganos de consulta y participación ciudadana a fin de propiciar el intercambio de experiencias, colaborar con la Secretaría de Educación Pública (SEP) para el fortalecimiento de la educación ambiental para la sustentabilidad en el sistema educativo nacional, particularmente en los planes y programas de estudio, materiales didácticos y formación docente y, finalmente, promover la investigación en materia de educación ambiental para la sustentabilidad.

Aunado a lo anterior, la SEMARNAT, en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México, refuerza el trabajo en cuanto a cultura ambiental con la ayuda de tres centros de educación ambiental: Acuexcómatl (ubicado en la zona chinampera de San Luis Tlaxialtemalco, Xochimilco), Ecoguardas (ubicado en el Ajusco Medio) y Yautlica (ubicado en la Sierra de Santa Catarina, Iztapalapa). Cada uno de estos centros cuenta con actividades como visitas guiadas, conferencias, proyecciones, cursos y talleres. También cuentan con áreas demostrativas para agroecología, composta y lombricomposta, captación de lluvia, celdas solares, huertos urbanos y tratamiento de desechos. La finalidad de estos centros es promover la participación de aquellas personas o instituciones interesadas en temas de educación ambiental.

De igual forma, se realizan algunas campañas de educación ambiental con la finalidad de difundir temas ambientales por medio de información clara, precisa y accesible, facilitando la comprensión de algunos de los programas de gobierno. Entre las campañas se encuentran las siguientes: “Juntos cuidando nuestro medio ambiente”, “Cuidar el agua es cosa de todos”, “La calle es de todos”, “Ciudad verde, ciudad viva” y “Sin moño y sin bolsita, por favor”.

El artículo 3º de la Constitución Mexicana define la educación ambiental como: Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin

de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

La educación ambiental en México es vista como un eje transversal impartida a través de varias disciplinas, que tienen como propósito que los alumnos participen en acciones de consumo sustentable que contribuyan a cuidar el ambiente. Esta visión responde con lo dispuesto en la Asamblea General de las Naciones Unidas donde se adoptó el Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014).

Esta visión de la educación ambiental plantea un enfoque científico y conservacionista de los recursos, y como lo menciona Suavé (1999) las propuestas de educación para el desarrollo sustentable y educación para un futuro sustentable o para la sustentabilidad, son problemáticas y están mal equipadas para proporcionar una base apropiada para la educación.

Como he mencionado hasta ahora, la educación ambiental es una disciplina que cuenta con una amplia discusión y que surge en el ámbito internacional para dar solución a los problemas ambientales surgidos desde la década de los 70. Desde entonces, ha contado con varias transformaciones que la han llevado a ajustarse de acuerdo a la región en la que ésta se inserta.

#### **b) Educación Ambiental Integradora**

A lo largo de la historia, la educación ha sido objeto de reflexión y de preocupación social, pero también de interés público y político por parte de las naciones. Ha pasado a ser una parte medular en la estructura de las sociedades modernas, ya que a través de ella se transmite la herencia cultural y se inculca un sistema de valores, ideas y sentimientos que regula las pautas de comportamiento y de pensar de los individuos en sociedad, cuya mayor figura se expresa en la



invención de la escuela, en tanto aparato institucional creado para hacer más eficaz el logro de dichos fines.

Así que, referirnos a la educación como realidad social, es referirnos a una realidad compleja que está constituida por una serie de prácticas, procesos, contextos, sujetos o agentes, instituciones, contenidos culturales, intencionalidades, fundamentos, ámbitos, etcétera, que en conjunto hacen posible y dan forma a eso que llamamos educación; determinada históricamente por factores políticos, sociales, culturales, ideológicos, geográficos y demográficos. Esto evidencia el carácter multidimensional y multirreferencial de la educación.

Lo anterior lleva a considerar que el estudio de la educación se caracteriza por ser primordialmente interdisciplinar, ya que la investigación de los fenómenos sociales (en este caso la educación) no es patrimonio de una sola disciplina, sino que requiere del concurso de diversas profesiones, que permitan con sus respectivos enfoques y herramientas teórico-metodológicas; un análisis más completo y consistente de los problemas (Rojas, 2013). Esto ha dado lugar a nombrar a las llamadas ciencias de la educación (Ardoino y Mialaret, 1990), es decir, ese conjunto de disciplinas que, desde sus propios campos de conocimiento y metodologías particulares, abordan algún aspecto de la educación en particular.

Visto de este modo, la interdisciplinariedad se refiere a la “comunicación entre dos o más disciplinas que tienen por objeto abordar problemas complejos. En donde la interacción puede ser desde la simple comunicación de ideas hasta la integración de las teorías involucradas en tal interacción, de los conceptos fundamentales, de los datos y del método de investigación (Chacón 2007). En el aspecto académico Lenior (2013), la describe como un proceso basado en la correlación entre diversas disciplinas que mantienen su independencia, pero se vinculan en las proyecciones para el logro de objetivos docentes y educativos priorizados.

En el plano particular, la mayoría de las reformas proponen introducir en el curriculum diversos aspectos educativos relacionados con las actuales preocupaciones sociales y ambientales: con frecuencia, la educación ambiental ha sido formalmente legitimada, junto con la educación para los derechos humanos, la paz, la democracia, las relaciones interculturales, la solidaridad humana y el desarrollo. Sin embargo, vemos a la educación ambiental como un simple accesorio de la educación y no como un componente nodal, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente. (Sauvé 1999)

A la Educación Ambiental se le ha definido de distintas formas, sin embargo, la mayoría de ellas tienen aspectos en común, Mrazek(1996) la define como *“el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos consistentes 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”*. (Mrazek, 1996, pág. 20)

Esta definición, a mi parecer, describe por completo el propósito de la educación ambiental, pues propone formar conocimientos, actitudes y valores; busca un cambio social y cultural para el beneficio de todos y del medio ambiente. *“El objeto de estudio de la educación ambiental es el ambiente ambiental”*. (Mrazek, 1996, pág. 20).

De acuerdo con el objeto de estudio de este trabajo, es más pertinente establecer una propuesta integradora de la educación ambiental, ya que en este marco se establecen varios contextos y enfoques además que es compatible con el sistema constructivista.

En la Educación Ambiental no solo hay que desarrollar determinados hábitos pro-ambientales, sino que hay que propiciar un cambio radical del pensamiento y conducta de las personas. Se trata de capacitar a las personas para la acción (...)

de los problemas socio-ambientales que son diversos abiertos y complejos. Para ello, no basta con informar, persuadir o convencer, las personas no deben (...) ser meros receptores pasivos de lo decidido por otros, sino que deben crear y construir su propio saber sobre el mundo. El educador ambiental debe tutelar y orientar el proceso de construcción, teniendo en cuenta las concepciones, valores e intereses para llevar a una autonomía de la persona, donde esta adquiera el mayor control posible sobre su pensamiento y decisiones. (García 2004).

En la actualidad existe en la sociedad un modelo de consumo promovido por una cultura hegemónica globalizante dominante que promueve un valor hacia los bienes materiales; por lo cual la educación ambiental; dentro del sistema educativo, debe tener un enfoque transdisciplinario, que trascienda las fronteras impuestas por la parcelación del conocimiento subordinado a las especializaciones disciplinarias; que genere sujetos informados con una visión integral.

Con base en lo anterior, se puede afirmar que la Educación Ambiental tiene un carácter integrador, ya que busca aplicar los conocimientos surgidos en varias disciplinas para el análisis del medio y sus problemas, promoviendo la relación armónica del hombre y su entorno, adoptando una postura que afecta la estructura política, económica y cultural de la sociedad.

Por tal motivo, la Educación Ambiental Integradora debe ser considerada como el proceso que le permita al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que a partir de la apropiación de la realidad concreta se puedan generar en él o ella y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por su ambiente.

De tal manera que la Educación Ambiental Integradora debe observarse como un compromiso ciudadano ineludible cuyo propósito sea la modificación de conductas, generando nuevas actitudes en el individuo para convertirlo en agente activo de una interacción con su entorno que le permita promover una nueva

relación con la sociedad, a fin de procurar a las generaciones futuras un desarrollo personal y colectivo más justo, equitativo y responsable que garantice la conservación del ambiente.

Para lograr una Educación Ambiental Integradora, ésta debe estar dentro del currículum escolar como una parte fundamental, en la cual las temáticas ambientales sean relacionadas con los contenidos de las disciplinas académicas, estableciendo así una correlación entre la enseñanza- aprendizaje con la realidad de los sujetos y así construir un pensamiento y actitud crítica, participativa y autónoma para la solución de los problemas socio-ambientales que hoy en día aquejan a las sociedades.

Pero como este trabajo pretende generar acciones que sean útiles para el cuidado del agua virtual (la que no es visible), lo que significa obtener información sobre el proceso de elaboración de los productos u alimentos, este trabajo se basará en el contexto de la educación ambiental consumo responsable. Suavé (1999) propone que es el desarrollo de sociedades responsables que proporciona un marco integrador para contribuir con un desarrollo social integral, de naturaleza endógena, basado en la participación responsable de todos sus miembros del grupo social.

### **c) Educación Ambiental en Primaria**

La Secretaría de Educación Pública (SEP) se propuso desde la década de los años 80's, como una de sus metas prioritarias el fortalecimiento de diversas acciones trascendentales para promover la apreciación, el conocimiento y la conservación del ambiente, tanto en la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), como en los programas de formación inicial y permanente de los docentes. A continuación se describen las principales acciones que la SEP ha emprendido en materia de educación ambiental.

Tabla 7. Acciones de SEP en Educación Ambiental

Convenio o Acción	Descripción
1986 SEDUE, (SEP) y Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA)	Surgió la primera propuesta para un programa nacional de educación ambiental para la escuela primaria.
1987 SEDEU	Surge el documento <i>Ecología. 100 acciones necesarias acompañado con el Paquete Didáctico Introducción a la Educación Ambiental y la Salud Ambiental</i> y el manual <i>La Educación Ambiental y la escuela primaria en México</i> .
1989 SEDEU	En el documento titulado <i>Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el nivel educativo nacional</i> se introduce el concepto de sustentabilidad al expresar la necesidad de la participación social.
1993 SEP	Con la Reforma Educativa de ese año, la Educación Ambiental es parte de las tareas formativas de la enseñanza básica y se incorpora en diversas asignaturas. Se incorpora en los planes y programas de estudio, así como en los materiales, (libros de texto).
1993 SEP- Secretaria de Medio Ambiente y Recurso Naturales (Semarnat)	Impulsaron programas de educación ambiental y de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las escuelas de educación básica.
1996 Actividades Didácticas en los Libros de Texto	La Educación Ambiental se incorporó en los libros de ciencias naturales (CN),.
2003 La colección Libros del Rincón	Cada una de las 750 mil aulas de los tres niveles de educación básica recibió un paquete de libros de entre 25 y 30 ejemplares; que incluía contenidos de cuidado y conservación hacia el medio ambiente.
2005 Programa Integral de Formación Cívica y Ética, Semarnat –Cecadesu	Documento que incluye como enfoque a la educación ambiental en los contenidos de la asignatura para los seis grados de educación primaria.
2005 Cecadesu	De manera continua apoya con materiales sobre diversos temas de educación ambiental a los Centros de Maestros y escuelas normales del país.
2006 SEP- Cecadesu	En el uso de la tecnología en Red escolar, la televisión educativa y Enciclomedia diseñando proyectos que incorporan la dimensión ambiental.
2006- 2014	Estrategia Para la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México

Fuente: Elaboración Propia con datos de Semarnat (2006)

En conclusión, México ha mostrado un interés por promover la educación ambiental tanto en el nivel básico como en otros sectores formales y no formales y se refleja, principalmente en la renovación de los planes de estudio con un enfoque ambiental y en la elaboración de programas dirigidos a la comunidad, la creación de un programa para la actualización de profesores y la promoción de materiales para apoyar el proceso de dicha educación. Estas acciones se dirigen a generar una EAS humanista e integradora capaz de involucrar a todos los sectores de la sociedad para generar una conciencia hacia la naturaleza, mitigar los problemas que hasta ahora se han ocasionado y poder convivir de forma organizativa y respetuosa con ella.

#### **d) La Educación Ambiental en el Plan de Educación Básica 2011**

El plan de estudios sufre modificaciones dependiendo de las variables sociales que se presentan, cambios y modificaciones nacionales, nuevos requerimientos y circunstancias mundiales que de una u otra forma afectan nuestro país, así como por los requerimientos que se postulan conforme vamos necesitando y evolucionando como una nación democrática.

Dichos planes de estudio cumplen con objetivos determinados que quizá para la siguiente década o tal vez para el siguiente año, sean obsoletos, insuficientes, innecesarios o incongruentes para hacer frente a los retos y necesidades que se presenten en dicho momento.

Dentro de las características que deben ser formadas en el estudiante de educación básica, y en relación con la visión, misión y valores, no existe un énfasis en el cuidado del medio ambiente. Aunque se menciona la acción de “promover y asumir el cuidado de la salud y del ambiente como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable” (Plan De Educación Básica 2011) no se resalta el compromiso que como personas, aún desde la infancia, debemos adquirir con la naturaleza, no sólo por el beneficio de tener una vida activa y saludable (como se enuncia), sino por la misma esencia del respeto y cuidado que nos merece y exige el planeta Tierra, en el cual y del cual vivimos y subsistimos.

Considero que las demandas sociales no se limitan a cumplir con las expectativas citadas, ya que, centrándome en el tema que he escogido para este trabajo, hablar del cuidado del medio ambiente se convierte en un asunto medular, que debe ser tratado con la atención debida y que exige un cambio de conciencia, hábitos y conductas por parte de toda la sociedad.

La educación ambiental en la etapa de preescolar, primaria y secundaria se aborda, obviamente, de diferente forma, dependiendo de la edad del estudiante, el grado que cursa y el desarrollo de cada uno de ellos. Para efectos de este trabajo, se analizan solo en los grados de primero segundo y tercero de primaria.

El Plan de estudios plantea cuatro campos de formación para la educación básica:

- Lenguaje y comunicación.
- Pensamiento matemático.
- Exploración y comprensión del mundo natural y social.
- Desarrollo personal y para la convivencia.

Dentro del campo de “Exploración y comprensión del mundo natural y social” se encuentra el tema que compete a las Ciencias Naturales, el cual se constituye la base de formación del pensamiento crítico, el cual exige una explicación objetiva de la realidad. La asignatura que se imparte en 1º y 2º de primaria, responde al nombre de “Exploración de la naturaleza y sociedad”. La premisa de esta asignatura es la integración de experiencias cuyo propósito es observar con atención objetos, animales y plantas; reconocer características que distinguen a un ser vivo de otro; formular preguntas sobre lo que quieren saber; experimentar para poner a prueba una idea o indagar para encontrar explicaciones acerca de lo que ocurre en el mundo real.

En 3º de primaria responde al nombre “La entidad donde vivo” la premisa de esta asignatura es reconocer las condiciones naturales, sociales, culturales, económicas y políticas que caracterizan el espacio donde viven los niños y cómo

ha cambiado a partir de las relaciones que los seres humanos han establecido con su medio a lo largo del tiempo, con el fin de fortalecer su sentido de pertenencia, su identidad local, regional y nacional, Y a través de la asignatura de las Ciencias naturales donde a través de fomentar las actitudes asociadas a la ciencia se continúa y propicia que los alumnos expresen curiosidad acerca de fenómenos y procesos naturales, se pretende desarrollar un compromiso con la idea de interdependencia de los seres humanos con la naturaleza, disposición y toma de decisiones en favor del cuidado del ambiente y de su salud, con base en el aprecio por la naturaleza y el respeto hacia las diferentes formas de vida (PEPc 2011).

En los tres grados la asignatura de “Formación cívica y ética” pretende dentro sus competencias enseñar el sentido de pertenencia a la comunidad, nación y humanidad. Donde se busca por una parte, que los alumnos se reconozcan como integrantes responsables y activos de diversos grupos sociales generando disposiciones para participar constructivamente en el mejoramiento del ambiente social y natural.

Tabla 8. Mapa Curricular Educación Básica PEP 2011

HABILIDADES DIGITALES	ESTÁNDARES CURRICULARES <sup>1</sup>	1 <sup>er</sup> PERIODO ESCOLAR			2 <sup>o</sup> PERIODO ESCOLAR			3 <sup>er</sup> PERIODO ESCOLAR			4 <sup>o</sup> PERIODO ESCOLAR					
	CAMPOS DE FORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA	Preescolar			Primaria									Secundaria		
		1°	2°	3°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°			
	Lenguaje y comunicación	Lenguaje y comunicación			Español									Español I, II y III		
	Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>	Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>			Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>									Segunda Lengua: Inglés I, II y III <sup>2</sup>		
	Pensamiento matemático	Pensamiento matemático			Matemáticas									Matemáticas I, II y III		
	Exploración y comprensión del mundo natural y social	Exploración y conocimiento del mundo	Exploración de la naturaleza y la sociedad			La Entidad donde vivo			Ciencias Naturales <sup>3</sup>			Ciencias I (énfasis en Biología)	Ciencias II (énfasis en Física)	Ciencias III (énfasis en Química)		
		Desarrollo físico y salud	Exploración de la naturaleza y la sociedad			La Entidad donde vivo			Geografía <sup>3</sup>			Tecnología I, II y III				
Desarrollo personal y para la convivencia	Desarrollo personal y social	Exploración de la naturaleza y la sociedad			La Entidad donde vivo			Historia <sup>3</sup>			Geografía de México y del Mundo	Historia I y II				
		Exploración de la naturaleza y la sociedad			La Entidad donde vivo			Formación Cívica y Ética <sup>4</sup>			Asignatura Estatal	Formación Cívica y Ética I y II				
	Expresión y apreciación artísticas	Formación Cívica y Ética <sup>4</sup>			Educación Física <sup>4</sup>			Educación Artística <sup>4</sup>			Tutoría					
												Educación Física I, II y III				
												Artes I, II y III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)				

Fuente: (SEP 2011) Plan de Educación Básica



Dentro de los estándares curriculares planteados por la SEP, se reflejan los principios pedagógicos definidos tanto en el plan de estudios como en los programas de las asignaturas los cuales demandan un compromiso relacionado con:

- La atención a la diversidad.
- El desarrollo de la autoconfianza en los niños y adolescentes.
- La generación de condiciones de trabajo basadas en la colaboración y el intercambio de ideas.
- La búsqueda de situaciones de aprendizaje que resultan en desafíos intelectuales para los alumnos.

Estos estándares están diseñados de tal forma que deben ser aplicables a toda la población estudiantil, tanto a niños como a niñas sin importar su origen, cultura, etnia y conocimientos y vivencias con los que ya cuentan. En esta categorización, en el campo 1, 2 y 4, se hace mención de la importancia de la educación ambiental, así como de los problemas a los que se enfrenta la naturaleza y la responsabilidad y el compromiso que se adquiere al tener conocimientos relacionados con el tema.

Los Estándares Curriculares se presentan agrupados en cuatro categorías:

*1. Conocimiento científico.*

1.6. Identifica las principales características de la naturaleza y su transformación al satisfacer las necesidades del ser humano.

*2. Aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología.*

2.3. Identifica las implicaciones de las acciones cotidianas en el medio natural y algunas medidas de prevención.

*3. Habilidades asociadas a la ciencia.*

*4. Actitudes asociadas a la ciencia.*

4.4. Muestra disposición y toma decisiones a favor del cuidado del ambiente.

4.5. Valora y respeta las diferentes formas de vida.

4.6. Muestra compromiso con la idea de la interdependencia de los seres humanos con la naturaleza y la necesidad de cuidar la riqueza natural.

A continuación se detallan con detenimiento las asignaturas que comprenden los conocimientos de educación ambiental en los grados de primero, segundo y tercer grado.

Los propósitos para el estudio de las Ciencias Naturales en la Educación Básica referentes a la educación ambiental son los siguientes:

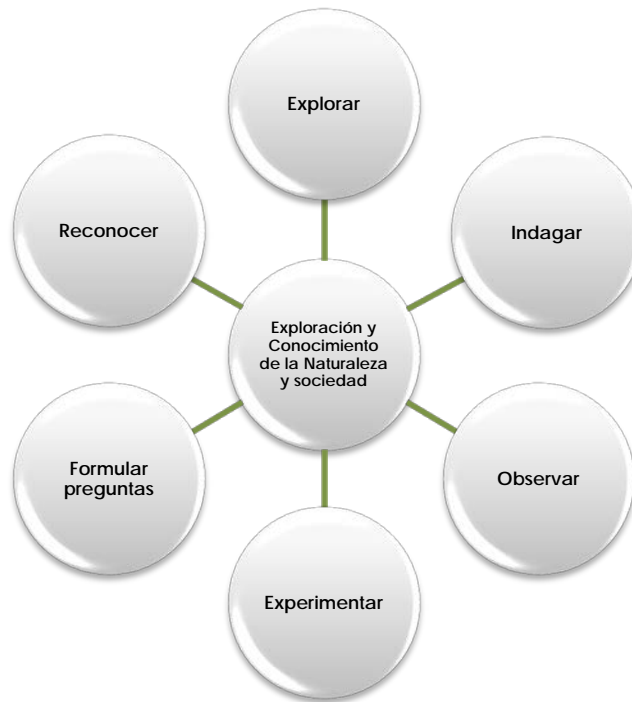
- Participen en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de la toma de decisiones orientadas a la promoción de la salud y el cuidado ambiental, con base en el consumo sustentable.
- Aprecien la importancia de la ciencia y la tecnología y sus impactos en el ambiente en el marco de la sustentabilidad.

A continuación se analizará de forma específica las disciplinas que tienen contenidos sobre la educación ambiental

#### *Exploración y Conocimiento de la Naturaleza y Sociedad*

En primer y segundo grado de primaria, la materia que responde a tocar temas del cuidado de la naturaleza y el ambiente es “Exploración de la naturaleza y la sociedad” y la premisa de esta asignatura es la integración de experiencias cuyo propósito es observar con atención los objetos, animales y plantas; reconocer características que distinguen a un ser vivo de otro; formular preguntas sobre lo que quieren saber; experimentar para poner a prueba una idea o indagar para encontrar explicaciones acerca de lo que ocurre en el mundo natural y en su entorno familiar y social. (PEPa y b 2011).

## Esquema 1. Habilidades, Actitudes y Propósitos



Fuente: Elaboración propia con base al Programa Educativo Primaria 2011(PEP)

El programa de estudios de primer y segundo grado de primaria, en la asignatura “Exploración de la Naturaleza y la sociedad”, sustenta gran parte de su contenido en las experiencias previas con las que cuentan los niños, que han favorecido, de antemano, el desarrollo de habilidades, actitudes, conocimientos y valores, así como el reconocimiento de características que nos distinguen de otros seres vivos y de las características que distinguen a otros seres entre sí, tratando de explicarse mediante sus vivencias, lo que ocurre a su alrededor.

En primero y segundo grados de educación primaria, se pretende que los alumnos fortalezcan sus competencias mediante la exploración de la naturaleza y la sociedad del lugar donde viven, por lo que la asignatura presenta de manera integrada los propósitos y el enfoque que favorecen el desarrollo de competencias.

## Esquema 2. Propósitos



Fuente: Elaboración propia con base en el Programa Educativo Primaria 2011(PEP)

El programa de *Exploración de la Naturaleza y la Sociedad* parte de la idea de que las niñas y los niños en los primeros grados de educación primaria construyen sus conocimientos sobre los seres vivos, el lugar donde viven, la sociedad y el paso del tiempo a través de distintas actividades como: el juego, la interacción cotidiana con su espacio y la comunicación con sus pares y adultos. En este sentido, busca fortalecer su inquietud para conocer el mundo y proporcionarles experiencias de aprendizaje, en las que, a través de la observación, la experimentación, la constatación de fuentes, el registro, la representación y la puesta en común, se formen una idea cada vez más organizada de los procesos naturales y sociales y de la forma en que pueden, en la medida de sus posibilidades, cuidar de su bienestar y del lugar donde viven. (PEP a y b 2011).

Se pretende, claro está, que el niño a partir del conocimiento de sí mismo llegue a conocer su entorno, identificar sus componentes naturales, bióticos y abióticos, las diferencias entre las especies, climas, ecosistemas, etc., y mediante este conocimiento, exploración y vivencias se propicie la toma de decisiones favorables y asertivas para el ambiente y la creación de una cultura de prevención.

Las competencias a favorecer en esta asignatura referente a la educación ambiental son las siguientes:

Tabla 9. Competencias a favorecer en Exploración y Conocimiento del Medio

<p><b>Relación entre la naturaleza y la sociedad en el tiempo.</b> Implica que las niñas y los niños identifiquen las relaciones entre la naturaleza y la sociedad del lugar donde viven, y que ordenen cronológicamente los cambios en su vida personal, familiar y comunitaria. Asimismo, que localicen y representen lugares del espacio cercano en dibujos y croquis, y expresen sus puntos de vista sobre los cambios de sí mismos y del lugar donde viven a lo largo del tiempo.</p>
<p><b>Exploración de la naturaleza y la sociedad en fuentes de información.</b> Implica que los alumnos obtengan información mediante la percepción y observación de seres vivos, fenómenos naturales, lugares, personas, actividades, costumbres y objetos de manera directa y a través de diversos recursos. Promueve la formulación de preguntas, la experimentación, búsqueda, selección y clasificación de información para dar explicaciones acerca del cuidado de su cuerpo y la naturaleza, y de los cambios en la vida cotidiana y del lugar donde viven a lo largo del tiempo.</p>
<p><b>Aprecio de sí mismo, de la naturaleza y de la sociedad.</b> Favorece que las niñas y los niños se reconozcan como parte de los seres vivos, de la naturaleza, del lugar donde viven y de la historia para fortalecer su identidad personal y nacional. Promueve en los alumnos la participación en acciones que contribuyan al cuidado de sí mismos, de la naturaleza y del patrimonio cultural, así como saber actuar ante los riesgos del lugar donde viven para prevenir accidentes.</p>

Fuente: PEPayb 2011pág 22

Por otra parte, la asignatura en cuestión será impartida en 5 bloques, cada uno diseñado para ser desarrollado por bimestre. Estos bloques integran tanto las competencias que se deben favorecer, así como los aprendizajes que se espera obtener y los contenidos.

De estos bloques, solo se mencionarán el bloque 2 y el 5, ya que sólo en dos de los cinco bimestres se trata el tema de nuestro interés.

Tabla 8. Aprendizajes referentes a educación ambiental Primer grado

**Bloque II Soy Parte de la Naturaleza**

**Competencias que se favorecen:** Relación entre la naturaleza y la sociedad en el tiempo • Exploración de la naturaleza y la sociedad en fuentes de información • Aprecio de sí mismo, de la naturaleza y de la sociedad

Aprendizajes esperados	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe características de los componentes naturales del lugar donde vive: Sol, agua, suelo, montañas, ríos, lagos, animales y plantas silvestres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La naturaleza del lugar donde vivo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distingue cambios en la naturaleza durante el año debido al frío, calor, lluvia y viento.</li> <li>Identifica cambios de plantas y animales (nacen, crecen, se reproducen y mueren).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios en la naturaleza del lugar donde vivo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica las plantas y los animales a partir de características generales, como tamaño, forma, color, lugar donde habitan y de qué se nutren.</li> <li>Explica los beneficios y riesgos de las plantas y los animales del lugar donde vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semejanzas y diferencias de plantas y animales.</li> <li>Beneficios y riesgos de plantas y animales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica cómo y por qué se celebra el inicio de la Revolución Mexicana y valora su importancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cómo celebramos: El inicio de la Revolución Mexicana.</li> </ul>

**Bloque V. Los riesgos y el cuidado del lugar donde vivo**

Aprendizajes esperados	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los riesgos del lugar donde vive.</li> <li>Representa en dibujos y croquis zonas de seguridad cercanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los riesgos y las zonas de seguridad cercanos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce acciones que afectan la naturaleza y participa en actividades que contribuyen a su cuidado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participo en el cuidado del lugar donde vivo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participa en actividades para la exploración y promoción del lugar donde vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyecto: "Así es el lugar donde vivo".</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica cómo y por qué se celebra la Batalla del 5 de Mayo y valora su importancia para los mexicanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cómo celebramos: Quiénes lucharon en la Batalla del 5 de Mayo.</li> </ul>

Fuente: PEPa 2011, SEP

Tabla 9. Aprendizajes referentes a la Educación Ambiental Segundo Grado

<b>Bloque II . Exploramos la naturaleza</b>	
<b>Competencias que se favorecen:</b> Relación entre la naturaleza y la sociedad en el tiempo • Exploración de la naturaleza y la sociedad en fuentes de información • Aprecio de sí mismo, de la naturaleza y de la Sociedad	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe y registra algunas características que percibe del Sol, las estrellas y la Luna, como forma, color, lejanía, brillo, cambio de posición, visible en el día o la noche, emisión de luz y calor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qué hay en el cielo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Distingue diferencias entre montañas y llanuras, así como entre ríos, lagos y mares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cómo son las montañas, las llanuras, los ríos, los lagos y los mares.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los estados físicos del agua en la naturaleza y los relaciona con los cambios ocasionados por el frío y el calor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cómo cambia el agua.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe, tomando en cuenta el frío, el calor, la abundancia o la escasez de agua, las características de los lugares donde viven plantas y animales silvestres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cómo son los lugares donde viven plantas y animales silvestres.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica diferencias y semejanzas entre plantas y animales del medio acuático y terrestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cómo son plantas y animales del medio acuático y terrestre.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce cómo y por qué se celebra el inicio de la Revolución Mexicana y valora la importancia de la participación del pueblo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cómo celebramos: El inicio de la Revolución Mexicana y la participación del pueblo.</li> </ul>
<b>Bloque V. Juntos mejoramos nuestra vida</b>	
<b>Competencias que se favorecen:</b> Relación entre la naturaleza y la sociedad en el tiempo • Exploración de la naturaleza y la sociedad en fuentes de información • Aprecio de sí mismo, de la naturaleza y de la Sociedad	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Practica acciones para prevenir quemaduras a partir de reconocer la temperatura de los objetos fríos, tibios y calientes y el uso de los materiales aislantes del calor.</li> <li>Identifica materiales opacos y translúcidos que bloquean la luz solar y su uso en objetos para protegerse de quemaduras.</li> <li>Previene accidentes al identificar el movimiento y la trayectoria de los objetos y las personas, al jalarlos, empujarlos o aventarlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevención de accidentes.</li> </ul>

Continúa...

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en acciones que contribuyen a la prevención de desastres ocasionados por incendios, sismos e inundaciones, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevención de desastres.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce que quemar objetos y arrojar basura, aceites, pinturas y solventes al agua o al suelo, así como desperdiciar el agua, la luz y el papel afectan la naturaleza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidado de la naturaleza.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en acciones que contribuyen a mejorar el lugar donde vive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto: "Mejoremos el lugar donde vivo".</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce cómo y por qué se celebra el Día Internacional del Trabajo y valora su importancia para los mexicanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo celebramos: El Día Internacional del Trabajo.</li> </ul>

Fuente: PEP 2011, Segundo Grado, SEP

Analizando y revisando los bloques de los dos grados, hay énfasis en los temas de identidad y características específicas de los seres vivos, pero no se tratan explícitamente los problemas ambientales. Es necesario conocer el medio para cuidarlo, clasificar, categorizar, distinguir, explorar, pero, de paso, ¿estaría de más dar información a priori para que a la par que se conoce el mundo se puedan dictar pautas para cuidarlo?

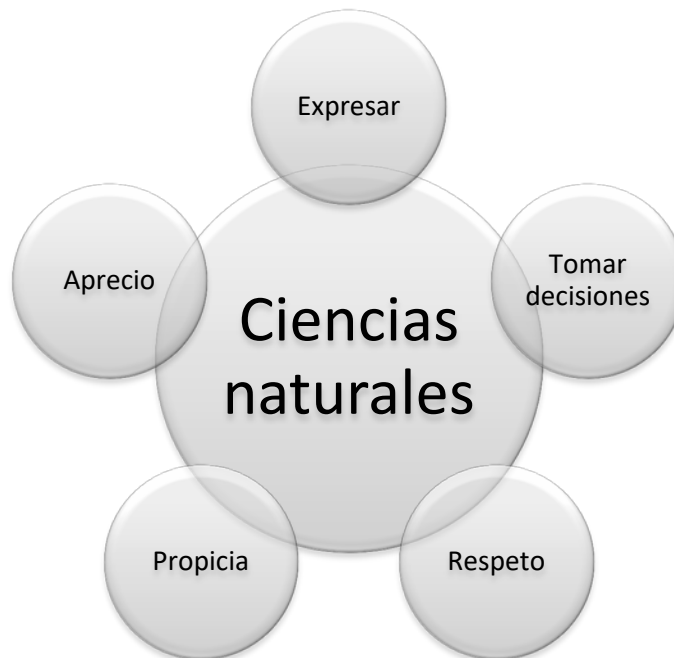
Para finalizar, en el bloque quinto, todo el bimestre en primer grado y solo hay dos temas en segundo grado, que hablan sólo de identificar y reconocer las acciones que afectan la naturaleza y cómo participar en su cuidado.

### *Ciencias Naturales*

La asignatura de "Ciencias Naturales" en relación con la educación ambiental debe fomentar las actitudes asociadas a la ciencia, se continúa y propicia que los alumnos expresen curiosidad acerca de fenómenos y procesos naturales, compromiso con la idea de interdependencia de los seres humanos con la naturaleza, disposición y toma de decisiones en favor del cuidado del ambiente y de su salud, con base en el aprecio por la naturaleza y el respeto hacia las diferentes formas de vida (PEPc 2011 tercer grado).



### Esquema 3. Actitudes a fomentar en Ciencias naturales tercer grado



Fuente: Elaboración Propia, con datos del PEP 2011

Los propósitos para el estudio de las Ciencias Naturales en la educación primaria referentes a la Educación Ambiental son los siguientes (PEPc 2011):

- Participen en acciones de consumo sustentable que contribuyan a cuidar el ambiente.
- Interpreten, describan y expliquen, a partir de modelos, algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.
- Conozcan las características comunes de los seres vivos y las usen para inferir algunas relaciones de adaptación que establecen con el ambiente.
- Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para buscar opciones de solución a problemas comunes de su entorno.

Dentro del enfoque didáctico esta asignatura, la formación científica básica implica que niños y jóvenes amplíen de manera gradual sus niveles de representación e interpretación respecto de fenómenos y procesos naturales,

acotados en profundidad por la delimitación conceptual apropiada a su edad, en conjunción con el desarrollo de las siguientes habilidades, actitudes y valores. (PEP 2011).

De acuerdo en nuestra línea de estudio este enfoque promueve las siguientes actitudes y valores:

Tabla 10. Actitudes y Valores, Ciencias naturales, tercer grado

<p>Actitudes y valores</p>	<p>Vinculados a la promoción de la salud y el cuidado del ambiente en la sociedad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo responsable.</li> <li>• Autonomía para la toma de decisiones.</li> <li>• Responsabilidad y compromiso.</li> <li>• Capacidad de acción y participación.</li> <li>• Respeto por la biodiversidad.</li> <li>• Prevención de enfermedades, accidentes, adicciones y situaciones de riesgo.</li> </ul>
----------------------------	---	--

Fuente: PEPc 2011, Ciencias Naturales, SEP

La competencia a favorecer respecto del ambiente es la siguiente: Tabla 11. Competencia Ciencias Naturales tercer grado

Tabla 11. Competencia a favorecer en Ciencias Naturales

<p><b>Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención.</b> Supone que los alumnos participen en acciones que promuevan el consumo responsable de los componentes naturales del ambiente y colaboren de manera informada en la promoción de la salud, con base en la autoestima y el conocimiento del funcionamiento integral del cuerpo humano.</p> <p>Se pretende que los alumnos analicen, evalúen y argumenten respecto a las alternativas planteadas sobre situaciones problemáticas socialmente relevantes y desafiantes desde el punto de vista cognitivo. Asimismo, que actúen en beneficio de su salud personal y colectiva aplicando sus conocimientos científicos y tecnológicos, sus habilidades, valores y actitudes; que tomen decisiones y realicen acciones para el mejoramiento de su calidad de vida, con base en la promoción de la cultura de la prevención, para favorecer la conformación de una ciudadanía respetuosa, participativa y solidaria.</p>
--

Fuente: PEPc 2011, SEP

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. Los siguientes son los que tienen relación con la educación ambiental

Tabla 12. Ámbitos Ciencias Naturales tercer grado

<b>Biodiversidad y protección del ambiente.</b>	El estudio del ámbito promueve la construcción de conocimientos básicos acerca de las características, los procesos y las interacciones que distinguen a los seres vivos, mediante el análisis comparativo de las funciones vitales: nutrición, respiración y reproducción, y las inferencias. Desde esta perspectiva, se plantea el reconocimiento de semejanzas o unidad y diferencias o diversidad de la vida. El análisis de estos procesos se asocia a la elaboración de explicaciones acerca de la existencia de seres vivos en diferentes ambientes; lo que permite acercarse a la noción de evolución en términos de cambio y adaptación en las características y funciones vitales, con base en las evidencias del registro fósil y en la diversidad de los seres vivos actuales. El ámbito plantea la visión amplia del ambiente conformado por componentes naturales y sociales, así como de sus interacciones. De manera concreta se analizan las interacciones que todos los seres vivos establecemos con otros componentes del ambiente, las cuales permiten satisfacer necesidades de nutrición, respiración, protección y reproducción. A partir del análisis de esta interdependencia se promueve la comprensión de la importancia del ambiente para la vida y se desarrollan actitudes y valores de respeto y responsabilidad para el aprovechamiento de la riqueza natural y la práctica del consumo sustentable. Se estimula el análisis de los estilos de vida personales y las relaciones que los seres humanos establecemos con la naturaleza, para comprender que la existencia de todos los seres vivos está influida por ciertas condiciones, y que cada una de las acciones tiene impactos positivos o negativos en el ambiente, la salud y la calidad de vida. Con ello se busca favorecer la participación en el cuidado del ambiente, en los primeros grados de manera guiada y en los posteriores con mayor autonomía.
---	---

Fuente:.,PEPc, 2011, SEP

Por otra parte, la asignatura en cuestión, será impartida en 5 bloques, cada uno diseñado para ser desarrollado por bimestre. Estos bloques integran tanto las competencias que se deben favorecer, así como los aprendizajes que se espera obtener y los contenidos.

De estos bloques, solo se menciona el bloque 2, ya que sólo en éste de los cinco bimestres se trata el tema de nuestro interés.

Tabla 13. Aprendizajes referentes a la Educación Ambiental, tercer Grado

<b>Bloque II. ¿Cómo somos y cómo vivimos los seres vivos? Soy parte del grupo de los animales y me relaciono con la naturaleza.</b>	
<b>Competencias que se favorecen:</b> Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica • Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención • Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica distintas formas de nutrición de plantas y animales y su relación con el medio natural.</li>   <li>• Identifica la respiración en animales, las estructuras asociadas y su relación con el medio natural en el que viven.</li> </ul>	<p>¿Cómo nos nutrimos y respiramos los seres vivos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrición autótrofa en plantas: proceso general en que las plantas aprovechan la luz del Sol, agua, sales minerales y dióxido de carbono del medio para nutrirse y producir oxígeno.</li> <li>• Nutrición heterótrofa en animales: forma en que los herbívoros, carnívoros y omnívoros se alimentan de otros organismos para nutrirse.</li> <li>• Acercamiento a la noción de respiración a partir del intercambio de gases: entrada de oxígeno y salida de dióxido de carbono.</li> <li>• Estructuras para el intercambio de gases: piel, tráqueas, branquias y pulmones.</li> <li>• Reflexión respecto a que las personas nos nutrimos y respiramos de manera semejante a otros animales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe cómo los seres humanos transformamos la naturaleza al obtener recursos para nutrirnos y protegernos.</li>   <li>• Explica la relación entre la contaminación del agua, el aire y el suelo por la generación y manejo inadecuado de residuos.</li> </ul>	<p>¿Cómo nos relacionamos los seres humanos con la naturaleza?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación de la satisfacción de necesidades de nutrición y protección con la extracción de recursos: costos y beneficios.</li> <li>• Valoración de beneficios y costos de la satisfacción de necesidades.</li> <li>• Origen y destino de los residuos domiciliarios e industriales.</li> <li>• Valoración del impacto de la generación de residuos a nivel personal y en la naturaleza.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la importancia de cuidar la naturaleza, con base en el mantenimiento de la vida.</li> </ul>	<p>¿Cómo muestro mi aprecio por la naturaleza?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación de las condiciones del agua, aire y suelo con los seres vivos.</li> <li>• Valoración de los beneficios de cuidar la naturaleza</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica ventajas y desventajas de estrategias de consumo sustentable: revalorización, rechazo, reducción, reúso y reciclaje de materiales, así como del reverdecimiento de la casa y espacios públicos.</li> </ul>	<p>para el mantenimiento de la vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de estrategias de consumo sustentable: revalorizar, rechazar, reducir, reusar y reciclar objetos y materiales, además de reverdecer con plantas el hogar, banquetas, camellones y parques, además de zonas naturales.</li> <li>• Comparación de las estrategias considerando beneficio personal, costo económico y ambiental, así como su posibilidad de participación individual y colectiva.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica habilidades, actitudes y valores de la formación científica básica durante la planeación, el desarrollo, la comunicación y la evaluación de un proyecto de su interés en el que integra contenidos del bloque.</li> </ul>	<p>Proyecto estudiantil para desarrollar, integrar y aplicar aprendizajes esperados y las competencias</p> <p>Preguntas opcionales:</p> <p>Acciones para cuidar el ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué se alimentan los murciélagos?</li> <li>• ¿Qué acciones de reducción y reúso de materiales podemos aplicar en el salón de clases, la escuela y el hogar?</li> </ul>

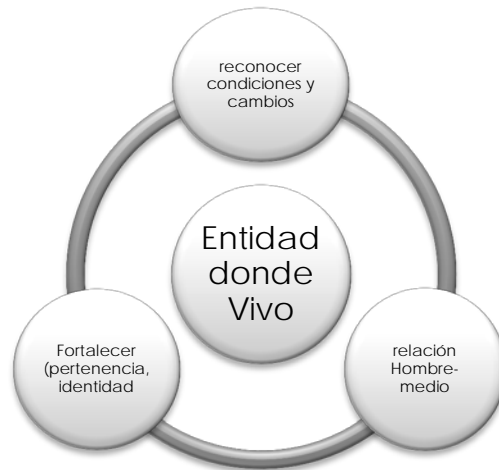
Fuente : PEPc 2011, SEP

Analizando y revisando este bloque, hay énfasis en los temas relacionados a identificar características específicas de los seres vivos, se trata de forma general los problemas de residuos sólidos ambientales y del cuidado a través de la conservación de los recursos. Al igual que en grados anteriores es necesario conocer el medio para cuidarlo, entendiendo que las acciones tienen consecuencias que afectan a todos y a todo.

### *La entidad donde vivo*

En tercer grado la materia que responde al estudio de temas ambientales es la asignatura “La entidad donde vivo”. La premisa de esta asignatura es reconocer las condiciones naturales, sociales, culturales, económicas y políticas que caracterizan el espacio donde viven los niños y cómo han cambiado a partir de las relaciones que los seres humanos han establecido con su medio a lo largo del tiempo, con el fin de fortalecer su sentido de pertenencia, su identidad local, regional y nacional.

#### Esquema 4. Actitudes a favorecer en “La entidad donde vivo” tercer grado



Fuente: Elaboración propia con base al Programa Educación Primaria 2011

En términos de nuestro tema de estudio, se encuentra la relación Hombre-medio donde se enfocarían los aprendizajes esperados.

Los propósitos que pretende esta asignatura son:

- Identificar temporal y espacialmente características del territorio y de la vida cotidiana de los habitantes de la entidad a lo largo del tiempo.
- Emplear fuentes para conocer las características, los cambios y las relaciones de los componentes naturales, sociales, culturales, económicos y políticos de la entidad.
- Participar en el cuidado y la conservación del ambiente, así como respetar y valorar el patrimonio natural y cultural de la entidad.

El enfoque didáctico de acuerdo al tema que compete se realiza a través del enfoque geográfico a través de los siguientes aprendizajes.

Tabla 14. Conceptos de geografía referentes a la educación ambiental

<p><b>La región</b></p>	<p>Es un espacio relativamente homogéneo caracterizado por la interrelación de uno o varios componentes, que le dan identidad y diferentes funciones en relación con otras regiones. Se distinguen regiones naturales, económicas y culturales, entre otras.</p>
<p><b>El paisaje</b></p>	<p>Es el espacio integrado por la interacción del relieve, clima, agua, suelo, vegetación, fauna y de las modificaciones realizadas por los grupos humanos a lo largo del tiempo. Se distinguen diversos paisajes con características propias, como bosques, desiertos, pueblos, ciudades, entre otros.</p>

Fuente PEPc 2011, SEP

Tabla 15. Competencia a favorecer en la asignatura “La entidad donde vivo” referente a Educación Ambiental

<p><b>Relación del espacio geográfico y tiempo histórico.</b> Permite a los alumnos localizar lugares y reconocer relaciones entre la naturaleza, la sociedad, las condiciones económicas, las manifestaciones culturales y las tradiciones, así como el ordenamiento temporal, los cambios, las causas de los acontecimientos y procesos históricos en la escala estatal. Con ello, se promueve que los alumnos expresen sus puntos de vista sobre los cambios en el espacio de manera integral con los acontecimientos del pasado, el presente y el futuro de la entidad donde viven.</p>
---

Fuente PEPc 2011, SEP

La asignatura en cuestión será impartida en 5 bloques, cada uno diseñado para ser desarrollado por bimestre. De estos bloques, solo se mencionarán los aprendizajes esperados y contenidos de cada bloque, tomando en cuenta que cada bloque tiene más de 2 aprendizajes por bimestre

Tabla 16. Aprendizajes referentes a la educación ambiental, tercer grado

<b>Bloque I. Mi entidad y sus cambios</b>	
<b>Competencias que se favorecen:</b> Relación del espacio geográfico y el tiempo histórico • Manejo de información geográfica e histórica • Aprecio de la diversidad natural y cultural	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la distribución de montañas, ríos, lagos, mares, climas, vegetación y fauna de la entidad.</li> </ul>	Los componentes naturales de mi entidad.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce cambios en los paisajes y la vida cotidiana de la entidad a lo largo del tiempo.</li> </ul>	Mi entidad ha cambiado con el tiempo.
<b>Bloque III. La Conquista, el Virreinato y la Independencia en mi entidad</b>	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los cambios en el paisaje y la vida cotidiana de la entidad a partir de la incorporación de nuevas actividades económicas en el Virreinato.</li> </ul>	Nuevas actividades económicas: cambios en los paisajes y en la vida cotidiana de mi entidad.
<b>Bloque IV. Mi entidad de 1821 a 1920</b>	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe características de la vida cotidiana en el campo y la ciudad de la entidad durante el siglo XIX.</li> </ul>	La vida cotidiana del campo y la ciudad en mi entidad.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica actividades económicas, comunicaciones y transportes que cambiaron la entidad durante el Porfiriato.</li> </ul>	Las actividades económicas y los cambios en los paisajes durante el Porfiriato.
<b>Bloque V. Mi entidad de 1920 a principios del siglo XXI</b>	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Contenidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la importancia de la conservación del patrimonio cultural y natural de la entidad.</li> </ul>	El patrimonio cultural y natural de mi entidad: su importancia y conservación.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone acciones para el cuidado del ambiente en la entidad.</li> </ul>	El ambiente: la importancia de su cuidado y conservación.

Fuente PEPc 2011, SEP

En los bloques 1 al 4 los aprendizajes y contenidos van relacionados a la descripción e identificación de conocimientos conceptuales, solo en el bloque 5, fomentan a la conservación de los recursos de forma más analítica, y propicia medidas para el cuidado del ambiente.

Es necesario resaltar la importancia que tiene el tema de la educación ambiental en nuestros días. Sin embargo, aunque parece un tema que preocupa a



todos como sociedad, ni en el programa ni en el plan de estudios de la SEP de estos primeros grados de educación primaria resaltan dicho tema como un pilar que sostiene nuestro planeta; dicho de otro modo, la Secretaría de Educación Pública ha diseñado con el enfoque de competencias y se centra, principalmente, en el desarrollo de las aptitudes que como ciudadanos deben formar para tener una óptima incursión en el mundo laboral que en un futuro próximo les espera, dejando en un plano menos importante el cuidado del medio ambiente, tema del que, si no se toma conciencia y emprenden medidas benéficas para el mundo, pondrá en duda ese futuro en el cual se pretende vivir.

Con esto, el tiempo que se le imparte no es suficiente para reforzar los principios del cuidado del medio ambiente que se necesitan para concientizar a los niños de que hay un problema y que aunque es irreversible, al menos estamos a tiempo de detener más desastres que nos lleven a un fin trágico; o que quizá las horas que se le asignan a los temas ambientales deben ser prácticos y vivenciales para que así mediante la experimentación, los alumnos vayan formando una conciencia ambiental que los acompañe a lo largo de sus vidas.

#### **e) El agua en la educación primaria**

Referente al objeto de estudio de esta tesis se analiza si en el Plan de Estudios 2011, de los grados de primero, segundo y tercer grado de primaria existe relación con el consumo sustentable del agua, ya que en los principios de la asignatura de Ciencias Naturales en la Educación Básica, plantea el término consumo sustentable, como se mencionó en el apartado anterior.

Por ello es necesario establecer qué es un consumo sustentable del agua. El agua es un recurso imprescindible para la vida y para el funcionamiento de los ecosistemas. Los seres humanos utilizamos el agua de acuerdo a nuestras necesidades y en su aprovechamiento introducimos ciertos cambios en el ciclo hidrológico. Estos cambios afectan tanto la disponibilidad como la calidad del agua.

La Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible señala en su Principio N°1: “dado que el agua es indispensable para la vida, la gestión eficaz de los recursos hídricos requiere de un enfoque integrado que concilie el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas naturales”. El concepto de desarrollo sustentable implica *“satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer el derecho de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”*. (Informe Brundtland 1987).

La Asociación Mundial del Agua define el consumo sustentable del agua como *“un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales”*.

Por lo que decimos que el manejo sustentable del agua es un desafío en el que se requiere la participación efectiva de la sociedad y del Estado en sus distintos niveles para tomar decisiones bajo una visión compartida y así lograr equidad en el uso del recurso hídrico. Sabemos que no es una tarea fácil, porque implica cambios en nuestras acciones cotidianas y en la gobernabilidad del agua, pero debemos encaminarnos hacia ese objetivo.

A continuación se analiza qué tanto se promueve en los aprendizajes esperados del Programa Educativo Primaria 2011, el consumo responsable del agua en los grados de primero, segundo y tercero.

Revisando el libro de texto de “Exploración y conocimiento de la naturaleza y sociedad” de primer grado, se puede observar que en el bloque 5 manejan el cuidado del agua a través de no desperdiciarla dentro en el uso diario, y no contaminarla en los diferentes recursos donde la podemos encontrar; es decir se basan en un enfoque conservacionista haciendo énfasis en el cuidado de la calidad y utilización de este recurso.

En el libro de texto de segundo grado de “Exploración y conocimiento de la naturaleza y sociedad” en el bloque 2 manejan el conocimiento de la características, tipos y ubicación de este recurso, así como los estados y transformación del agua, es decir un enfoque conceptual. En el bloque 5, en una actividad se pide a los alumnos que propongan una acción para aprovechar de manera responsable el agua con un dibujo, fomentando el aprendizaje de cuidado de la naturaleza, es decir con un enfoque de conservación de los recursos.

En tercer grado, al analizar el libro de texto “Distrito Federal La entidad donde vivo”, se puede observar que en el primer bloque se busca propiciar un aprendizaje conceptual del agua potable que abastece a esa entidad, a través de identificar, las características y la ubicación. En el Bloque cuatro existe un apartado sobre el problema de agua en tiempos de Porfirio Díaz y se explica cómo la infraestructura de la época provocó consecuencias en la administración de este recurso. En el bloque 5 se menciona de dónde se obtiene este recurso, y cómo es la infraestructura que recorre y en este mismo bloque se proponen medidas para el cuidado de este recurso e invitan a los alumnos a reflexionar sobre su cuidado y entrar a la página web de Sistema de agua de la Ciudad de México y revisar la pestaña de Cultura del Agua.

En el libro de Ciencias Naturales de tercer grado, en el bloque 2, de manera general explica de dónde provienen los recursos que se necesitan para vivir y las consecuencias de no cuidarlos y contaminarlos. Hay un apartado donde explican la importancia de cuidar el ambiente, lo establece de manera general con los problemas ambientales pero referente al agua estos son los contenidos que tratan. Se hace hincapié que al no cuidar el agua afecta tanto a los humanos como a otros organismos e invitan a no desperdiciar estos recursos reparando fugas y goteras de las llaves; así como el reutilizar este recurso para la lavadora, escusado y lavar el patio. Explica que al reciclar se utiliza mucha agua por lo que es importante separar los envases para que estén limpios y así se ahorrar agua.

Como se puede observar, dentro de sus contenidos en esta asignatura no existe una visión de consumo responsable del agua dentro de estos grados de primaria; estos contenidos reflejan unos aprendizajes en los contextos de conservación e invitan al activismo superficial, pero no generan una reflexión sobre los problemas ambientales y el impacto que se tiene en una sociedad consumista como la nuestra, no fomentan un pensamiento crítico que sensibilice, concientice.

Es por esta razón que nace esta tesis y se diseña una propuesta de intervención que busca concientizar, sensibilizar y crear alumnos que sean participativos, promotores, con iniciativa, conscientes de que son parte de la Tierra y su existencia también depende de la relación que tengamos con ella.

## **2.2 Consumo responsable del agua**

El concepto de consumo responsable es relativamente novedoso y ha comenzado a utilizarse en los últimos años para marcar la necesidad de las poblaciones humanas respecto de cambiar sus hábitos de consumo y la forma en la que las mismas afectan al medio ambiente. El consumo responsable podría ser descrito como un conjunto de prácticas y estrategias de gran importancia que están pensadas para permitir al ser humano llevar a cabo sus actividades normales y cotidianas con una diferente perspectiva sobre el uso que se hace de los recursos naturales y de los desechos que se generan.

El consumo responsable supone justamente un elevado nivel de conciencia sobre las acciones humanas en el consumo de algún tipo de producto o bien. Si se toma en cuenta que estamos en la actualidad en el momento de la historia con mayor cantidad de población mundial y que actualmente gran parte de las comunidades urbanas son capitalistas y consumistas, es fácil entender la necesidad y la importancia del consumo responsable como modo de revertir y detener el creciente abuso que se hace de los recursos naturales, la contaminación en aumento y el desecho de bienes permanentes.

Toda acción ética es interdependiente; si bien por fines analíticos se puede dividir una acción en diferentes ámbitos (una decisión económica, un error político, etc.) la ética incumbe a la totalidad del ser humano y a la responsabilidad individual y social de cada una de sus acciones.

En este sentido, las acciones de consumo tienen repercusiones en las esferas de la vida humana. Cuando se opta por un producto contaminante, por ejemplo, no sólo se perjudica al medioambiente, también la salud del consumidor y al resto de la sociedad.

El consumo responsable enfatiza la interdependencia de diversos tipos de consumo, fundamentado transversalmente en la ética y presuponiendo el acceso y comprensión crítica de la información. La educación en el consumo responsable robustece la importancia de la toma de decisiones y la inteligencia emocional; así, se propone conseguir el aprendizaje a través de las experiencias y de la esfera vivencial del individuo.

El consumo responsable parte de la premisa de que todo acto de consumo está precedido de una decisión ética, entendida ésta como aquella en la que el individuo asume que cada uno de sus actos tiene una consecuencia y se propone elegir la alternativa que reduce los impactos negativos y maximiza los positivos. Además, pretende sensibilizar al consumidor sobre la necesidad de consumir responsablemente, desde la perspectiva de tres grandes dimensiones: la individual, la social y la ambiental.

El consumo responsable destaca la interdependencia de diversos tipos de consumo y los representa como esferas de acción concatenadas. Cuando se opta por adjetivar el consumo con la palabra responsable se traslada el acto de consumo al terreno de la ética, esto es, que el consumidor responda por sus decisiones de consumo y actúe en consecuencia.

La educación en el consumo responsable se presenta como un proceso integral e interdependiente que comienza con una actitud crítica de búsqueda e interpretación de información, continúa con la identificación de las consecuencias individuales, sociales y medioambientales de las decisiones de consumo.

Entonces, la educación ambiental para el consumo responsable proporciona la información sobre los productos (los modos de producción, los posibles impactos ambientales, los costos de publicidad, etc.) y de desarrollar en los consumidores capacidades de elección entre diferentes opciones; con estrategias diferenciadas para cada grupo y segmento de la población; considerando los procesos sociales actuales ligados al fenómeno de la globalización, pero con una participación más inteligente en la defensa de los intereses y aspiraciones de la población hacia la valoración de las personas más allá de la valoración de las riquezas (González-Gaudio 1999).

Por esta razón, este trabajo se establece en un aprendizaje de las acciones de cuidado del agua que se fundamenta en la Huella Hídrica, para propiciar información de valor y así tener un consumo responsable de los productos, recursos y servicios.

## **2.4 La Huella Hídrica**

En este apartado se describen las investigaciones sobre el consumo del agua y sobre la huella hídrica que se han realizado en el ámbito educativo, en específico en el nivel primaria. Se tomaron en cuenta estos criterios debido a la relación que se tiene con la presente intervención y para delimitar ya que en la actualidad las investigaciones referentes al agua son muy extensas.

En un primer momento se describen las investigaciones en el consumo de agua en el nivel primaria del sistema educativo mexicano; con la finalidad de ir de lo general a lo particular, motivo por el cual las investigaciones en otros países solo se tomaron en cuenta las referentes a la huella hídrica. En un segundo momento se pone en contexto lo referente a la huella hídrica como introducción a

las investigaciones realizadas hasta este momento tanto en México como de forma internacional. Cabe mencionar que al ser un concepto relativamente nuevo no hay mucha información en el ámbito educativo, motivo por el cual se incluyeron investigaciones realizadas en los ámbitos formales y no formales incluyendo todos los niveles, pero respetando el criterio de educativo. Solo en las investigaciones de consumo de agua sí se delimitó a lo educativo formal, nivel primaria y en México.

De los problemas ambientales de la sociedad actual es el agua uno de los más grandes porque nos afecta de manera directa a todos. El agua es símbolo, magia, terapia, función de la naturaleza, elemento de bienestar, fuente de vida... pero cuando el agua no reúne las condiciones de potabilidad biológica se convierte en vehículo de muerte.

La historia muestra que la demanda y el consumo de agua aumenta a gran velocidad motivado por dos variables:

a) el crecimiento de la población va aumentando el consumo por habitante a medida que el confort mejora, las normas de higiene se acentúan y los electrodomésticos se difunden.

b) los patrones de conducta que tienden al desperdicio y el abuso en el consumo.

Debido a esto se han hecho esfuerzos para generar en la población y en especial en los niños y niñas una conciencia de conservación hacia el consumo de agua; y dentro de estos esfuerzos en materia educativa encontramos los siguientes:

- En el Congreso Nacional de Investigación Educativa, se presentó una ponencia sobre una investigación en el estado de Guanajuato en el municipio de Salvatierra, en una comunidad rural con niños de 5to de primaria donde el objetivo fue proporcionar soluciones innovadoras para la optimización del agua; esto a través de estrategias que fomentaron valores

a través de las representaciones sociales. Los niños crearon varias actividades para invitar a los otros grupos a cuidar los recursos.

- En la Universidad Pedagógica Veracruzana; María de los Ángeles Rodríguez Alfonso, en el 2010 realizó una Intervención llamada *“Vamos a Cuidar el Agua en 5º. Grado”* con la finalidad de que los niños y niñas identificaran situaciones que por la acción del ser humano contaminan el agua y con ello propagan acciones para cuidarla, involucrando a los adultos en la solución. Se realizó en una escuela primaria del puerto de Veracruz, donde se pudo favorecer actitudes y hábitos de ahorro, limpieza y cuidado; y generaron valores para reducir su consumo y valorar la necesidad de conservar este líquido.

Pero es importante también generar una conciencia sobre el agua que utilizamos a través de lo que utilizamos y comemos. Es así que el agua que se utiliza en la agricultura e industria es la que más impacta al ambiente y es también la que más se malgasta porque la sociedad no la tiene visible pero la consume diariamente; a esta condición se la ha llamado la huella hídrica.

La huella hídrica (HH) es un concepto que se refiere al volumen de agua utilizada para crear un producto o brindar un servicio, haciendo explícito además el sitio del que es extraída, el origen o color del agua (azul, verde o gris) y la época o momento en que es extraída. Puede aplicarse a distintas escalas: producto o servicio, individuo o región.

Para cuantificar la huella hídrica, el agua se diferencia en colores según su fuente de origen: a) azul, que se encuentra en cuerpos de agua como ríos, lagos y acuíferos, b) verde, que es el agua de lluvia almacenada en el suelo, y c) gris, cantidad de agua contaminada y la necesaria para asimilar o diluir contaminantes. La suma del agua azul, verde y gris para la producción de los alimentos u objetos es la huella hídrica.



Este concepto es relativamente nuevo, fue creado por Arjen Y. Hoekstra, de la Universidad de Twente, (2002), y la primera publicación en que se utiliza el concepto es Virtual Water Trade, 2002 (Comercio de Agua Virtual, UNESCO, 2002,). Este concepto es una evolución del concepto de Agua Virtual creado por el John A. Allan en 1993, en donde explica que el Agua Virtual (AV) “es la usada a lo largo de la cadena de procesos para elaborar un producto final” (Agroder, 2012).

La huella hídrica de consumo en México es la octava mayor del mundo debido al tamaño de población. México importa casi la mitad de su comida, reflejándose en un elevado volumen de importaciones de agua verde y azul. (Morales, Pliego & Vázquez del Mercado, 2015).

En materia del agua la Secretaría de Educación Pública ha puesto en marcha algunos programas para fomentar en las escuelas el uso racional y cuidado de esta, a través de situaciones didácticas, talleres, o estrategias para docentes, al igual que la SEMARNAT y CONAGUA, pero en materia de huella hídrica no hay programas que apoyen a las escuelas para fomentar el consumo sustentable de ésta.

Por una parte, en noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU, adoptó la Observación General nº 15 sobre el derecho al agua. El artículo I.1 establece que "El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna". La Observación nº 15 también define el derecho al agua como el derecho de cada uno a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico (UN, 2002). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), son necesarios entre 50 y 100 litros de agua por persona y día para garantizar que se cubren las necesidades más básicas.

A este dato se le debe sumar la cantidad de agua que requieren los ecosistemas (caudal ecológico, WWF 2012) y la fauna para sobrevivir y prestarnos

valiosos servicios ambientales (como purificación de aire, nutrición de suelos, infiltración de agua, ciclos de nutrientes, etc.).

De acuerdo con Hoekstra, Barrios, Vázquez del Mercado y Morales (2012), esto implica generar una conciencia para reducir nuestro consumo de agua en dos sentidos: a) en los procesos de producción de los alimentos, ropa, y demás objetos materiales, y b) mejorar las decisiones de compra, reducir nuestro consumo y desperdicio, para así poder combatir el problema de desabasto y distribución inequitativa de alimento y agua en el mundo. Si bien la mayor parte de las acciones recaen sobre los procesos productivos y técnicos que la industria y los expertos pueden atender con profesionales, las acciones B pueden ser realizadas mediante procesos simples y cambios de hábitos en casa, que desgraciadamente no han sido adecuadamente difundidas e instruidas. (Agroder, 2012).

#### **a) Propuestas educativas en la Huella Hídrica.**

El conocimiento de la Huella Hídrica data desde el 2002 (Water Footprint 2017), se han hecho algunos esfuerzos por enseñar estos conceptos a la sociedad y sobre todo a los niños. En términos sociales, Angela Moreli, en el 2011 realizó material gráfico e interactivo para difundir de manera simple el concepto y uso de la huella hídrica.

A continuación se describirán algunas propuestas educativas en materia de huella hídrica que se realizan en nuestro país y de forma internacional.

##### *En México*

En nuestro país se están haciendo esfuerzos para transmitir el conocimiento de la Huella Hídrica, ya que México en su producción utiliza el 1.6% de la Huella Hídrica Mundial y ocupa el lugar 49º de consumo de agua por persona. (Agroder 2012). Datos como estos han hecho que instituciones públicas y privadas realicen propuestas para concientizar a la sociedad sobre el uso responsable del agua.

A continuación se mencionan algunas propuestas educativas referentes a la Huella Hídrica que se hacen en nuestro país.

En Morelos, Emmanuel Poblete Trujillo de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos realizó una propuesta llamada *Educación Ambiental y Huella Hídrica en Cuernavaca. Una Propuesta de Concienciación Sobre El Uso Del Agua*. Su objetivo fue diseñar una propuesta de intervención que busque, a través de la Educación Ambiental concienciar sobre el uso y el manejo adecuados del agua de los habitantes de Cuernavaca (Poblete 2016).

En Guanajuato, la Comisión Nacional del Agua de ese Estado vincula la huella hídrica con sus espacios de cultura del agua a través de publicaciones, capacitaciones y un centro interactivo llamado “Espacio Interactivo del Agua” dentro de la dirección de CONAGUA Guanajuato.

En la Ciudad de México la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en sus espacios culturales como MIDE y UNIVERSUM tiene exposiciones permanentes sobre la Huella Hídrica a través de estands interactivos donde proporcionan información de la cantidad de agua que se utiliza en la producción de alimentos y productos, con la finalidad de hacer conciencia sobre la cantidad de agua que usamos y no vemos

En materia federal, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), se encarga de realizar investigación científica vinculada a la Academia, la Industria y la gestión Integrada de Recursos Hídricos. A su vez el IMTA ha desarrollado capacitaciones en conjunto con instituciones líderes en investigación a nivel mundial y nacional, como la cátedra UNESCO-IMTA, la Red Mundial de la Huella Hídrica (WFN por sus siglas en inglés), la universidad de Twente en Holanda, diversos centros de cultura del agua en México y AgroDer. (IMTA, 2015). Actualmente este organismo ofrece un taller en *Huella Hídrica y Consumo Sostenible*.

La iniciativa Agua simple, auspiciada por el IMTA, desarrolla materiales de difusión utilizando información de terceros, principalmente orientada a estudiantes de educación media, distribuyéndola a través de diversas plataformas digitales (redes sociales, videos y publicaciones).

La Red del Agua de la UNAM, a través de publicaciones y espacios culturales, como museos, difunde información e investigación científica relacionada con gestión de recursos hídricos, integrando recientemente en sus plataformas investigación realizada por terceros sobre Huella Hídrica, particularmente las publicaciones de AgroDer (AgroDer, 2012), AgroDer e IMTA (AgroDer e IMTA, 2015) e IMTA (IMTA, 2017).

#### *En otros países*

En materia internacional, los estudios hechos en Huella Hídrica están referidos al campo científico y son muy pocos los que lo han trasladado al plano educativo. A continuación se mencionarán algunos de esos estudios.

En Brisbane, Australia (2011) se ha trabajado con ingenieros y educadores para modificar el curriculum escolar, donde se introdujeron conceptos y actividades para fomentar una conciencia sobre la huella ecológica en los niños y en talleres para padres y así reducir el impacto. Se les enseñan medidas como el consumo en los alimentos, energía y transporte; están en la etapa de implementación pero este programa ya ha arrojado algunos resultados en la comunidad, por ejemplo los padres dejaron de utilizar sus automóviles y empezaron a utilizar más el transporte público, entre otros. Este programa fomenta responsabilidades en los niños de forma interdisciplinaria para crear oportunidades. (McNichol, Davis & O'Brien 2011)

En Israel, se han introducido cambios en su curriculum donde utilizan novedosas técnicas tecnológicas dentro de las escuelas para crear conciencia la huella ecológica, en específico sobre la huella hídrica generan el cambio de

hábitos y actitudes en el consumo de los productos y alimentos, para reducir el impacto.

En Colombia, la Universidad de Caldas (2012) llevo a cabo un taller *La huella hídrica como una estrategia de educación ambiental enfocada a la gestión del recurso hídrico: ejercicio con comunidades rurales de Villavicencio* (Delgado-García, Trujillo-Torres, Torres Mora 2012) con el propósito de generar cambios en la percepción con respecto al consumo de agua indirecta en los hogares. Las comunidades mostraron un cambio sobre el consumo de agua, y de ahí generaron propuestas para mejorar su relación con el recurso. Esta estrategia de educación ambiental implementada a través de la huella hídrica, permitió generar el inicio de la apropiación por parte de las comunidades con respecto a la gestión del recurso hídrico, y generar en los líderes la responsabilidad de transmitir lo aprendido a los pobladores.

En Internet hay algunas páginas en inglés como la de National Geographic,(2017) que de manera gráfica y didáctica, invitan a los niños a calcular su huella hídrica, otros sitios son

- Water Use it Wisely: Home Water Audit – En esta página los niños describen sus hábitos de uso de agua en casa; para finalizar con el total de agua que utilizan diariamente.
- Southwest Florida Water Management District Water Use Calculator – Esta calculadora estima el uso semanal de agua de forma llamativa y fácil e invita a reducir 10% su uso.
- Kohler Save Water America – Compara de forma nacional cuánta agua utiliza una persona, haciendo una estimación por día.
- USGS How Much is Your Daily Water Use? – Estima cuánta agua se usa dentro de casa en un día.

- American Water Works Association Drip Calculator –Estima el gasto de agua y enseña ¿cuánta agua se puede salvar?

Después de exponer las presentes investigaciones se puede concluir que las acciones que se están haciendo van encaminadas a generar el conocimiento sobre el uso y la concientización en el consumo responsable de los productos que diario utilizamos y consumimos.

Podemos decir que tanto en México como en el mundo, las propuestas para concientizar y generar conocimiento sobre la Huella Hídrica, son escasas y poco difundidas en especial las que están encaminadas a la Educación Básica, es por esto que decidí generar material que apoye la difusión, capacitación y concientización de este tema desde los niños, pues sembrar esta información en edades tempranas genera un cambio en el presente y sobre todo repercute en el futuro del planeta.

En la actualidad, se busca que el alumno sea reflexivo sobre la información que recibe, crítico ante su entorno y con una actitud activa de participación a través del desarrollo de destrezas y habilidades que le permitan construir su propio conocimiento. Es por esto que el alumno debe conocer las problemáticas ambientales, como le afectan y sus consecuencias, para tomar las decisiones y buscar las soluciones. En el siguiente capítulo se explica cómo esta propuesta pretende generar un aprendizaje significativo a través de despertar el interés de los alumnos para que reflexionen sobre su entorno.

# **Capítulo III. Propuesta de Intervención: Huella Hídrica**

Esta propuesta pedagógica pretende desarrollar el aprendizaje significativo a través de realizar actividades didácticas con recursos innovadores y materiales precisos, de tal forma que los alumnos comprendan y reflexionen sobre las actitudes responsables de su consumo de agua.

En este capítulo se describe el proceso metodológico que se llevó a cabo para esta intervención educativa. En el primer apartado se describe teóricamente el tipo de intervención en la educación ambiental que se realizó, con la fundamentación correspondiente. En el siguiente apartado se describen las fases que se llevaron a cabo para la intervención, y el diseño de las estrategias con su fundamentación teórica seguido de la definición de la estrategia de Aprendizaje basado en Proyectos, lo que implica y los resultados que se generan al utilizarla en dicho proyecto desde un enfoque ambiental, además de que este tipo de estrategia de enseñanza se inserta con facilidad en la filosofía Montessori debido a que se fundamenta en los principios de la teoría constructivista; para finalizar con la descripción de la metodología de las estrategias y la finalidad de éstas durante la intervención.

Se describe el diseño de las estrategias de acuerdo con el fundamento teórico, al igual de los instrumentos que se implementaron, los objetivos, contenidos, las actividades y la organización de las estrategias didácticas; para finalizar con la descripción de cómo se desarrollaron las actividades.

## **3.1 Fundamentación Metodológica**

La intervención educativa se entiende como un elemento nuclear de todo proceso de enseñanza-aprendizaje; comprende varias estrategias que conllevan a mejorar o cambiar un ámbito o contexto determinado, en el que inciden los actores

sociales. La participación activa en el proceso permitirá que la intervención esté enfocada a las necesidades reales de los grupos a quienes va dirigida.

Touriñán (2011) describe la intervención educativa como la acción intencional para la realización de acciones que conducen al logro del desarrollo integral del educando. La intervención educativa tiene carácter teleológico: existe un sujeto agente (educando-educador) existe el lenguaje propositivo (se realiza una acción para lograr algo), se actúa en orden a lograr un acontecimiento futuro (la meta) y los acontecimientos se vinculan intencionalmente.

La intervención educativa se realiza mediante procesos de autoeducación y heteroeducación, ya sean estos formales, no formales o informales. La intervención educativa exige respetar la condición de agente en el educando. La acción (cambio de estado que un sujeto hace que acaezca) del educador debe dar lugar a una acción del educando (que no tiene que ser intencionalmente educativa) y no sólo a un acontecimiento (cambios de estado que acaecen a un sujeto en una ocasión), tal como corresponde al análisis de procesos formales, no formales e informales de intervención (Touriñán 2011).

La labor de la Intervención consiste en planificar un proyecto con la finalidad de producir un cambio. La Intervención engloba:

- Problemas Sociales
- Problemas Ambientales
- Problemas Culturales
- Problemas Educativos
- Grupos excluidos o en situación de riesgo.

En la intervención se investigan las problemáticas para actuar con un objetivo a través de estrategias y herramientas para una solución posible.



Por lo que la intervención educativa es un proceso realizado por un especialista, en el ámbito educativo: un especialista en educación; consiste en realizar un plan de mejora siguiendo las fases y creando estrategias que se implementan en el programa o proyecto que se intervendrá, éste tiene que estar bien realizado y prevenido para los imprevistos, si se lleva a cabo el plan se estará cumpliendo el objetivo de la intervención educativa.

La intervención se realizó en un Colegio Montessori al sur de la Ciudad de México, durante el primer periodo de del ciclo 2017-2018 que comprende 19 niños y niñas que van desde los 7 a 9 años. Fue de corte educativa para generar soluciones a problemáticas ambientales.

Se inició con un diagnóstico situacional, tomando en cuenta que éste refleja la realidad a través del análisis situacional de un determinado contexto y momento para generar un proceso de cambio; el cual debe contar con la participación de la comunidad educativa, para suscitar en ella una actitud de toma de conciencia a través de sus problemas, necesidades y expectativas y por ende una disposición para lograr el cambio deseado por ellos mismos. Es un proceso de conocimiento con las características de ser colectivo, participativo y planificado. (Prieto 1991).

Santos Guerra (2000) nos dice que el diagnóstico es la acción sistemática a través de la cual se identifican problemas y aspectos positivos de la institución educativa, que busca analizar e interpretar los objetivos estratégicos para la toma de decisiones y así resolver los problemas identificados.

El diagnóstico tiene varias fuentes para recabar la información, como las evaluaciones, el plan anual de trabajo, las planificaciones, la matrícula, las estadísticas, la encuesta, las observaciones, entrevistas o focus group. Para este trabajo se utilizaron tanto la observación y entrevista a la directora de la institución como a la guía del ambiente.

Se utilizó un diagnóstico situacional, ya que en primera instancia se inició con una observación de la institución y las características de esta para describir su historia, organización, aspectos, instalaciones y población. Al tener esta información se realizó la identificación de los problemas o variables en referencia con el objeto de estudio, debido a que pertenecía a la plantilla de esta institución fue más fácil identificar cómo dentro de la institución se maneja el cuidado del agua y se hace de forma conservacionista y hacia el cuidado del agua y no hay un conocimiento sobre la cantidad que se gasta en los objetos que utilizan diariamente; las causas de este problema es que debido a la situación económica de los alumnos, ellos no perciben como un problema el desabasto de agua, ya que son de un sector privilegiado que no enfrentan estos problemas. Por lo cual la solución son estas estrategias que generen un conocimiento de acciones de consumos responsable tanto de los objetos y alimentos para reducir el gasto del vital líquido en nuestras acciones diarias y así generar una conciencia de su Huella Hídrica.

La modalidad es un estudio de caso descriptivo, porque se orienta a develar las características del fenómeno de estudio, naturaleza, elementos y relaciones; además de presentar un informe detallado con información básica de las estrategias implementadas como propuestas innovadoras.

Este trabajo se orienta hacia una perspectiva cualitativa, ya que describe las cualidades sobre las acciones de consumo responsable que se generan en los estudiantes del colegio Montessori Colomba al implementar las estrategias didácticas fundamentadas en la Huella Hídrica. Calixto (2015) nos menciona que esta perspectiva toma como punto de partida las observaciones basadas en un modelo conceptual- inductivo, para delimitar la realidad, hecho que se lleva a cabo en esta tesis.

La finalidad de la perspectiva cualitativa es la necesidad de producir conocimiento en contacto directo con los sujetos investigados y con los escenarios

en los cuales tiene lugar la producción de significados sociales, culturales y personales para poder descubrir o reconocer (Calixto 2015). Se recomienda localizar y analizar toda la documentación como actas, correspondencia institucional, memorias, registros fotográficos, fílmicos o magnetofónicos; que permitan reconstruir y contextualizar el objeto de estudio; en este caso se utilizó los registros fílmicos.

Entre los tipos de estudio se encuentran tomando como referente a Calixto (2015);

- los centrados en el alumno que se dirigen generalmente al proceso de transformación cognoscitiva, considerando la perspectiva psicológica y sociológica;
- los centrados en el docente dirigidos principalmente a los procesos cognitivos del docente y su relación con los marcos perceptuales o de representaciones o de concepciones alternativas y la toma de decisiones.
- Los centrados en el marco contextual dirigidos a la situación del ambiente natural o social, las experienciales y comunicativas en los niveles intrapersonales, interpersonales y grupal.

Esta intervención fue de análisis cualitativo en la educación ambiental que implica un proceso activo y sistemático orientado a la comprensión, interpretación o crítica del hecho educativo investigado; la información que se analizó condujo a tomar decisiones que incidan en la transformación de prácticas; centrado en el alumno.

Esta tesis presenta estrategias didácticas que pretenden una intervención educativa en educación ambiental porque propician una nueva alternativa de mejora o nuevos objetos o procedimientos. La intervención es el elemento nuclear de todo proceso de enseñanza-aprendizaje, cualquier intervención parte de una evaluación previa, a la que sigue un entrenamiento estratégico que finaliza con

una evaluación final, útil para contrastar la eficacia de todo el procedimiento desarrollado. Las estrategias didácticas se llevaron a cabo a través de un aprendizaje o método por proyectos, debido a su relación con la teoría constructivista en la cual se fundamenta esta tesis.

### **3.2 Proceso Metodológico**

En este apartado se describe cómo se llevó a cabo la intervención educativa, las fases, el diseño, la metodología y finalidad de las estrategias.

#### **a) Fases**

Esta intervención se implementó de acuerdo con lo que proponen Montero y León (2002), donde el estudio de caso se desarrolla en cinco fases:

- La selección y definición del caso: Se trata de seleccionar el caso apropiado y, además, definirlo. Se deben identificar los ámbitos en los que es relevante el estudio, los sujetos que pueden ser fuente de información, el problema y los objetivos de investigación.
  - Como primera etapa, se seleccionó y definió el caso, estableciendo la importancia de incluir un proyecto ambiental sustentado en la huella hídrica, en el Colegio Montessori Colomba en especial con el Grupo de Taller I Jacaranda, debido a que este es el grupo más sensible y participativo en proyectos ambientales dentro de la escuela. Su población presenta diferentes situaciones de conducta y educativas, por lo cual resulta interesante desarrollar estrategias que mantengan el interés de los niños.
- Elaboración de una lista de preguntas: Después de identificar el problema, es fundamental realizar un conjunto de preguntas para guiar al investigador. Tras los primeros contactos con el caso, es conveniente realizar una pregunta global y desglosarla en preguntas más variadas, para orientar la recogida de datos. En una segunda fase.

- Se elaboró una lista de cotejo, en donde se establecieron preguntas globales con variantes específicas para la obtención de la información en la técnica de entrevista no estructurada con el grupo; además, se elaboró una lista con diferentes acciones de consumo responsable, la cual sirvió como apoyo en la recogida de información al realizar la observación no participante dentro del grupo Taller I Jacaranda (anexo 1c)
- Localización de las fuentes de datos: Los datos se obtienen mirando, preguntando o examinando. En este apartado, se seleccionan las estrategias para la obtención de los datos, es decir, los sujetos a examinar, las entrevistas, el estudio de documentos personales y la observación, entre otras. Todo ello desde la perspectiva del investigador y la del caso.
  - En la tercera fase se localizaron las fuentes de datos. Aquí se hizo una observación no participante donde se registraron las prácticas que tienen los alumnos de Taller I Jacaranda en el consumo de agua dentro del ambiente y el cuidado y desperdicio en objetos y alimentos. Para ello el instrumento que se utilizó fue un diario de campo; también se elaboró una lista de preguntas dentro de un círculo de ideas con preguntas primero globales y después otras específicas para conocer los intereses de los alumnos de Taller I Jacaranda sobre los productos y alimentos de los cuales les gustaría saber el cálculo de la huella hídrica; se utilizó la videograbación como herramienta que posibilitó la recogida de datos.
- Análisis e interpretación: Se sigue la lógica de los análisis cualitativos. Tras establecer una correlación entre los contenidos y los personajes, tareas, situaciones, etc., de nuestro análisis, cabe la posibilidad de plantearse su generalización o su exportación a otros casos.

- En la cuarta fase se realizó un análisis descriptivo de las situaciones, acciones, productos y comentarios que sugirieron los alumnos y alumnas de Taller I, así como de la observación que se realizó, para continuar con la interpretación generando la categorización que sirvió como referente para las estrategias.
- Elaboración del informe: Se debe contar de manera cronológica con descripciones minuciosas de los eventos y situaciones más relevantes. Además, se debe explicar cómo se ha conseguido toda la información (recogida de datos, elaboración de las preguntas, etc.). Todo ello para trasladar al lector a la situación que se cuenta y provocar su reflexión sobre el caso.
  - En la quinta fase se elaboró un informe: en él se comunicaron los resultados de la evaluación inicial a la guía y a los alumnos de Taller I Jacaranda. En el diagnóstico se indica el estado actual del objeto que justifica la existencia del problema que se pretende contribuir a darle solución. Este informe sirvió como diagnóstico para realizar el diseño y la implementación de las estrategias didácticas, utilizando como referentes temáticos los resultados del estudio de casos

#### **b) Diseño**

Esta propuesta de Intervención Educativa de Educación Ambiental que se plantea como contexto en el presente trabajo se llevó a cabo a través de una estrategia constructivista, que se define como un proceso de construcción del aprendizaje en el que el trato social es importante porque las funciones mentales como el razonamiento, comprensión y pensamiento crítico se originan en las relaciones sociales y luego son internalizadas por los individuos; de esta forma el aprendizaje cooperativo brinda el apoyo social y el andamiaje. En esta perspectiva los conocimientos son construidos socialmente a partir de las contribuciones conjuntas de los participantes. Los aprendizajes ocurren a través de la

construcción colaborativa de conocimientos y valores definidos socialmente; el docente es un facilitador- guía co-participante y el estudiante es un pensador, explicador, intérprete e indagador activo. Díaz- Barriga y Hernández (2001)

Las estrategias de enseñanza son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos; son medios o recursos, con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre. Se utilizarán las estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se había de aprender; son aquellas estrategias destinadas a crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. De acuerdo con Mayer (1986), a este proceso de integración entre lo “previo” y lo “nuevo” se le denomina: construcción de “conexiones externas”.

Debido a que estas estrategias se fundamentan en la teoría constructivista, con un modelo de aprendizaje basado en proyectos; a continuación se plantea la fundamentación teórica, la metodología implementada y la finalidad de estas estrategias

*a. La concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje*

El enfoque constructivista de la enseñanza y del aprendizaje tiene una orientación nítidamente educativa, que se concreta en el hecho de tomar como punto de partida las preocupaciones y problemas de la educación y de las prácticas educativas escolares, con la intención de elaborar un marco global de referencia útil y relevante para abordar estos problemas y preocupaciones.

Para García (2004), la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje, asume el aprendizaje como un proceso de construcción del conocimiento esencialmente individual e interno que depende del nivel de desarrollo cognitivo, de los componentes motivacionales y emocionales, y es inseparable del contexto social y cultural en el que tiene lugar.

García (2004) menciona que es un proceso individual, porque los alumnos deben llevar a cabo su propio proceso de construcción de significados y de atribución de sentido sobre los contenidos escolares sin que nadie pueda sustituirlos en esta tarea, es interno porque el aprendizaje es el fruto de un complejo e intrincado proceso de construcción, modificación y reorganización de los instrumentos cognitivos y de los esquemas de interpretación de la realidad y es inseparable del contexto social y cultural porque el aprendizaje es resultado también de la dinámica de las relaciones sociales que se establecen entre los participantes

Coll (2002) señala que la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje al situar su punto de partida en las funciones y características de la educación escolar se abre a las miradas de otras disciplinas, no estrictamente psicológicas, cuyas aportaciones son decisivas para comprender los fenómenos y procesos educativos. En la medida en que su evolución se oriente por estos derroteros y en la medida también en que sea capaz de resistir a la tentación del reduccionismo psicologizante, el esquema integrador que proporciona en la actualidad puede convertirse en el germen de una integración multidisciplinar mucho más rica y respetuosa de la complejidad intrínseca de los fenómenos y procesos educativos, en un instrumento suficientemente potente para guiar el análisis, la reflexión y la acción, y para dotar a esta última de la coherencia necesaria que toda actuación educativa requiere.

Partiendo de esta concepción, estas estrategias didácticas se realizaron tomando en cuenta cuatro principios básicos para la construcción de aprendizajes en la educación ambiental a partir de lo que propone García (2004):

- El primero se refiere al carácter procesual, relativo y evolutivo del conocimiento; es decir, el conocimiento está determinado por la realidad y por el sujeto, por lo que toda construcción es subjetiva que se genera en una acción socialmente situada con una evaluación contextualizada. En la enseñanza de



temas ambientales se imponen las verdades y no hay debates y reflexión sobre las diferentes verdades presentes en una situación educativa, lo que lleva también a que no se propicie un cambio de ideas de los participantes. Ellos realizan acciones mecánicas donde no tienen claro lo que hacen y por qué lo hacen.

- El segundo es considerar a las personas como agentes activos del aprendizaje; “favorecer prácticas relacionadas con contextos inmediatos de aplicación significativa para los participantes y en las que profesores y alumnos trabajarán juntos; contextos en los que el diálogo y el debate estarían conectados estrechamente con las actividades prácticas que desarrollen” Cubero (2001 pág. 17). Dado que en las temáticas ambientales existe un activismo por parte de los educadores ambientales, es decir están haciendo siempre cosas independientemente de que esas actividades sirvan o no para la organización de las ideas, para la construcción gradual y progresiva del conocimiento o para la elaboración compartida del saber.

- El tercero es el carácter social de la construcción del conocimiento. Los participantes realizan una construcción conjunta del conocimiento, negociando los significados y cooperando con dicha construcción; de forma tal que es el contexto cultural e histórico en el que se elabora el conocimiento y el que da sentido a la experiencia y condiciona los significados que se elaboran en él. Proponiendo una visión más integradora de las estrategias de aprendizaje basadas en la interacción, en la cooperación, la búsqueda de consenso, compartir perspectivas y toma de decisiones, fomentar el pensamiento creativo y la resolución de problemas. En los contenidos ambientales se encuentran pocos momentos para la reflexión conjunta, el debate y la puesta en común, pues se tiene la creencia que estos saberes son cerrados y dogmáticos, por lo cual no hay posibilidad de negociar ya que estos se imponen en los sujetos.

- El cuarto, autonomía y control del aprendizaje. El discurso no es sólo un instrumento, sino una actividad. Los participantes defienden sus versiones y

buscan explicaciones coherentes con sus creencias, participan activamente e incluso se oponen a las directrices de los profesores a través de una actividad colectiva en un contexto cooperativo. En la educación ambiental el papel del educador debe ser el de guiar , tutelar y asesora al aprendiz, y éste debe asumir progresivamente el control de su propio aprendizaje; son los educadores los que dan la solución a los problema, más que ayudar a los participantes a desarrollar sus capacidades para que sean ellos los que lo resuelvan.(García, 2004).

Las estrategias planteadas en esta intervención, llamada “La Huella Hídrica como estrategias didácticas para generar un consumo responsable del agua”, se basan en estos cuatro principios, buscando generar una construcción de aprendizajes significativos, tomando como base el modelo de aprendizaje por proyectos.

#### *b. Aprendizaje Basado en Proyectos*

El Aprendizaje Basado en Proyectos, es una estrategia que involucra a los estudiantes a que sean participantes activos en la búsqueda de soluciones ante un problema real, permitiéndoles trabajar de manera autónoma, crítica, responsable y reflexiva para que ellos mismos construyan su propio aprendizaje.

Tippelt y Lindemann (2001) exponen que, el Aprendizaje basado en proyectos, promueve una actuación dirigida hacia los objetivos/metastas que se plantean, además, de las competencias específicas que se proponen (técnicas), sobre todo las competencias interdisciplinarias a partir de las experiencias de los propios estudiantes. En definitiva, dicha estrategia se sitúa dentro de una concepción constructivista de la enseñanza-aprendizaje y propone una respuesta a la necesidad de organizar los contenidos escolares desde la perspectiva de la globalización de la educación, creando situaciones de aprendizaje en la que los educandos inicien con el aprendizaje de algunos procedimientos que los ayudan a organizar, comprender y asimilar la información.

Por otra parte, Díaz Barriga (2006) nos hace referencia que el aprendizaje basado en proyectos o método por proyectos es un tipo de aprendizaje que, al incorporarlo en el currículo escolar, tiene como propósito hacer reflexionar al estudiante respecto a la manera de enfrentar problemas reales mediante la búsqueda de soluciones o alternativas innovadoras, para que con ello pueda mejorar su calidad de vida. Además, trabajar con el aprendizaje basado en proyectos favorece en los educandos la adquisición de competencias, el desarrollo de nuevas habilidades cognitivas y actitudes, fortaleciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que son ellos quienes son responsables de su propio aprendizaje, convirtiéndose en sujetos autónomos, críticos y reflexivos.

En la filosofía Montessori se maneja mucho el método por proyectos debido a que en esta filosofía un principio básico es desarrollar la autonomía de los niños y las niñas así como las posibilidades de aplicarlo a su trabajo personal y de acuerdo a su libre elección a la solución de problemas prácticos interesantes a través del variado material disponible. Britton (2013).

Montessori comparte con el sistema constructivista la idea de un aprendizaje basado en un profundo respeto por la personalidad del niño, ambos promueven una educación de acuerdo con el ritmo y necesidad de cada alumno, optan por que el trabajo sea escogido espontáneamente y promueven el desarrollo de los aspectos intelectuales e incluyendo aspectos sociales que favorecen el desarrollo de un ser humano independiente y libre.

En cambio, difieren en que mientras Montessori se basa en el uso de materiales de forma individual y específica, el constructivismo valora el que un material pueda tener múltiples usos, múltiples vidas, múltiples identidades y relaciones, en que los problemas tengan múltiples respuestas, a partir del aprendizaje social.

Como son dos metodologías similares, la intención de esta intervención fue respetar el método de la escuela aprovechando los momentos de desarrollo social

que establece la rutina diaria del grupo para introducir temáticas ambientales y generar acciones de consumo responsable, tan indispensables en la actualidad. Al mismo tiempo, se aprovecharon las similitudes de estos métodos para garantizar el adecuado desarrollo de las estrategias.

Tomando en cuenta lo anterior, estas estrategias didácticas fueron diseñadas con enfoque integrador, ya que en cada una de ellas se relacionaron diferentes disciplinas con la finalidad de demostrar que es posible vincular los contenidos curriculares con situaciones reales que tengan relación con el contexto situado de los participantes y así lograr un mejor aprendizaje experiencial en donde se aprende a hacer y reflexionar.

Estas estrategias didácticas, en su conjunto, se tomaron en cuenta como un solo proyecto basado en el aprendizaje por proyectos ya que el tema central fue la Huella Hídrica y las cinco estrategias se referían al conocimiento de nuevas acciones para tener un consumo responsable del agua.

### *c. Modalidades de las estrategias*

En relación con lo anterior fue necesario tomar como referencia las metodologías activas de Julio Pimienta (2012), que tienen como principio poner en juego una serie de acciones (habilidades, capacidades, conocimientos y actitudes) en una situación dada y en un contexto determinado. Éste trabajo desarrolló las estrategias didácticas, por medio de:

1. Simulación. Es una estrategia que pretende representar situaciones de la vida en la que participan los alumnos actuando roles, con la finalidad de dar solución a un problema o simplemente para experimentar una situación determinada. Permite que los alumnos se enfrenten a situaciones que se pueden presentar en el ámbito cotidiano para desarrollar en ellos estrategias de prevención y toma de decisiones eficaces. Esta metodología se utilizó en las estrategias de “Hidro- Super y Cadena de Producción”

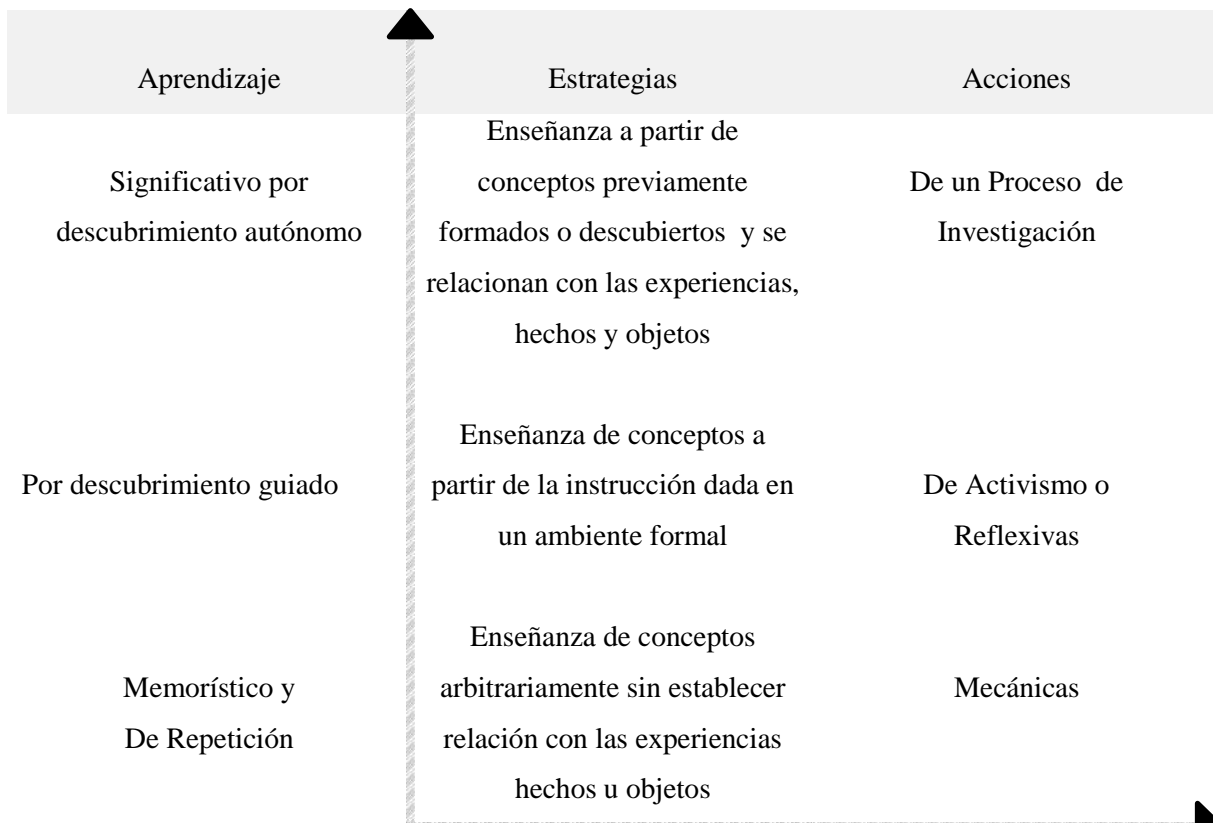
2. Tópico generativo. Es una metodología que representa un desafío cognitivo para los alumnos, que tendrán que resolver a través de la reflexión. Esta estrategia es central para una o más asignaturas, ya que permite establecer relaciones entre la escuela y el mundo cotidiano del alumno y la sociedad. Esta metodología se utilizó en las estrategias de inicio “¿Qué es la Huella Hídrica?” y de cierre “Video Huella Hídrica”
3. Aprendizaje basado en problemas. Es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas, creando un escenario simulado de posible solución y analizando las probables consecuencias. El alumno desempeña un papel activo en su aprendizaje, mientras que el docente es un mediador que guía al estudiante para solucionar un problema. Esta metodología se utilizó para la estrategia de “No desperdicio mi lunch”.
4. Juego simbólico. A través de este juego, los estudiantes representan, de forma simbólica, los roles y las situaciones del mundo que le rodea. Este juego implica “hacer como si” comiera, usando un palillo en vez de una cuchara o “hacer como si” fuera la madre o el doctor de su muñeca. Se trata de una actividad que le ayuda a ampliar su lenguaje, desarrollar la empatía y, sobre todo, consolidar sus representaciones mentales. También es una vía para que el niño y la niña canalicen sus preocupaciones e incluso les permite encontrar soluciones a sus conflictos, ya que recrea diferentes situaciones a través del juego. Esta metodología se utilizó en la estrategia de “Hidro-Super”
5. Juego de Roles. Esta técnica es útil para manejar aspectos o temas difíciles en los que es necesario tomar diferentes posiciones para su mejor comprensión. Consiste en la representación espontánea de una situación real o hipotética para mostrar un problema o información relevante a los contenidos del curso. Cada alumno representa un papel pero también pueden intercambiar los roles que interpretan. De este modo, pueden abordar la problemática desde diferentes perspectivas y comprender las

diversas interpretaciones de una misma realidad. La participación de los alumnos no tiene que seguir un guion específico, pero es importante una delimitación y una planeación previa a la puesta en práctica del ejercicio. Esta metodología se utilizó en la estrategia de “Cadena de producción”

*d. Finalidad de las estrategias*

En este apartado se describe la finalidad de las estrategias didácticas implementadas en esta tesis. Estas abarcaron tanto aprendizajes como acciones que los estudiantes realizan a las cuestiones ambientales; en la siguiente tabla se explica con detenimiento como se llevó a cabo la vinculación de las estrategias con los aprendizajes y acciones que se observaron, explicando así la finalidad de éstas. Cabe mencionar que en este trabajo las acciones son entendidas como la manifestación observable de los aprendizajes significativos obtenidos.

Esquema 5. Clasificación de los aprendizajes significativos



Fuente: Elaboración propia fundamentada en García (2004); Pimienta (2010) y Pozo (2010)

Esta tabla presenta tres niveles de aprendizaje mostrados de forma vertical , los cuales se propician con diferentes tipos de estrategias que generan acciones hacia las temáticas ambientales las cuales están mostrados de forma horizontal; cabe mencionar que son los tipos de aprendizaje que se generaron en esta implementación.

En el primer nivel son los aprendizajes memorísticos y de repetición los cuales carecen de significado para las personas que aprenden; “se da cuando la tarea de aprendizaje consta de puras asociaciones arbitrarias” Pozo (2010). Como menciona García (2004) las temáticas de educación ambiental se tratan en la escuela con la finalidad de generar conductas proambientales concreta de forma que las personas participen como consumidores de normas, pero no como agentes activos del cambio social. Estos aprendizajes se enseñan a través de conferencias o presentaciones de la mayor parte de los libros de texto, sin tener relación con la realidad o el entorno, provocando así conductas o acciones mecánicas.

En el segundo nivel se encuentran los aprendizajes por descubrimiento guiado, los cuales el profesor propone y orienta el aprendizaje. Las temáticas de educación ambiental se centran en la actividad del que aprende, con tareas más o menos abiertas que el profesor concibe como una cierta reproducción del proceso de investigación científica (García 2004). Es una mezcla de contenidos disciplinares y metodologías activas que encuentran cierta coherencia en su aplicación. Estos aprendizajes se enseñan a través de la aplicación de fórmulas para resolver problemas (Pozo 2010), las cuales provocan cierta reflexión instruida sobre la verdad absoluta de la naturaleza y tienden a ser acciones o conductas activistas.

En el tercer nivel se encuentran los aprendizajes significativos generados por un descubrimiento autónomo; los cuales parten de conocimientos previos que poseen los sujetos adquiriendo así significado; estos deben plantearse de forma

no arbitraria y debe existir un interés por parte del sujeto y motivación (Pozo 2010). Estos tipos de aprendizaje son ideales para las temáticas ambientales ya que proponen el medio como un recurso educativo fundamental; como escenario para el desarrollo de un saber más comprensivo y globalizador; que participen en la formación integral de la personalidad del sujeto y como fuente de problemas funcionales que posibiliten una mejor actuación de la persona (Caride y Meira, 2001, Novo 1985). Fomentan actitudes como la curiosidad por el entorno y la cooperación en el trabajo común, aquí son más relevantes los sentimientos, los intereses, los valores y las destrezas, que los contenidos conceptuales.

Estos aprendizajes se enseñan a través de las metodologías por descubrimiento que parten del contacto reiterado con la realidad y llevan a la adquisición de conocimientos; son propuestas indicativas más que experimentalistas (García 2004); utilizan recursos didácticos como los juegos simbólicos, topos generativos, simulación etc. que posibilitan la elaboración de modelos para la comprensión e intervención en sistemas complejos (Pimienta 2010). Los aprendizajes adquiridos bajo esta perspectiva estudian directamente las respuestas a los problemas y que están en la realidad basadas en metodologías didácticas que plantean las respuestas a través de la construcción de los propios sujetos.

A continuación se describen las estrategias que se llevaron a cabo en la propuesta de intervención en Educación Ambiental.

### **3.3 Fundamentación y diseño de las estrategias didácticas**

En este apartado se describe la fundamentación teórica para el diseño de las estrategias didácticas así como los instrumentos que se aplicaron durante la implementación de estas. Para lo cual se describe cada uno de los instrumentos:

- Estrategias didácticas. Son con el formato de situaciones didácticas que se implementaron en una sesión a la semana de una hora y media por 4 semanas con los alumnos, a través de las técnicas activas que propone



Pimienta (2012) para una metodología constructivista como: simulación, juego de roles, entre otras, se respetando los momentos de inicio, desarrollo y cierre

- Observación participativa. Se observaron las situaciones y actitudes que presentaron los niños durante la implementación de la estrategia y se llevó un registro. Esta etapa se hizo en el momento de desarrollo.
- Cuestionario. Para evaluar el impacto y utilidad de la estrategia, al inicio y cierre de la implementación se les aplicó un cuestionario abierto, de forma oral el cual midió las acciones activistas, acciones reflexivas y acciones de un proceso de aprendizaje que tienen los niños antes y después de la implementación. Estas preguntas se realizaron tomando en cuenta la etapa de desarrollo de los alumnos y filosofía de la escuela.

A continuación se describe qué características tiene cada una de las acciones; cabe resaltar que estas características se tomaron a partir de lo que estable (García y Rodríguez, 2009)

Tabla 17. Tipo de acciones observadas en las estrategias didácticas

Categorías	Descripción
Acciones reflexivas o activistas	<p>Estas acciones tienen una perspectiva relativista y plural es decir, comprenden las perspectivas de los otros con situaciones de aprendizaje en las que haya contraste de ideas y negociación democrática del conocimientos y situaciones.</p> <p>Construcción del conocimiento a partir del contexto cultural e histórico, a través de motivación y una implicación personal conectada con los intereses de los alumnos.</p> <p>Hay un protagonismo para que den sentido a lo que hacen, el mero contacto con la realidad lleva a la adquisición de los conocimientos</p> <p>Estas acciones fomentan el aprendizaje a través de desarrollar la capacidad de reflexionar sobre los propios conocimientos de los sujetos y sobre cómo los está cambiando (metaconocimiento). Se pretende que cuestione sus ideas.</p>

*Continúa...*

Acciones resultado de un proceso de aprendizaje	<p>Acciones que tengan en cuenta las ideas de los participantes en las actividades por descubrir. El conocimiento debe tener un carácter social, en un doble sentido: se aprende en la interacción social, y lo que se aprende está determinado socialmente.</p> <p>Los sujetos son agentes activos del aprendizaje, dando sentido y significado a lo que hacen en dichas actividades.</p> <p>Integra las ideas preexistentes con su experiencia cotidiana.</p>
Acciones mecánicas	<p>Sus propias concepciones</p> <p>Pautas procedimentales aprendidas tradicionalmente</p> <p>Hábitos rutinas códigos usuales</p>

Fuente: Elaboración propia fundamentada en García & Rodríguez (2009)

Las acciones descritas anteriormente son entendidas como la manifestación observable de los aprendizajes obtenidos.

A continuación se describen cómo se utilizaron los instrumentos y la información que proporcionaron.

- Registro Anecdótico: con este instrumento se realizaron breves descripciones de los comportamientos observados de los estudiantes en las situaciones puestas por las estrategias. Estas descripciones se refirieron a hechos significativos, ya sea, porque ellos son característicos en el individuo o porque se estima que son excepcionales y sorprendentes en él. Se evitó el uso de juicios en la descripción de los incidentes; esto aportó una valiosa información, objetiva y completa. (ver anexo1b)
- Lista de Cotejo: se realizó un listado de palabras, frases u oraciones que señalaban con especificidad ciertas acciones. (ver anexo1c)
- Proyecto. Como resultado de la estrategia se elaboró un video donde los alumnos explicaron y mostraron las acciones de lo aprendido. Con el objetivo de ser una primera estrategia para acercar a otras personas el conocimiento de la huella hídrica. (ver anexo 4c CD)
- Dicho diseño también se construyó tomando en cuenta los últimos avances sobre las investigaciones en Huella Hídrica; por lo cual se asistió a varios

congresos y seminarios para enriquecer los aprendizajes. Al respecto estas participaciones fueron Congreso Internacional de Huella Hídrica y Desempeño Ambiental para la producción de alimentos organizado por la FAO, Kigali Rwanda, “Agua en América Latina: Abundancia en medio de la escasez, Colombia en línea, V Simposio en Producción Animal y Recursos Hídricos - SPARH, Sao Carlos Brasil. Aunado a esto se presentó esta intervención en el Encuentro Nacional de Estudiante de Posgrado en Educación, dentro del XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí México, con el objetivo de obtener otras perspectivas académicas en educación ambiental, teniendo un resultado positivo y comentarios y observaciones que alimentaron e enriquecieron este trabajo.

### **3.4 Estrategias didácticas para generar acciones y/o aprendizajes de la huella hídrica en el nivel primaria**

La degradación del medio ambiente que ocurre en la actualidad se debe, en gran medida, al inadecuado manejo de los recursos naturales, originando diversos impactos negativos: pérdida de biodiversidad, lluvia ácida, cambio climático, modificación atmosférica, desertificación por erosión, escasez y estrés hídricos, entre otros. Estos problemas se pueden observar en el entorno. Una de las fuentes de todos estos problemas es la falta de conciencia hacia nuestro medio ambiente; esta forma de interactuar con el medio es producto de una visión mecanicista extractiva y un consumismo acelerado, que han considerado que el medio ambiente se encuentra al servicio del hombre.

Hoy en día, la generación de acciones para el cuidado de los recursos naturales ha sido impulsada por campañas a través de las escuelas y los medios de comunicación, así como la iniciativa privada y gobierno: sembrar árboles, separar la basura, reducir el uso de automóvil y reciclar productos de consumo en casa son ejemplos de ello. En relación con el agua, estas iniciativas proponen medidas de cuidado básicas para reducir el consumo directo de ésta, como cerrar

el grifo al cepillarse los dientes, bañarse en menos tiempo, no lavar el auto ni las banquetas con manguera. Estas iniciativas, si bien pueden tener un impacto positivo, no son suficientes ni van a resolver la problemática hídrica mundial: aun cuando el consumo directo de agua fuera muy eficiente, éste solo representa el 4% de nuestro consumo total de agua. Para tener un impacto significativo, es necesario crear conciencia e incidir en el consumo indirecto: el 96% del consumo del agua no está en el consumo doméstico habitual, sino en procesos que son invisibles para el consumidor, como la elaboración de nuestros alimentos, ropa, bienes industriales y servicios que consumimos. (Agroder 2012, WFN 2005).

La educación ambiental en México requiere del desarrollo de la investigación educativa para que la ayude a comprender, conocer, concientizar y sensibilizar a la sociedad sobre la problemática, perspectivas y retos ambientales. En este sentido, estas estrategias pretenden contribuir a la construcción de este campo, ya que a través de la simulación, el juego de roles, el círculo de ideas, entre otras, los participantes adquieren el conocimiento de la cantidad de agua que consumen todos los días y tienen conocimiento de eso y cómo algunas acciones impactan.

Tabla 18. Campos Formativos a favorecer.

Áreas	Aspecto	Competencia
<b>Exploración y Conocimiento de la naturaleza y sociedad</b>	Relación entre la naturaleza y la sociedad.	Obtengan información mediante la percepción y observación de situaciones cotidianas y costumbres sobre el cuidado de la naturaleza
<b>Ciencias sociales</b>	Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente	Participen en acciones que promuevan el consumo responsable de los componentes naturales del ambiente y colaboren de manera informada en la promoción de la salud,
	<i>Continúa.....</i>	

		Valora los beneficios y costos de la satisfacción de las necesidades Realicen acciones para el mejoramiento de su calidad de vida
<b>La entidad donde vivo</b>	Aprecio a la diversidad natural y cultural	Propone acciones para el cuidado del ambiente en su entidad
<b>Formación cívica y ética</b>	Construcción de un proyecto de vida viable que contemple el mejoramiento personal y social, el respeto a la diversidad y el desarrollo de entornos saludables.	Reflexionar sobre los criterios de un uso racional de los recursos ambientales
<b>Matemáticas</b>	Sentido numérico y pensamiento algebraico  Manejo de la información	Lee, escribe y compara números naturales de hasta cuatro cifras. La puesta en juego de diferentes formas de representar y efectuar cálculos.  La búsqueda, organización y análisis de información para responder preguntas
<b>Lenguaje y Comunicación</b>	Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender • Identificar las propiedades del lenguaje en diversas situaciones comunicativas	Elaborar un folleto para informar acerca de un tema de seguridad

Fuente: Elaboración propia fundamentada en el Programa de Educación Primaria 2011

### a) Estrategias Didácticas

A continuación se describen los objetivos, contenidos, material y actividades de cada una de las estrategias didácticas que se realizaron en el Taller I Jacaranda del Colegio Montessori Colomba.

#### 1. Primera estrategia didáctica

Nombre	¿Qué es Huella Hídrica? Inicio			
Objetivo	Conocer el concepto de Huella Hídrica			
Grado	1º.,2º,3º			
Material	Video de Huella Hídrica Infografía (ver anexo 3a) Números del 1 al 10 de colores Contenedores			
Contenidos	La exploración de las características y propiedades de las figuras y cuerpos Geométricos.	Cuidado del medio ambiente	Consumo responsable	Conoce la función y las características gráficas de los folletos y los emplea como medio para informar a otros
Modalidad	Círculo, Tópico Generativo			
Duración	1 hora			
Inicio	Se les pregunta a los niños si han escuchado el concepto de la Huella Hídrica y a que les suena			
	Se registran las ideas en una cartulina, tratando de hacer un mapa conceptual			
	Tiempo 10 minutos círculo			
Desarrollo	Se les pide que se pongan de pie. Se les da números del 1 al 10. Los niños de 3º números azul, los de 2º verde y los de 1º gris.			
	Se les hacen las preguntas y ellos tendrán que depositar el número de la pregunta en el contenedor que responda a su creencia. Las acciones activistas van en el contenedor rojo, las acciones reflexivas en el contenedor azul y las acciones de un proceso de aprendizaje en el contenedor naranja.			

	<p>El cuestionario de los instrumentos 1. (Ver anexo1a)</p> <p>Después se les pasa un video sobre la Huella Hídrica (Ver anexo 4a CD)</p> <p>Se les hace la misma pregunta y se registra en otro lado de la cartulina y se establecerá vínculos sobre las respuestas anteriores y las nuevas para identificar si hubo cambios en sus ideas.</p>
	<p>Se les muestra la infografía de Huella Hídrica (ver anexo3a) para reforzar los conocimientos y aclarar dudas.</p>
	<p>Tiempo 30 min</p>
Cierre	<p>Se les pide que realicen la infografía de acuerdo a las ideas y conocimientos nuevos aprendidos.</p> <p>Se les pide que la expliquen y se pegan en el ambiente.</p>
	<p>Tiempo 20 min</p>
Evaluación	<p>Infografía que ellos realizan, para evaluar si la información presentada fue oportuna para el aprendizaje</p> <p>Cuestionario para establecer la información al inicio</p>

Esta estrategia se implementó en el ambiente en el área de lectura, pues es ahí donde se realizan los círculos en la filosofía Montessori. Los participantes ya están acostumbrados así que fue sencilla la organización. Los contenedores se pusieron en el centro y para mostrar el video se utilizó una laptop.

## 2. Segunda estrategia didáctica

Nombre	Hidro Super			
Objetivo	Conocer las implicaciones hídricas de los alimentos que consumimos.			
Grado	1,2, 3º de Primaria, Pero se puede adaptar a todos los grados de Primaria			
Material	<p>Estand con productos (cereales, verduras, frutas, latas refrescos, huevo, carne, pollo, pescado, galletas, golosinas, frituras)</p> <p>Monedas hídricas azules para los millares, verdes para los centenas, grises para las decenas, blancas para las unidades (se sugieren cubos de hielo) (ver anexo 3b)</p> <p>Canastas</p> <p>Caja registradora</p> <p>Tarjetas con números (precios hídricos)</p> <p>Cartulina, Revistas, Tijeras, Pegamento, Lápiz , Colores</p>			
Contenidos	Identificación y Lectura de	Caudal ecológico Servicios	Consumo responsable	Conoce la función y las características

	números Conteo, Valor posicional (millares, centenas, decenas, unidades)	ambientales Cambio climático Nutrición saludable Cuidado del medio ambiente	Cuidado de sí mismo Valores ciudadanos y ambientales Reconocer a la comunidad	gráficas de los folletos y los emplea como medio para informar a otros
Modalidad	Simulación (individual)			
Duración	2 horas			
Inicio	En círculo se les pregunta a los participantes características de los supermercados y conforme salgan las ideas se van relacionado las preguntas con la finalidad de establecer el contexto de la situación a desarrollar. Se sugieren algunas preguntas clave que servirán para relacionar el contexto (¿Qué es el supermercado? ¿Qué se hace en esos lugares? ¿Con qué compran las cosas del supermercado? ¿A que le suena la palabra hídrico?)			
	A continuación se les explica que van a jugar al supermercado, pero que en éste se paga con moneda hídrica, porque es un supermercado hídrico, es decir un supermercado con precios en agua y monedas de agua. Se les da 3 monedas azules 7 monedas verdes, 9 monedas grises y 4 monedas blancas. ( \$3794) Se dan 20 minutos para la actividad			
	La instrucción es que tomen los productos que consumen en un día normal. Tiempo 10 minutos círculo 20 de actividad compra			
Desarrollo	Se les pide a los participantes que vayan a la caja y paguen los productos; junto con el guía sumaran las cantidades y leerán la cantidad total. (Dependiendo el nivel el guía podrá auxiliar a los participantes que se les dificulte estableciendo un andamiaje, para que ellos logren la comprensión cognitiva).			
	Establecerán el valor posicional de la cantidad y pagarán la cantidad (aquí entrará un conflicto cognitivo de establecer si les alcanza para pagar el total de los productos que escogieron). Los participantes que no logren pagar la cantidad deberán regresar algunos productos (aquí ellos establecerán operaciones de sumar o restar, y el valor nutricional con los productos que escojan)			
	Se apuntarán los totales en una lista.(cada número tendrá el color de su valor posicional) A continuación se les pide que identifiquen los 5 productos más costos y se apuntan en el pizarrón. Así como la cantidad de participantes que tomaron esos productos. Se hace lo mismo con los productos que menos consumen. Se les explicara que esa es la			



	cantidad de agua que se utiliza para producir ese producto esa agua la gastamos pero no la vemos físicamente.
	Tiempo 40 minutos
Cierre	Se les muestra la infografía de los productos que se encuentran en el hidro súper, (ver anexo3c) se les pide que vean cómo va está clasificado (de mayor a menor) y se les pedirá que hagan la suya en una cartulina, y con recortes de revistas
	Tiempo 30 minutos
	A continuación se hace un círculo y preguntamos cómo podemos reducir ese consumo de agua. Se les explica que esas acciones son de consumo responsable de agua y que al llevarlas a cabo ayudamos a reducir el gasto del agua que hay en el ambiente y así lo cuidamos también.
	Tiempo 15 min
Evaluación	Evaluación constante con las actividades que realizan y los productos que elaboran. Registro de observaciones

Esta actividad se realizó en el ambiente, para la cual se movieron las mesas para hacer un poco de espacio. En el espacio determinado se ordenaron los productos por categorías (frutas, vegetales, proteínas, derivados, comida preparada y cereales). Cada producto tenía su precio. Para apoyar a los estudiantes se colocaron unas infografías con los precios (ver anexo 3c) las cuales eran consultadas en el área de caja; para realizar la lista se les dio una hoja con imágenes de los productos del hidro súper.

### 3. Tercera estrategia didáctica

Nombre	Cadena de producción
Objetivo	Conocer los tipos de agua que conforman el cálculo de la huella hídrica de los productos frecuentes
Grado	1°,2°,3°
Material	Cubos de hielo (jabón) azul, verde, gris (ver anexo 3d) Video de agua azul verde y gris (ver anexo4b CD) Tarjetas con problemas Rompecabezas (jeans, y manzana). Escenografía ( planta de algodón, árbol de manzana, fabrica, planta de tratamiento)

	Mesas			
Contenidos	Resolver problemas de manera autónoma Comunicar información matemática Validar procedimientos y resultados Manejar técnicas eficientemente	Caudal ecológico Servicios ambientales Cuidado del medio ambiente	Consumo responsable Cuidado de sí mismo Valores ciudadanos y ambientales Reconocer a la comunidad	Conoce la función y las características gráficas de los folletos y los emplea como medio para informar a otros
Modalidad	Juego de Roles			
Duración	1 horas			
Inicio	Al grupo se les muestra el video agua azul, verde y gris (ver anexo4b CD) Tiempo 5 minutos círculo			
Desarrollo	<p>Se les pide que hagan 4 equipos de 5 personas cada uno, en cada equipo debe de haber por lo menos un integrante de cada grado.</p> <p>Cada equipo representa a un productor ( Industrial Textil, Artesanal Textil, Agrícola Industrial, Agrícola Local)</p> <p>Se divide el espacio en 4 puestos con material.</p> <p>Se les da la indicación de que deben leer la tarjeta e ir a la estación que corresponde ahí realizarán la actividad en equipo que se les pide y cuando termine se les dará la siguiente tarjeta (5 total).</p> <p>En primer punto es el producto primario (algodón, y Manzana) donde cada uno tiene cubos de agua verde deben ir al que corresponde y realizar la actividad que viene en la tarjeta</p> <p><b>Primer Punto producto primario</b>( Poner en juego forma de representar cantidades, análisis de la información)</p> <p>A) Industrial Textil: son una empresa que fabrica jeans, los cuales están hechos de algodón deben producir mínimo 10 (pueden producir más). Deben ir a la planta de algodón y tomar 13,000 litros de agua verde. (cada cubo vale 1litro)</p> <p>B) Artesanal textil: son una empresa familiar que fabrica pantalones vaqueros deben elaborar mínimo 5 pantalones Deben ir a la planta de algodón y tomar 8,000 litros de agua verde( cada cubo vale 1 litro)</p>			

- C) Agrícola Industrial: son una empresa que se dedica a producir manzanas en grandes cantidades; deben producir 10 manzanas mínimo. Deben ir al árbol de manzana y tomar 5,000 litros de agua verde (cada cubo verde vale 1 litro)
- D) Agrícola Local: son campesinos que siembran manzanas de forma tradicional. Deben ir al árbol de manzanas y tomar 3,000 litros de agua verde (cada cubo verde vale 1lt)

Al acabar la actividad se les da la tarjeta del punto dos.

El punto dos es un Pozo donde se ponen cubos de agua azul, deben ir al que corresponde y realizar la actividad que viene en la tarjeta

**Punto dos Pozo** ( Poner en juego forma de representar cantidades, análisis de la información)

- A) Industria Textil: En el proceso de producción de jeans se utiliza agua azul. Debes ir al pozo y tomar 9,000 litros de agua azul (cada cubo azul vale 500 ml)
- B) Artesanal textil: Para hacer los pantalones se necesita lavar el algodón y hacer la mezcla para darle color. Debes ir al pozo y tomar 4,000 litros de agua azul (cada cubo azul vale 500ml)
- C) Agrícola Industrial: en el proceso de producción se necesita agua para la cosecha de las manzanas Debes ir al pozo y tomar 2,000 de agua azul (cada cubo azul vale 500 ml)
- D) Agrícola Local: Para que la cosecha salga a tiempo las manzanas necesitan agua azul. Deben ir al pozo y tomar 700 ml de agua azul (cada cubo azul vale 100 ml)

Al terminar la actividad se les da la tarjeta tres

En el punto tres es una Fabrica y ahí se ponen los rompecabezas y los globos para que elaboren lo que se les pide en las tarjetas.

**Punto tres Fábrica** (La exploración de las características y propiedades de las figuras y cuerpos Geométricos)

- A) Industria Textil: Deben armar los jeans recuerden que son mínimo diez. Vayan a la fábrica y armen el rompecabezas cada participante debe hacer mínimo 2 (rompecabezas de 4 piezas)
- B) Artesanal textil: Deben coser los pantalones, cada participante debe hacer uno. Vayan a las maquinarias y armen el rompecabezas de los pantalones vaqueros cada uno debe armar uno (rompecabezas de 8 piezas)
- C) Agrícola Industrial: Deben armar las manzanas para su distribución en los supermercados. Vayan a la Industria e inflar el globo rojo y pégale una

	<p>hoja. Cada uno debe realizar dos manzanas (cuentan con máquinas de inflar globos)</p> <p>D) Agrícola Local: es el día de la cosecha. Vayan al campo e inflen los globos rojos y dibújenle una hoja. Cada uno debe de armar 1 manzana (cuentan con plumones)</p> <p>Al terminar la actividad se les da la tarjeta cuatro</p> <p>El punto cuatro es la planta de tratamiento donde se ponen cubos de agua gris deben ir al que corresponde y realizar la actividad que viene en la tarjeta</p> <p><b>Punto cuatro Planta de tratamiento</b>( Poner en juego formas de representar cantidades, análisis de la información)</p> <p>A) Industria Textil: En el proceso de producción utilizaron agua y ésta se contamina. Vayan a la planta de tratamiento y tomen 3,000 litros de agua gris(cada cubo gris vale 100 ml)</p> <p>B) Artesanal textil: En el lavado del algodón y la mezcla de color utilizaron agua que se contaminó. Vayan a la planta de tratamiento y tomen 1,000 litros de agua gros (cada cubo gris vale 100ml)</p> <p>C) Agrícola Industrial: En los cultivos usaron químicos que contaminaron el agua. Vayan a la planta de tratamiento y tomen 1,000 litros de agua gris (cada cubo gris vale 100ml)</p> <p>D) Agrícola Local: En sus cultivos usaron poco plaguicida, para proteger sus cultivos. Vayan a la planta de tratamiento y tomen 600 ml de agua gris. (cada cubo gris vale 100ml)</p> <p>Tiempo 40 minutos</p>																																									
Cierre	<p>Al terminar el punto cuatro, cada equipo cuenta los cubos de agua azul, verde y gris y pondrá las cantidades correspondientes en número y litros. (efectúa cálculos, conteo)</p> <table border="1" data-bbox="467 1354 1399 1780"> <thead> <tr> <th>Producto</th> <th>Agua azul</th> <th>Agua Verde</th> <th>Agua Gris</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>Número</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Litros</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>Número</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Litros</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>Número</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Litros</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>Número</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Litros</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Al finalizar se realiza la comparación. Mencionar la huella hídrica de cada producto y</p>	Producto	Agua azul	Agua Verde	Agua Gris	Total		Número				Litros					Número				Litros					Número				Litros					Número				Litros			
Producto	Agua azul	Agua Verde	Agua Gris	Total																																						
	Número																																									
	Litros																																									
	Número																																									
	Litros																																									
	Número																																									
	Litros																																									
	Número																																									
	Litros																																									

	las diferencias con otros equipos y eso generan un mayor cálculo de la huella hídrica Tiempo 15 min
Evaluación	Al ver la tabla comparativa se establece qué producto tuvo mayor/ menor impacto en la huella hídrica.

Esta actividad se realizó en el ambiente, para lo cual se movieron las mesas ya que se necesita mayor espacio para poner los puntos de cada actividad. Para poner los puntos se utilizaron sillas y mesas. Cada equipo tenía una caja gris, azul y verde. Para mostrar el video se utilizó una laptop. Los equipos se organizaron con la ayuda del instructor poniendo un niño de cada grado en los equipos; esto afectó un poco en la ejecución, sin embargo la comunicación fluía muy bien.

#### 4. Cuarta estrategia didáctica

Nombre	No desperdicio mi Lunch			
Objetivo	Hacer conciencia del agua que se desperdicia si no consumen en la totalidad su alimentos			
Grado	1°,2°,3°			
Material	Cubos de Hielo (jabón) Alimentos de almuerzo (su lunch) Contenedor Bolsa de tela			
Contenidos	Resolver problemas de manera autónoma Comunicar información matemática Conteo	Nutrición saludable	Consumo responsable	
Modalidad	Aprendizaje basado en problemas			
Duración	Tiempo del almuerzo 1 mes			
Inicio	Antes de comenzar el Lunch se les entrega a los estudiantes una bolsa de tela con 24 cubitos de hielo (jabón) y se les explica que por cada alimento que dejen deberán depositar en el contenedor un cubo de hielo.			

	Cada día se nombrará un agente hídrico, el cual será el encargado de cuidar las bolsitas y entregárselas a los niños que tengan que depositar uno o más cubitos en el contenedor; así como asegurarse que lo hayan depositado
Desarrollo	Cada día a la hora del almuerzo, la guía y asistente checarán el plato de cada niño, y si no se comieron algún alimento depositarán en el contenedor un cubo de hielo. El agente ambiental se encargará de que los compañeros que lo requieran hagan el depósito en el contenedor.
Cierre	Al final cada niño contará los cubos de su bolsita y el que no haya gastado sus cubos recibirá una medalla.
Evaluación	Cada día se registra cuántos niños depositaron cubos en el contenedor para llevar el registro y observar si empiezan a concientizar sobre el desperdicio, para entregar cubos de agua.

Esta actividad se realizó durante todo el momento de la implementación; durante los días de lunch compartido, se establecieron las indicaciones para realizar la actividad. En esta estrategia se contó con el apoyo de las guías, y se dio por terminada realizando el conteo; cada niño contaba sus cubos.

## 5. Quita estrategia didáctica

Nombre	¿Cuánto sé de la Huella Hídrica? Evaluación			
Objetivo	Evaluar los conocimientos sobre Huella Hídrica			
Grado	1º.,2º,3º			
Material	Infografía (ver anexo 3a) Números del 1 al 10 de colores Contenedores			
Contenidos	La exploración de las características y propiedades de las figuras y cuerpos Geométricos.	Cuidado del medio ambiente	Consumo responsable	Conoce la función y las características gráficas de los folletos y los emplea como medio para informar a otros
Modalidad	Círculo, Tópico Generativo			

Duración	1 hora
Inicio	Se les pide a los niños que mencionen lo que es la Huella Hídrica, se registran las ideas en otra cartulina para establecer las diferencias con las ideas de la primera actividad. Se refuerza las ideas apoyados con las infografías y tablas que han realizado Tiempo 15 minutos círculo
Desarrollo	Se les pide que se pongan de pie. Se les dan números del 1 al 10. Los niños de 3º números azul, los de 2º verde y los de 1º gris. Se les hacen las preguntas y ellos tendrán que depositar el número de la pregunta en el contenedor que responda a su creencia. Las acciones activistas van en el contenedor rojo, las acciones reflexivas en el contenedor azul y las acciones de un proceso de aprendizaje en el contenedor naranja. El cuestionario 1 de los instrumentos (ver anexo 1a) Tiempo 15 min
Cierre	Se divide al grupo en 3 equipos uno por grado, Video (Ver anexo 4c CD) Se les pide que muestren a la cámara sus productos y cada niño explique y mencione que es la Huella Hídrica Tiempo 30 min
Evaluación	Video, para evaluar si la información presentada fue oportuna para el aprendizaje Cuestionario para medir los conocimientos obtenidos

Esta estrategia se realizó dentro del ambiente en el espacio de lectura donde los participantes hicieron un círculo con sus productos. El video lo hicieron por grupos, y de forma individual cada uno decía sus ideas a la cámara.

### 3.5 Descripción del aula

Como se mencionó, al aula en la filosofía Montessori se le llama “ambiente” los cuales son espacios que deben cumplir con algunas especificaciones como: tener luz natural, colores suaves y espacios despejados para promover la concentración y tranquilidad de los estudiantes. Los materiales deben estar colocados en espacios visibles y accesibles para los niños de manera que tengan la

independencia de manipularlos cuando sea necesario. Según la teoría, un espacio donde el niño se sienta seguro y motivado, permite que el niño éste feliz aprendiendo nuevas cosas.

El ambiente Jacaranda estaba organizado por áreas de trabajo con muebles tipo libreros de un metro y medio de largo en los cuales se encontraba material específico de acuerdo a la disciplina, estos muebles se estaban pegados a las paredes alrededor de todo el ambiente.



Fotografía 5.1. Taller I Jacaranda. Colegio Montessori Colomba

Al entrar al ambiente del lado derecho se encontraba el área de cocina que contaba con dos fregaderos empotrados en muebles donde guardaban la vajilla y el material de limpieza; al fondo de ese pasillo se encontraba un baño con un escusado y un lavamanos. En los fregaderos había escurridores para colocar los platos, cubiertos y vasos; estos fregaderos estaban un poco altos, así que había niños que utilizan un banquito para poder alcanzarlos. Del lado derecho, junto a los fregaderos, se encontraba un horno de microondas en una repisa, y sobre las paredes estaban los trapos para que los alumnos y alumnas limpiarán sus mesas.





Fotografía 5.2. Área de Cocina. Taller I Jacaranda. Colegio Montessori

En el espacio de comida se dividía por una barra que es donde colocaba la comida los días de lunch compartido, y la loncheras los días restantes. En medio del salón se encontraba las mesas agrupadas para cuatro o tres personas, éstas eran donde los niños trabajaban, tanto en equipo como individualmente.



Fotografía 5.3 Espacio central . Taller I. Colegio Monetssori Colomba

La primera área que se tenía asignada de lado derecho eran los casilleros donde se encontraban las carpetas. Ahí estaban los trabajos realizados y en los folders los trabajos pendientes, cada mañana los niños y niñas tomaban su folder para observar su trabajo pendiente y al final de la semana debía estar concluido; seguido de una mesa que utilizaba la guía para colocar los lápices, gomas, sacapuntas y colores, etc. estos eran de uso común. Después se encontraba el área de matemáticas que contenía el material para multiplicar, dividir, fracciones, cuentas; esta área no tenía mesa; aquí los alumnos y alumnas trabajaban en el piso poniendo un tapete. Ellos saben que no se pueden pisar los tapetes y si lo

requieren por el material se descalzan. Esta área y la de lectura y escritura son iguales y están seguidas, ubicadas al fondo del salón y son las de mayor espacio. Estaban divididas por dos muebles: uno con material de matemáticas y el otro con material de escritura.



Fotografía 5.4. Área de matemáticas. Taller I Jacaranda. Colegio Montessori

El área de lectura y escritura se encontraba al fondo de lado izquierdo, aquí había libreros con cuentos que los niños aportaron al inicio del ciclo y cada viernes escogían uno para su lectura del fin de semana. También estaban los libros de la SEP y material Montessori especial para esta área. En esta área había una canasta con unas pantuflas para que los niños que así lo requieran se las cambiaran por sus zapatos. En esta área se llevó a cabo la mayoría de las estrategias.



Fotografía 5.5 Área de Lectura y Escritura. Taller I Jacaranda Colegio Montessori Colomba

A un costado de esta área se encontraba el área de Ciencias, en la que había material sobre los aparatos respiratorio, digestivo y circulatorio, material de plantas, lupas, etc., un globo terráqueo, rompecabezas de la República Mexicana, del continente Americano. En esta área la mayoría del material fue elaborado por las guías.

Esta área contenía un espacio que estaba ocupado por el corcho de la rutina donde los niños y niñas elaboran cada mañana la rutina general del día. Esto servía como apoyo y seguridad sobre todo para los de primer grado, aunque todos en algún momento la consultan; llevaban un diario donde registraban sus actividades de cada periodo el cual era revisado por la guía con la finalidad de asegurar que los niños trabajen durante el día.

Abajo del corcho se encontraba la mesa de la paz, que es una pequeña mesa redonda decorada con un diseño que los niños realizaron en grupo, contenía una pequeña canasta con un caracol de cristal en ella. Esta mesa era usada para resolver los conflictos que existían entre ellos y funciona de la siguiente manera: los involucrados se sientan alrededor de la mesa y exponen su versión de los hechos; el niño que tiene la palabra toma en sus manos el caracol de cristal y al terminar lo regresa a la canasta, para que otro niño lo tome y exponga su versión, ellos saben que no pueden hablar si no tienen el caracol en sus manos. Se trata que escuchen al otro y expongan también su sentir para lograr la empatía y así encontrar una solución. Los más grandes lo hacían solos pero los pequeños aún requerían de la guía o la asistente como ayuda durante el proceso.



Fotografía 5.6 Mesa de la paz. Taller I Jacaranda. Montessori

A un costado se encontraba el perchero donde los niños colocaban sus suéteres y chamarras. Y para finalizar, pegado al baño, había un librero alto que era exclusivo para las guías y donde guardaban tanto sus objetos personales como material de apoyo para dar sus presentaciones; los alumnos y alumnas respetaban esta área.

La decoración consistía de algunos trabajos de los niños, en su mayoría de forma grupal y que se iban cambiando por los temas de la semana, en el techo al centro del aula había unos banderines de colores que contenían unas palabras como respeto, paciencia, perdón, regocijo, valentía y compasión; también como parte de la decoración había plantas que cada niño aportaba al inicio de curso y debía de cuidar a lo largo del ciclo.



Fotografía 5.8. Banderines. Taller I Jacaranda. Colegio Montessori Colomba

## **Capítulo IV. Análisis de los Resultados**

En el presente capítulo se describen las experiencias vividas durante la implementación de las estrategias fundamentadas en la Huella Hídrica y el análisis de los resultados. En el primer apartado se describen las sesiones y comentarios que se realizaron en ellas, así como las entrevistas no estructurada y la observación no participante antes de la implementación; en la segunda parte se hace un análisis fundamentado de lo que en ellas ocurrió. Ya que estas estrategias fueron diseñadas con un enfoque constructivista, se implementaron considerando la filosofía Montessori por la relación que existe entre estas metodologías educativas; por lo que hubo facilidad y disposición para realizarlas.

### **5.1 Instrumentos**

En este apartado se describe lo recopilado con los instrumentos implementados durante la intervención, durante el primer periodo del ciclo 2017-2018. Aquí se puntualiza lo registrado en los instrumentos: las reuniones con la directora del plantel, con la guía Montessori titular del grupo y la asistente Montessori. La observación no participante del grupo con la finalidad para recopilar datos sobre las acciones en el consumo de agua que tienen los niños niñas en sus actividades diarias; la descripción de las sesiones durante la implementación para finalizar con los resultados de los cuestionarios implementados antes y después de la estrategia.

Se usaron por su origen la investigación de casos prácticos con la finalidad de analizar el desarrollo de la práctica en huella hídrica, ya que representa un proceso por medio del cual los sujetos investigados son auténticos co-investigadores, participando muy activamente en el planteamiento del problema que va a ser investigado, en la información que debe obtenerse al respecto, en los métodos y técnicas que van a ser utilizados, en el análisis y en la interpretación de los datos y en la decisión de qué hacer con los resultados y qué acciones se programarán para su futuro. La categorización de las acciones arriba descritas se

realizó con base en las observaciones tomando como referente los aprendizajes de las conductas que los estudiantes han asimilado como resultado de una educación hacia las temáticas ambientales, dentro de su trayectoria escolar.

En un primer momento se formalizó una reunión con la directora del centro, con la finalidad de explicarle de forma puntual las estrategias y la metodología que se llevaría a cabo dentro del grupo. En esta reunión se les presentaron los videos y el material con el cuál se trabajaría; esto sirvió además para que nos guiara sobre qué grupo sería el más idóneo para implementarlo. Al escuchar la exposición, la directora dio su visto bueno y decidió que el grupo de Jacaranda Taller I sería el más oportuno debido a que es el grupo más sensible a temáticas ambientales, proponiendo una entrevista con las guías.

Posteriormente, se realizó una reunión con la guía titular del ambiente y asistente, con la finalidad de presentarles las estrategias y obtener de ellas una opinión y tácticas para el manejo del grupo; así como su apoyo para realizar la estrategia de “No desperdicio mi lunch”, debido a que esta actividad se realiza a diario y yo asistía sólo un día a la semana. Además, se acordó con ellas el día y el horario para implementar las estrategias; quedando de la siguiente forma: cuatro viernes, de 11:00 a 12:30pm.

Las guías mencionaron que el grupo estuvo formado por 19 integrantes, de los cuales 7 son niñas y 12 niños divididos en 4 de tercer grado, 9 de segundo grado y 6 de primer grado. Del grupo de primer grado la mayoría eran niños y solo hubo dos niñas, todos con siete años cumplidos, de los cuales solo dos alumnas y un alumno eran de casa de niños (preescolar Montessori) los demás fueron de nuevo ingreso. El grupo de segundo año fue el que presentó mayor población, de los cuales 4 eran niñas y 5 niños, con ocho años cumplidos; cabe resaltar que en esta población se encontraba un niño con síndrome de Asperger y una de las niñas era la hija de los dueños y directores. La mayoría de esa población ingresó desde casa de niños a la escuela. Y finalmente en el grupo de tercero, donde solo había

una niña que ingreso ese ciclo y su mamá trabajaba en la escuela como maestra sombra; los demás integrantes eran niños que ingresaron a la escuela desde casa de niños, todos tenían 9 años cumplidos, uno de los alumnos era nuevo en el ambiente, pues se realizó el cambio por petición de los padres del chico desconozco el motivo de dicho cambio.

Se realizó una observación no participante de una hora y media (hora de lunch) del grupo, registrando lo observado en un diario de campo, con la finalidad de registrar las acciones sobre cuidado del agua que el grupo tenía durante sus labores escolares. Se decidió por este periodo debido a que es el momento en el cual utilizaban más el agua de forma directa y donde se podía ver el desperdicio en los alimentos

En esta observación se identificó que los niños y niñas se lavaban las manos en los fregaderos del área de cocina, teniendo el hábito de cerrar la llave del agua para enjabonarse las manos; ya que era una indicación constante por parte de las guías; la mayoría de los niños y niñas lo realizaban de esa forma, solo 2 niños no lo hacían así: un niño de segundo grado y otro de primer grado dejaron la llave abierta al enjabonarse las manos.

Se observó el momento cuando consumen sus alimentos, con la finalidad de registrar qué tanto desperdiciaban; se observó que eran conscientes de no desperdiciar el alimento que se servían es sus platos, pues eran parte de las normas dentro del aula en el periodo del lunch, pero existían niños que les costaba trabajo seguir esta normativa y terminaban desperdiciando una pequeña parte de sus alimentos, específicamente los niños de primer grado eran los que más batallaban en consumirlos, al igual que tres niños de segundo grado y una niña de tercer grado.

Otra cuestión que se observó durante este periodo fue el momento en el cual los niños y niñas lavaban sus trastes al terminar sus alimentos, y al igual que al lavarse las manos ellos y ellas cerraban la llave al enjabonar sus platos,

cubiertos y vasos y la abrían para enjuagarlos. Estas acciones las realizaban de forma mecánica, ya que eran indicaciones que las guías les mencionaban constantemente, al igual de estar conscientes de no jugar con el agua durante el uso de esta. Esta acción la realizaban en los fregaderos del área de la cocina, como eran dos, ellos ocupaban el que estaba disponible.



Fotografía 5.9. Observación. Taller I Jacaranda Colegio Montessori Colomba

Al terminar de lavar sus trastes, los estudiantes volvían a sus sillas y esperaban su turno para lavarse los dientes en el área del baño; debido a que en esta área solo tenían un lavabo, lo hacían uno por uno. Cada niño toma, de una repisa afuera del baño, su vaso con su cepillo y pasta. Estas acciones también tenían una normativa que se estableció desde el inicio del curso y que los niños y niñas estaban acostumbrados pues es constante en todos los ciclos escolares, los niños y niñas ponían hasta la mitad del vaso con agua y eso era lo suficiente para lavar y enjuagarse la boca y el cepillo. Pero la mayoría de los niños abría el grifo al final del procedimiento para enjuagar el cepillo y quitarle los restos de la pasta de dientes; esto demostró cómo los estudiantes respondían con acciones mecánicas que han aprehendido con anterioridad. Solo cuatro niñas de segundo de primaria y una de primero de primaria dosificaron el agua y no volvieron a abrir el grifo; aquí podemos ver que había estudiantes que realizaban acciones activistas poniendo un poco de reflexión sobre sus conductas.



## 5.2 Descripción de las actividades

En este apartado se describe, cómo se realizaron y llevaron a cabo las estrategias dentro del ambiente. En la intervención, para identificar a los niños participantes, se les asigna un número, la letra N y la letra (a) si es niña y la letra (o) si es niño, finalizando con la edad para clarificar el grado al que pertenecen. En un primer momento se inicia con mi presentación por parte de la guía del ambiente, ella me presenta al grupo, les menciono que venía a realizar unas estrategias sobre temas ambientales con ellos y les pedí su ayuda y cooperación, a lo que ellos accedieron.

En la primera estrategia de “no desperdicio mi lunch” se les repartieron 24 cubitos de jabón azules, del tamaño de un cubo de hielo pequeño a cada quien, que simulaban ser cubos de hielo, en una bolsita a cada niño y niña. Se les explicó que, los días de lunch compartido, tenían que comerse todo lo que sirven en su plato, de no hacerlo, deberán tomar un cubito y ponerlo en contenedor. Se les explicó que esos cubitos representaban agua, así que cada vez que desperdiciábamos comida era como si desperdiciaran agua. Como fue la primera actividad, los niños no lograron comprender la relación que les hacía. A terminar el lunch de ese día los niños y niñas mencionaron no haber puesto cubitos en el contenedor y algunos indicaron que María no se comió la comida, por lo que tuvo que poner un cubo en el contenedor.

La guía nos mencionó que los días de lunch compartido los niños y niñas se comprometen y tratan de no desperdiciar “los niños son muy conscientes de no desperdiciar comida” (guía del taller I Jacaranda). Sin embargo algunos se servían muy poco para no desperdiciar por lo que, tuve que platicar con ellos nuevamente y decirles que eso contaba como si desperdiciaban y que se tenían que servir suficiente. Cada día de lunch que yo percibía algunos niños y niñas me mostraban su plato y decían:

“Mira Erika yo me comí todo; no voy a poner un cubito” (1Na 8 años)

“Erika yo no he puesto cubito en el contenedor” (2Na 8 años)

“Yo no he gastado cubitos, María siempre pone” (3Na 8 años)

“Mira Erika no desperdicié” (1No 9 años)

“Yo puse un cubito porque no me gustan las calabacitas” (1No 7 años)

“Yo no desperdicié comida así que no puse cubito” (2No 9 años).

El último día de la implementación los niños y niñas contaron de sus bolsas la cantidad de cubitos que tenían y me la decían; de los 19 alumnos y alumnas, fueron 7 que lograron mantener completos los cubos, siendo 5 niñas y 2 niños; el grupo de los medianos fueron los que menos depositaron cubos en el contenedor.

La segunda actividad fue Huella Hídrica. En una parte del ambiente se sentó al grupo en círculo y se les preguntó ¿qué sabían de la Huella Hídrica?, para tomar en cuenta los conocimientos previos.

Al terminar las intervenciones, se les explicó a los niños de manera general el concepto de la Huella Hídrica, el cual tiene que ver con el cuidado del agua a través del proceso de elaboración de productos y para aclarar este concepto se les presentó un video y unas imágenes. Para finalizar cada uno elaboró una infografía. Pero antes contestaron un cuestionario, abierto y oral de ocho preguntas (anexo 1a); para lo cual a cada estudiante se le dio un folder con el material para realizar las actividades y se le pidió que sacarán los números. Este cuestionario valoró el tipo de respuestas de los estudiantes para categorizarlas en acciones mecánicas, activistas y de un proceso de investigación (ya descritas en el capítulo anterior). Según la respuesta que daban, se les pedía que colocaran el número en unas cajas; la roja era para las respuestas de acciones mecánicas, la azul para las respuestas de acciones de activismo y la naranja para las respuestas de acciones después de un proceso de investigación. Para facilitar la captura de los resultados, los números tenían un color específico de acuerdo al grado; los de tercer grado los números de color azul, los de segundo de color verde y los de

primero los de gris. Se les pidió que dieran respuestas de acuerdo a lo que ellos pensarán.

Al terminar el cuestionario se les pasó el video sobre la Huella Hídrica (ver anexo 4a CD) y al finalizar se les pidió que mencionaran ideas sobre la Huella Hídrica.

“La Huella Hídrica es que tenemos que cuidar el agua que usamos para lavar los trastes, lavar nuestros perros, cuidar nuestros juguetes” (1Na 9 años).

“Una parte que es la que usas y otra en el transcurso de donde viene el agua” (1No 9 años).

Se reforzó la información explicando que la Huella Hídrica no es solo el agua que vemos, también que gastamos agua en las cosas que usamos y en lo que comemos; puesto que en el momento que se elaboran se necesita agua.

A continuación se les presentó la infografía sobre Huella Hídrica (anexo 3a), se les pidió que la describieran, y en conjunto elaboramos una infografía relacionando las imágenes en las acciones cuando vemos el agua y cuando usamos cosas y gastamos agua que no vemos. A cada niño que pasaba se le preguntaba en que parte de la imagen iba y porqué la colocaban ahí; posteriormente cada quien realizó la suya.

La tercera estrategia que, se implementó fue de “Hidro-Super”. Antes de llevar a cabo la actividad recordamos lo visto la sesión pasada así que, con ayuda de la infografía que elaboramos en conjunto.

Para esta actividad se realizaron fichas de jabones de color azul, verde, transparente y amarillo que simulaban monedas hídricas; se instaló en una parte del ambiente un supermercado con productos con precios estimados en la cantidad de agua que se necesita para producir ese alimento. Se les explicó que los precios colocados correspondía la cantidad de agua que se necesita para producir cada uno de esos alimentos.

Los productos estaban colocados de acuerdo a categorías (frutas, verduras, derivados, proteínas, cereales y comida preparada). Se les pidió a los estudiantes que formaran parejas para ir de compras, pero cada pareja debería estar formada por un niño grande o mediano con un niño pequeño para que se ayudaran. A cada pareja se le dio un costalito de manta y se les explicó que los 3 jabones azules correspondían a los millares, los 7 jabones verdes correspondían a las centenas, los 9 jabones grises (transparentes) correspondían a las decenas y 4 jabones amarillos correspondían a las unidades. En total hacían la cantidad de \$3,794 que es el óptimo de consumo hídrico diario en una persona. Cabe señalar que un alumno de tercer grado fungió como cajero y apoyaba a los alumnos para el pago de los productos; también se instalaron cerca de la lista de precio de los productos que había en el supermercado. Al finalizar, cada estudiante realizó su lista de precios de mayor a menor, de acuerdo a los 5 productos que escogieron.

Esta actividad fue un éxito, pues los niños lograron identificar las cantidades, hacer la sumatoria y pagar, todos ya manejaban el valor posicional; así que esto facilitó el logro, además de que establecieron la relación de los productos que gastaban más agua y los que menos. Algunos comentarios durante la actividad;

“No agarres la pizza porque cuesta mucho” (2No 9 años )

“Si mejor compramos fruta cuesta poquito” (3Na 8 años)

“No, la hamburguesa no; está muy cara” (4Na 8 años)

“El queso no está caro y me gusta” (2No7 años)

Al final los alumnos y alumnas realizaron su lista de los productos que tomaron del supermercado, formándolos de mayor a menor e identificando cuáles fueron los productos que más gasto de agua tuvieron en su producción.

La cuarta estrategia fue “Cadena de producción”. Para esta actividad, el material que se elaboró fue la escenografía para las cuatro estaciones que simulaban ser un huerto, un pozo, una fábrica y una planta de tratamiento. Se

realizaron cubos de jabón de color azul, verde y transparente; unas cajas pintadas de colores: 4 azules, 4 verdes y 4 grises. Esta actividad se realizó en el ambiente, para iniciar se les mostró un video sobre el concepto de agua azul, verde y gris, que forman parte del cálculo de la huella hídrica de los productos. (ver anexo 4b CD)

La actividad consistió en poner cuatro estaciones: la primera estación, el Huerto, contaba con cubos verdes, pues de ahí se obtiene la materia prima para elaborar los productos; en este caso había dibujos de plantas de algodón y árboles de manzana; de ahí se obtiene el agua verde que proviene de la lluvia. La segunda estación, el Pozo, el cual contaba con cubos azules pues de ahí se extrae el agua de los ríos y lagos. En la tercera estación, la fábrica, se contaba con rompecabezas y con globos y huacales que representaban las partes de una producción de jeans y manzanas. La última estación, La Planta de tratamiento de agua, que contaba con cubos transparentes (grises) pues es el agua que se necesita para limpiar el agua que se contaminó en la cadena de producción.

A los estudiantes se les dividió en cuatro equipos, en los cuales debía haber por lo menos un integrante de cada grado; en total, cada equipo estaba formando por cinco integrantes. Estos equipos simulaban alguna forma de producción industrial y otros tradicional. El primer equipo representaba la producción industrial textil de jeans, el segundo equipo representaba la producción tradicional textil de pantalones vaqueros, el tercer equipo representaba la producción agroindustrial de manzanas y el último equipo representaba la producción agro-local de manzanas.

A cada equipo se le entregaron 3 cajas: una azul, una verde y una gris, donde depositaron los cubos azules, verdes y transparentes (grises) que se necesitaron para elaborar los productos que les toco.

Al iniciar la actividad, se les dio una tarjeta con un problema matemático en el cual establecía la cantidad de agua verde que deberían tomar en la primera estación (huerto); al terminar en esa estación se les dio una tarjeta con otro

problema matemático, en el que establecía la cantidad de agua azul que deberían tomar en la segunda estación (pozo); al terminar, se les dio la tercera tarjeta en la cual se les pedía ir a la estación de la Fábrica y elaborar el producto correspondiente a la producción que les toco. El equipo de industrial textil (jeans) se le dio a cada integrante dos rompecabezas de 4 piezas que debían armar, al el equipo de textil tradicional (pantalones vaqueros) se le dio a cada integrante un rompecabezas de 8 piezas, al equipo agro- industrial de manzanas se le dio a cada integrante un huacal con 4 globos y un inflador de globos manual; finalmente, al equipo agro-local de manzanas, se le dio un huacal y a cada integrante 2 globos. La diferencia en la cantidad de material se dio con la finalidad de que se observara que el industrial es más rápido y logra más producto que el tradicional, pero al final el tradicional contaba con menor cantidad de agua.

Al terminar de elaborar su producto se les dio la última tarjeta, en la cual se les pedía ir a la cuarta estación (Planta de Tratamiento) y tomaran la cantidad de agua gris (transparentes) que se les pedía, ya que representa la cantidad de agua que se necesita para limpiar el agua contaminada. Las cantidades de los problemas matemáticos estaban en litros y mililitros, por lo que los niños y niñas debían hacer las conversiones y conteo de centenas, decenas y unidades, según correspondía.

Al finalizar, los niños y niñas de cada equipo realizaban tanto el conteo como las conversiones de los cubos recolectados, para posteriormente escribir la cantidad en una tabla según correspondía a cada color de agua. (ver anexo 3e). Esta actividad en particular les costó mucho trabajo: tanto al contar las centenas y decenas como al hacer la conversión o la equivalencia me percaté que no tenían claro los conceptos de conteo, por lo que realice la ayuda de forma personalizada con cada equipo para que logran realizar la tabla.

Esta estrategia en general tuvo varios problemas, pues al asistir de manera individual al grupo, al iniciar la actividad el grupo se descontroló. Les costaba trabajo realizar los problemas y al detenerme a ayudar a uno equipo, otro ya tenía

problemas y tenía que revisar cada caja de cada equipo para verificar si estaban logrando juntar los cubos indicados. Además, al realizar los rompecabezas, juntaron las piezas de todos los integrantes, lo que generó mucha dificultad para armarlos; en cuanto a los globos ellos no lograron inflarlos solos y las máquinas no lograron ayudarlos; así que las guías los ayudaron, lo que provocó un retraso.

En el cierre de la implementación se repitió el cuestionario aplicado al inicio; por lo cual se le pidió a cada participante que tomara sus números que estaban dentro del folder. Se les realizaron las preguntas y de acuerdo a la respuesta que mencionaron, se les pidió que depositaran el número en el contenedor correspondiente. Las acciones activistas se depositaron en el contenedor rojo, las acciones reflexivas en el contenedor azul y las acciones de un proceso de aprendizaje en el contenedor naranja.

Al terminar el cuestionario se realizó el “Video”, para lo cual se les pidió a los estudiantes que terminaran de colorear sus productos y por grados, se les fue llamando para que mostraran a la cámara sus trabajos y explicaran lo que aprendieron de la huella hídrica. (ver anexo 4c CD).

Al finalizar la implementación se realizó la entrega de reconocimientos y un detalle para cada estudiante como agradecimiento por su participación, el cual consistió en un jabón en forma de pie, esto debido a que los estudiantes a lo largo de las estrategias pedían quedarse con el material que simulaba ser los cubos de agua (jabones); y también un cactus o una planta suculenta, esto para fomentar el cuidado y respeto hacia el ambiente.(ver anexo 3f).

Como apoyo, se utilizó el instrumento de videograbación cada sesión para generar un mejor análisis y descripción de lo ocurrido en clase.

### 5.3 Análisis de los resultados

En este apartado se describe los resultados obtenidos durante la implementación de las estrategias; por lo que se divide el apartado en el tipo de acciones que son mecánicas, de activismo y proceso de investigación.

#### a) Acciones mecánicas.

Estas acciones, como se mencionó anteriormente en el capítulo III, son las rutinas y los hábitos que los estudiantes han desarrollado como conductas pro-ambientales al participar en la resolución de los problemas, son las acciones que han sido controladas y dirigidas por el educador o un adulto hacia ellos.

Este tipo de respuestas fueron las que predominaron en el cuestionario inicial, sin embargo hubo quienes al final seguían manifestando respuestas mecánicas, en especial los niños de primer grado y algunos de segundo grado; a continuación se presentan algunas respuestas en las cuales se observa estas acciones:

Tabla 19. Respuestas de acciones mecánicas

<b>Grado</b>	<b>Primer</b>	<b>Segundo</b>	<b>Tercero</b>
<b>Pregunta</b>			
<b>¿Para qué usas el agua?</b>	<p>“Para bañarse, tomar agua y las plantas” (3No)</p> <p>“Para bañarme, tomar agua y regar las plantas” (4No)</p>	<p>“Para lavarme las manos” (1No)</p> <p>“Para bañarme, lavarme las manos y lavar los trastes”(2No)</p> <p>“Para tomar agua, bañarme, lavar los platos” (3No)</p>	<p>“Para lavar los trastes y regar las plantas? (1Na)</p> <p>“Para bañarnos, para lavar, para regar las plantas y para tomar” (2No)</p>
<b>¿Por qué cierras la llave al enjabonarte?</b>	<p>“Para que no se gaste” (3No)</p>	<p>“Para no gastar tanta agua y no se acabé” (3Na)</p>	<p>“Para que no se desperdicie y tener para después” (2No)</p>

*Continúa.....*



	Para ahorrar agua, no se gaste y no se termine” (1No )	“Para que no se me acabe el agua” (3No)	
<b>¿Cuál es la actividad donde más consumes agua en tu casa?</b>	“Bañarme” (4No) “Bañarme” (2No)	“Lavarse las manos y bañarse” (2No) “Al regar las plantas de mi jardín” (4Na)	“Con mi mamá cuando lava al perro” (1Na)
<b>¿Cómo cuido el agua durante la hora del almuerzo?</b>	“Tomándotela toda” (2No) “No gastemos tanta agua cuando vamos a lavar” (1No )	“Cuando lavas los trastes no abrir toda la llave” (3Na) “No dejar la llave abierta” (3No)	
<b>¿Qué recomendaciones haces para no desperdiciar agua?</b>	“Cuando te estés bañando no estés tantas horas” (1No) “Cerrar la llave” (1Na) “Cerrarle la llave cuando lavas” (4No)	“No dejar abierto el grifo del lava manos” (2No)	
<b>¿De dónde proviene el agua que consumes?</b>	“De la llave” (3No) “De la calle “(1Na)	“Del Mar” (2No)	“De las tuberías” (1Na)
<b>Menciona una acción para cuidar el agua en la escuela</b>	“Cerrar la llave” (1Na) “Cuidar el agua” (2No)	“No desperdicio para no gastar agua” (3No) “Lavar rápido los trastes”(2No) “Cuidar el agua que uso para lavar” (4No)	“No gastar agua cuando lavo mis platos” (1Na) “Lavar mis traste con poca agua” (2No)
<b>¿Cómo sabes que estas desperdiciando agua?</b>	“Porque la gasto” (3No) “Al bañarme” (2Na)	“Cuando veo todas esa agua que viene de la lluvia”(3No)	“A veces me lavo las manos y la gasto (1Na)

Se puede observar los estudiantes en su mayoría mencionan acciones basadas en conductas rutinarias o hábitos que manejan en casa o la escuela.

Como menciona García (2004), los contenidos de Educación Ambiental se han mostrado dentro de la escuela de forma parcelada y simplificada para adquirir destrezas concretas sin que se fomente la capacidad de resolver problemas complejos; son destrezas que adquiere el estudiante de una forma controlada y dirigida para imponer la construcción lenta y gradual de los conocimientos pro-ambientales. Su único fin es el de cumplirse dentro de un plan definido en educación ambiental, sin estar necesariamente direccionadas hacia la transformación del individuo en la percepción y aceptación de su responsabilidad ambiental.(Caycedo y Rosas 2011).

Estas acciones se plantean dentro de los conocimientos escolares, los cuales no responden a problemas cotidianos ni están conectados a la vida de los niños y niñas. Como menciona Delval (2000) el conocimiento escolar está separado de la vida y no facilita la acción. Son aprendizajes aprendidos por medio de la repetición sin reflexionar las causas.

La tabla nos demuestra que son los estudiantes de primer grado, aquellos que más tienden a responder de manera mecánica, a los que en cierta forma les impactaron menos las estrategias. Algunos estudiantes de segundo y tercero responden a las acciones mecánicas en situaciones cotidianas y sus respuestas son los hábitos que les han enseñado y han llevado a cabo en forma de rutinas. Se puede observar lo que nos mencionan los autores citados: son los conocimientos científicos que se originan en problemas concretos y sus soluciones son dadas por la propia ciencia.

#### b) Acciones de Activismo

Estas acciones son las que implican descubrir las verdades que ya están en la realidad que se observa; es decir, son las acciones que fueron enseñadas a partir de que los estudiantes observen y experimenten situaciones ambientales de forma guiada; donde se supone que el contacto reiterado con la realidad lleva a la

adquisición de los conocimientos que son reproducidos por los estudiantes y los cuales tienen poca reflexión y claridad del para qué de las acciones.

En los cuestionarios se pudo observar que algunos niños manejan este tipo de acciones y tratan de mencionar el para qué de los efectos, pero se observa que tienen poca claridad; a continuación se mencionan algunos ejemplos para clarificar este punto. Cabe mencionar que estas respuestas tuvieron un equilibrio en dos cuestionarios:

Tabla 20. Respuestas hacia acciones de activismo

Grado Preguntas	Primero	Segundo	Tercero
¿Para qué usas el agua?		<p>“Para tomar agua, para regar las plantas y para sobrevivir” (1Na)</p> <p>“Para tomar agua, para sobrevivir, para ir a natación, para bañarnos y cuidar los recursos naturales”(2Na)</p>	
¿Por qué cierras la llave al enjabonarte?	<p>“Para no gastar tanta agua, para que otros que estén en la tierra les dure” (1No)</p>	<p>“Para no gastarte toda el agua y para que no se termine tan pronto y cuidemos los recursos naturales”(1Na)</p> <p>“Yo cierro la llave para que del lavabo para no desperdiciar agua y cuidar los recursos” (2Na)</p> <p>“Para no gastar tanta agua y no se acabe” (3Na)</p> <p>“Para que no se gaste el</p>	<p>“Para cuidar el agua y no se les acabe a los animales” (1Na)</p>

Continúa...

		<p>agua, para ahorrar agua y no se termine” (1No)</p> <p>“Para no gastar el agua, para desperdiciar menos el agua y que el agua éste en mejores condiciones” (2No)</p> <p>“Usamos el agua para el medio ambiente y que se limpie todo” (4No)</p>	
¿Cuál es la actividad donde más consumes agua en tu casa?		“Al regar las plantas de mi jardín” (1Na)	
¿Cómo cuida el agua durante la hora del almuerzo?	“No gastemos tanta agua cuando vamos a lavar” (4No)		<p>“Tomando mucha agua y no desperdiciar” (1Na)</p> <p>“Tomando toda el agua y cuando acabes cerrándole a la llave” (3No)</p>
¿Qué recomiendas hacer para no desperdiciar agua?	“Lo que recomiendo es que cuando estoy en el baño tratar de no gastar mucha agua” (1No)	“Reducir las horas de bañarse, porque luego andas jugando en el baño y el agua se gasta” (2No)	<p>“Cuando estás en el baño bañándote, y luego empiezas a jugar y se gasta el agua” (3No)</p> <p>“No jalarle tanto al inodoro y cerrar la llave al lavarte las manos” (1No)</p>
¿De dónde proviene el agua que consumes?		“De la tubería y del mar” (1No)	
		“Cuidar el agua que uso para lavar” (1No)	“Lavar mis traste con poca agua” (1Na)

Continúa,,

Menciona una acción para cuidar el agua en la escuela	“Cuando me esté enjuagando no dejar abierta la llave” (4No)		“En la alberca cuando abro la llave para enjuagarme cerrarla cuando ya no la esté usando porque se pueden gastar litros de agua” (3No)
¿Cómo sabes que estás desperdiciando agua?	“Cuando dejo mucho tiempo la llave abierta” (4No)	“Al ver el agua abierta, cerrarla” (1No)  “Al ver que el agua corre cuando está la llave abierta” (2No)  “Cuando ves la llave abierta tienes que cerrarla” (4No)	“Cuando me estoy bañando veo el agua que está cayendo” (3No)

Como se observa, estas acciones se tratan de un aprendizaje superficial que no movilizan ni cuestionan las concepciones de las personas, ni afecta en profundidad a sus creencias, a sus sistemas de ideas, a sus valores y actitudes. (García y Rodríguez 2009) .

Se le pide que los estudiantes sean “activos”, que haga cosas prácticas, que manipule los elementos de la realidad, que realicen conductas rutinarias y automáticas, pero no se le pide que reflexionen sobre las acciones que llevan a cabo.

Caycedo y Rosas (2011) mencionan que estas se refieren a una dimensión activa que refleja la realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos; se relacionan con la conservación y cuidado del medio ambiente y son actividades y lecciones teóricas relacionadas con lo ambiental.

Los contenidos que fomentan estas acciones son verdades absolutas sobre el medio y los problemas socio-ambientales, que se descubren en un ambiente organizado en el cual se imponen.

Se puede observar que los estudiantes han manejado actividades y contenidos ambientales dentro del currículo, pero la comprensión de estos no ha sido reflexiva, sino impuesta en ambientes organizados para el descubrimiento de las verdades absolutas: se manifiesta la noción y entendimiento pero no manejan un discurso crítico ni comprende el problema a profundidad, pues esas experiencias y observaciones han sido encaminadas al deber ser y hacer. Los alumnos y alumnas logran expresar estas ideas cuando perciben la intención de las preguntas, pero no es un discurso propio sino formado por el ambiente y adultos que les rodean.

#### c) Proceso de investigación

Estas acciones son las que se muestran después de un proceso de investigación, ya que los contenidos vienen determinados por la comprensión del medio y de los problemas ambientales relacionándolos con los contenidos disciplinares, tomando en cuenta las experiencias de los sujetos. El fin es la modificación del conocimiento cotidiano para enriquecerlo y hacerlo más complejo, crítico y autónomo. (García 2004). Se trata de integrar el conocimiento científico con el conocimiento cotidiano y así lograr el aprendizaje significativo.

García (2004) menciona que estas acciones se realizan en contextos donde se promueva la reflexión sobre las relaciones entre los humanos y de estos con el ambiente, fomentando un cambio social y teniendo como objetivo un enriquecimiento del conocimiento cotidiano. Se construyen aprendizajes a través de las prácticas y saberes sociales, integrando diferentes formas de conocimiento en relación con una cosmovisión acorde con la función de cambio personal y social.

Se parte de la idea de que los alumnos saben y aportan en la escuela una gran cantidad de conocimientos aprendidos de manera natural y el objetivo sería que los relacionen con los conocimientos nuevos, lo cual les llevará a conocer científicamente el mundo.

Para clarificar este punto, se muestran las respuestas que dieron algunos alumnos y alumnas al aplicar el cuestionario final y de igual forma sus nociones de huella hídrica, tiempo después de realizar la intervención.

Tabla 21. Respuestas hacia un proceso de investigación

Grado	Primero	Segundo	Tercero
<b>Pregunta</b>			
Menciona una acción para cuidar el agua en la escuela		<p>“No gastar tanta agua cuando te bañas o lavas tus trastes, comer lo que necesitas, no servirte de más para después decir no lo quiero y no tirarlo” (1Na)</p> <p>“A veces algunos niños se ponen a jugar con agua en la tierra para hacer lodo y ponerlos en las piedras yo no juego a eso y cuido mucho los libros y materiales porque se producen con mucha agua y contaminan muchísimo y gastan muchísima agua” (2Na)</p>	<p>“Comerme la comida que te sirves y cuando te bañes no gastar tanta agua” (1No)</p>
¿Qué recomiendas hacer para no desperdiciar agua?	<p>“Cuidar los materiales porque se gasta mucha agua y también con los</p>	<p>“Para cuidar el agua no desperdicio comida porque desperdicio agua</p>	

*Continúa...*

	libros” (1No)  “Para no gastar agua cuidó mis cosas” (1No)	y tampoco maltrato el material porque se hace con agua” (2Na)	
¿Cómo sabes que estas desperdiciando agua?		“Cuando desperdiciamos comida desperdiciamos agua” (1No) “Cuando ves agua que se gasta de la llave y cuando no te tomas toda el agua se desperdicia”(2Na)	“Cuando no cuidas las cosas que usas se desperdicia agua” (1Na) “Cuando no te comes todo lo que sirves y no cuidas el material se desperdicia mucha agua” (3No )

En la tabla observamos de las respuestas de los estudiantes: algunos ya mencionan el cuidado de los objetos y el no desperdicio de la comida como medidas de ahorro del agua; en algunos se puede observar que su discurso ya es más elaborado, explicando que en el proceso de elaboración de las cosas se necesita agua y que, si no se cuidan, se desperdicia. En otro grupo de niños podemos observar cómo su discurso se ha vuelto más reflexivo, diciendo un hábito y explicando las consecuencias que produce hacer mal uso. Pero también hay preguntas en las que los niños y niñas siguen con sus respuestas mecánicas, porque eso les han dicho tanto en la escuela como en la casa.

Tabla 22 Respuestas después de implementar las estrategias

Primer grado	Segundo Grado	Tercer Grado
“La Huella Hídrica es no desperdiciar comida porque se gasta el agua” (2No 7 años)	“La Huella Hídrica está en todo lo que usamos, en lo que vemos y en lo que no vemos, para todo se necesita agua, para hacer videojuegos, faldas. El agua viene de la lluvia de los ríos y de los mares y el agua gris que es el agua	“La Huella Hídrica es el consumo de agua que gastamos y los alimentos necesitan demasiados litros de agua, así que el agua azul es la que proviene de los ríos, la lluvia; el agua gris es la que usamos con los productos que



<p>“La Huella Hídrica es el agua que se puede ver y el agua que no se puede ver” niño (1No 7 años)</p>	<p>azul pero sucia, el agua verde es la de la lluvia y la azul es la de aguas y ríos” (1Na 8 años).</p>	<p>hacemos en las fábricas, químicos, etc. Y el agua verde es lo que se consume de la lluvia y de las frutas” (3No 9 años)</p>
<p>“La Huella Hídrica son las cosas que gastan agua y las que no vemos que gastan agua. Tiene agua azul que era la limpia y la gris la que estaba contaminada” (1No 8 años)</p>	<p>“La Huella Hídrica es el agua que sí vemos y la que no estamos viendo. Es no desperdiciar el agua y ahorrarla” (2No 8 años)</p>	<p>“La Huella Hídrica es la historia del agua y para qué sirve. Es el agua que vemos y no vemos pero la consumimos y los tipos de agua son los ríos y lagos son la azul, la verde es de la lluvia y la gris de los recursos que usamos” (1No 9 años)</p>
<p>“La Huella Hídrica es el agua que desperdiciamos” (3No 7 años)</p>	<p>“En todas partes está el agua no se ve y no se sientes, pero todo tiene agua” (4Na 8 años)</p>	<p>“La Huella Hídrica es consumir agua, no gastar agua al hacer nuestras actividades; el agua azul es la del mar la verde la que se contaminó y el agua gris la que consumimos” (2No 9 años)</p>
<p>“La Huella Hídrica es que no gastes agua” (1Na 7 años)</p>	<p>“La Huella Hídrica es el agua que usamos y vemos y el agua que no vemos como en las muñecas, en la comida las frutas, la ropa” (5No 8 años)</p>	<p>“La Huella Hídrica es cuando tenemos que gastar poca agua, es la que vemos y no vemos porque cuando se produce usamos agua; el agua azul es la que viene de los ríos, el agua verde es la que usamos y el agua gris es la que contaminamos” (1Na 9 años).</p>
	<p>“Todo tiene agua como les expliqué y la usamos.” (3Na 8 años)</p>	
	<p>“El agua azul es la de ríos y lagos, la verde de la lluvia y la gris de las fábricas”(3No 8 años)</p>	

	<p>“La Huella Hídrica es lo que gastamos del agua y utilizamos; lo que vemos y no vemos; la playera necesita mucha agua, la fruta también aunque no vemos el agua que está por ejemplo en la muñeca y sí la vemos cuando regamos las flores o lavamos nuestras manos; la pizza usamos mucha agua” (2Na 8 años)</p> <p>“La Huella Hídrica es para que inspira a todos los alumnos a no gastar tanta agua; por ejemplo todas las cosas como las flores, las frutas, todo lo que comemos tiene agua; todas las cosas que se necesitan como la madera todo eso de la naturaleza con la que se hacen las cosas tienen agua pero esa es el agua que no se ven. Y el agua del río, el agua azul es de lagos y ríos y el agua gris es la azul pero contaminada y el agua verde es de la lluvia” (4No 8 años)</p>	
--	--	--

Los niños de primer año lograron generar un conocimiento más centrado sobre lo que significa la Huella Hídrica, lograron conocer a qué se refiere este concepto y algunas de sus características. El otro niño y la niña lograron un conocimiento más elemental sobre este concepto, mencionando solo aspectos básicos de éste.

Los estudiantes de segundo grado ocupan un discurso más elaborado sobre el concepto y características de la Huella Hídrica; explican con más detalle

los elementos que la forman. Solo dos niños tienen un discurso y conocimiento más simple. En este grado, también se puede observar que la mayoría lograron identificar la clasificación de cómo se mide la Huella Hídrica e identifican las categorías. Se observa que hubo un conocimiento y conciencia de acciones sobre este concepto.

En este grado podemos ver que, aunque lograron identificar el concepto, su discurso suele ser más simple y específico en la mayoría de los alumnos y alumnas. Tienen conocimiento de la clasificación del agua, pero en ocasiones confunden los conceptos y características. También podemos observar que en este grado los alumnos y alumnas utilizan otras palabras como consumo.

Se puede observar que, en la mayoría de los alumnos, se generó un conocimiento sobre la Huella Hídrica y una conciencia sobre qué acciones son las que desperdician más agua. También, se logró que la mayoría identifique la clasificación del agua: fueron los alumnos y alumna de primer grado que no mencionaron esto en sus conceptos de huella hídrica. Los alumnos de segundo año fueron los más atentos y con el discurso más exacto sobre lo que la Huella Hídrica se refiere; por lo que se puede observar que fue el grado donde más impacto y participación tuvieron las estrategias.

Estas estrategias tuvieron la finalidad de partir de problemas de los propios estudiantes y tratar que los conocimientos se vincularan con su vida, como menciona Delval (2000) se trata de construir el conocimiento escolar a partir del conocimiento espontáneo. Es decir, enseñar de la misma manera de cómo se produce el aprendizaje natural, a través del descubrimiento y se versa sobre cuestiones que interesan al sujeto; proporciona placer por lo que hace y les resulta útil, interesante y divertido; la realidad que se aprende es un juego (Delval 2013).

A través de la implementación es que los estudiantes fueron construyendo su conocimiento sobre la Huella Hídrica a partir de un proceso de adaptación intelectual que está directamente determinado por sus conocimientos anteriores;

en este caso lo que se refiere al cuidado del agua. A partir de ello los asimila y modifica para acomodarlos aumentando su conocimiento y realidades sobre el mundo. *"El conocimiento es siempre una construcción que el sujeto realiza partiendo de los elementos de que dispone."* (Delval 2013 p.26)

Esta estrategias generaron nuevos aprendizajes significativos sobre el cuidado del agua, ya que se partió de las propias estructuras cognitivas y conceptuales asociándolos con las experiencias cotidianas y personales que son el reflejo de su mundo. No sólo construimos el objeto, el mundo que vemos, sino también a nosotros mismos en cuanto sujetos del conocimiento, la mirada con la que lo vemos, es decir, las estructuras cognitivas son el reflejo de ese aprendizaje. (Pozo, 2014).

A continuación, se presenta una tabla con la frecuencia de las respuestas de los niños y niñas, con la finalidad de establecer la comparación entre el primer cuestionario aplicado al inicio de la implementación y el que se aplicó tres meses después. Cabe mencionar que las respuestas fueron concentradas en categorías, según su proximidad en el contenido. Las columnas muestran la cantidad de estudiantes que contestaron de forma similar.

Tabla 23 Frecuencia de respuestas

clasificación	Respuesta	Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado	
		Principio	Final	Principio	Final	Principio	Final
Mecánicas	Mencionan dos o más acciones habituales en una oración (bañarse, lavar, tomar de agua, regar)	---	2	2	---	2	---
	Menciona una acción habitual (bañarse, tomar agua, lavar, regar)	5	---	4	---	2	---
	Menciona ideas convencionales (cerrar la llave, cuidar el agua, no gastarla).	2	6	1	5	1	2
Activismo	Menciona idea convencional con consecuencia al ambiente	2	---	---	---	2	---
	Menciona actividades cotidianas	---	---	2	2	---	1

Continúa....

	con consecuencia a las personas						
	Menciona actividades de activismo (cuidarla para que este en mejores condiciones, no gastarla y cuidarla siempre para que no se acabé; conservarla limpia)	-----	----	3	---	----	2
	Menciona algunos hábitos simples para conservar los recursos	----	1	2	3	3	---
Proceso de investigación	Menciona modificar sus acciones habitual, cuidar el material y no desperdiciar comida	----	2	----	6	----	4
	Menciona modificar sus acciones habituales, y hace referencia a las consecuencias hídricas	----	---	----	4	----	3

En esta tabla podemos observar de forma general que, al principio de la implementación, las respuestas de los estudiantes estaban encaminadas a las acciones mecánicas, debido a que no contaban con referentes sobre las consecuencias hídricas de nuestras acciones en la utilización de alimentos y productos. Algunos niños de segundo y tercero contaban con un discurso más elaborado sobre las consecuencias habituales que han escuchado y la explicación de cómo podemos cuidar los recursos hídricos. Es a partir de esta implementación que se modifica su discurso hacia el conocimiento de las consecuencias hídricas de desperdiciar comida y no cuidar sus cosas.

De forma específica, podemos observar que los alumnos y alumnas de primero en su mayoría modificaron poco su discurso y continuaron mencionando acciones mecánicas a la solución de los problemas hídricos: es decir, en ellos las estrategias no cumplieron con el objetivo de generar un nuevo conocimiento y modificación de rutinas y hábitos, ya que fueron pocos a los que impactaron estas estrategias.

En el grupo de segundo grado se puede observar que los niños y niñas tenían al principio de la implementación un discurso más enfocado a acciones de activismo; mencionan consecuencias simples en referencia de los problemas hídricos y se puede observar que fue al grupo que más impactaron estas estrategias, pues la mayoría cambió su discurso y modificaron sus rutinas dentro del ambiente.

En el grupo de tercer grado sí hubo un impacto de las estrategias, pero solo la mitad de los niños lograron modificar su discurso hacia las consecuencias hídricas de no cuidar los alimentos y los objetos que utilizan; la otra mitad siguió con un discurso de acciones activistas como se observaba desde el principio; aunque en ocasiones hacían referencia a los contenidos vistos dentro de la estrategias.

Por lo anterior, podemos resumir que estas estrategias impactaron a la mayoría de los niños y niñas, y que fue adecuada la forma de presentar los contenidos pues en esto se generó un cambio. Como menciona García (2004), para que se produzca esta transición se debe propiciar la construcción, gradual y progresiva, de una forma de ver el mundo. Estos contenidos se integraron a algunas disciplinas académicas para generar un conocimiento teórico, pero también uno práctico al presentarlos de acuerdo al contexto de los estudiantes; donde las problemáticas estaban relacionadas con las realidades de los niños y niñas; *ya que el contacto reiterado con la realidad lleva a la adquisición de los conocimientos* (García 2004 p 128).

Estas estrategias tuvieron impacto dentro del grupo a atender, debido a que se propusieron en un desarrollo armónico de los ámbitos conceptual, procedimental, actitudinal y afectivo; es decir, se trató de construir conocimientos prácticos vinculando a la acción con la fundamentación teórica y los contenidos académicos a base de modelos didácticos relacionados con la realidad, ya que en el constructivismo el aprendizaje de los contenidos escolares -al igual que el

aprendizaje de cualquier tipo de contenido- implica siempre un proceso de construcción o reconstrucción en el que las aportaciones del alumno y alumna son fundamentales.(Coll 1996).

A través de estas estrategias los estudiantes de este grupo multigrado del Colegio Montessori Colomba lograron generar conciencia de cuidado de los alimentos y productos que utilizan y consumen diariamente ya que identificaron la cantidad de agua que se utiliza para producirlos. Se consideró trabajar sobre esta temática, ya que en los objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030 se requiere un cambio de paradigma en la gestión del agua y una mejor comprensión de la problemática Hídrica que pueda llevar a un uso más sostenible, eficiente justo y equitativo del agua. “Los conceptos de agua virtual y de Huella Hídrica contribuyen a ese cambio de paradigma, visibilizando cuestiones que antes no eran tomadas en cuenta” (Vázquez del Mercado, 2017 pág. 14). Por lo que se hace de gran importancia introducir esta temática en las generaciones actuales para generar un consumo responsable del agua y así asegurar y cuidar este recurso.

Dentro de las limitaciones de estas estrategias, se encuentran dos principales: a) el poco impacto que tuvo en los alumnos de primer grado, en especial con los niños que habían cursado el preescolar en otra institución y era su primer ciclo en Montessori; mientras que con los alumnos que si habían cursado el preescolar en la misma institución se observó una mayor familiarización con los procesos reflexivos del aprendizaje en la búsqueda de soluciones, los de primer año llevaron a cabo una acción más rutinaria y habituada, menos reflexiva. Esto puede deberse a que estos alumnos están poco familiarizados con la estructura constructivista hacia el aprendizaje. b) Otro factor limitante es el tiempo dedicado a las estrategias, ya que en algunos niños el arraigo y costumbre requiere un proceso continuo y duradero para detonar cambios en los hábitos hacia el recurso hídrico.

Por lo anterior, podemos observar que las estrategias implementadas en esta intervención cumplieron con un proceso interdisciplinario con la finalidad de crear ciudadanos conscientes e informados acerca de un consumo responsable de los alimentos y productos; y así generar individuos críticos, participativos capaces de actuar y tomar decisiones en temática ambientales; lo cual es parte de lo que comprende y pretende la educación ambiental.



## Conclusiones

Al concluir la intervención se hace un análisis de los logros que se alcanzaron con la implementación de estas estrategias, así como las dificultades a las que me enfrenté durante el proceso; del mismo modo, se mencionan algunas sugerencias para llevarlas a cabo y que sirvan de guía para las y los docentes.

Después de la intervención, se dieron a conocer a la directora, guías y estudiantes los logros y resultados que se generaron en cada una de las sesiones mediante un video. También, se mostraron los resultados de los respectivos instrumentos de evaluación y las diferentes actividades, en conjunto con los productos entregados por los estudiantes.

Estas estrategias lograron principalmente aportar un ejemplo de cómo los contenidos académicos, que están dentro del curriculum escolar, se pueden vincular con temáticas ambientales; en este caso, sobre el consumo responsable del agua a través de la Huella Hídrica, para generar un aprendizaje significativo de todos los conocimientos adquiridos, ya que estos están relacionados con las realidades de los estudiantes lo que provoca una mejor asimilación y adquisición. Siendo temáticas ambientales, podemos comprobar lo que nos menciona Caride y Meira (2001) y Novo (1985) que estos tipos de aprendizaje son ideales ya que proponen el medio como un recurso educativo fundamental, como escenario para el desarrollo de un saber más comprehensivo y globalizador, que participen en la formación integral de la personalidad del sujeto y como fuente de problemas funcionales que posibiliten una mejor actuación de las personas. Como menciona García (2004), para que se produzca esta transición se debe propiciar la construcción, gradual y progresiva, de una forma de ver el mundo.

Para dar respuesta a la pregunta formulada como parte del problema planteado al inicio de la intervención, fue necesario recuperar experiencias y aprendizajes a partir de las primeras observaciones realizadas en el espacio

educativo seleccionado para la intervención educativa, así como también efectuar análisis, reflexiones, evaluaciones y correcciones a lo largo de la participación.

Esto se logró con las estrategias enfocadas en el Aprendizaje Basado por Proyectos, que se relacionan con la metodología de la escuela, en donde se requiere escuchar los intereses de los estudiantes de manera que sus preguntas y acciones se convirtieron en el eje central del aprendizaje, capaz de transformar el pensamiento lineal y positivista hacia el pensamiento crítico y autónomo que forme la capacidad de tomar decisiones responsables de los temas socio-ambientales a partir de transformar sus experiencias. (Terrón 2016). Además, se promovió el trabajo cooperativo y el desarrollo de una conciencia hacia un consumo responsable de los productos y alimentos que diariamente utilizan, generando así un aprendizaje de la cantidad de agua que se utiliza para su elaboración y la importancia de su cuidado para una gestión adecuada del recurso hídrico, cambiando así algunas acciones que realizaban sobre el cuidado del agua.

Diseñar estrategias que vinculen los contenidos académicos con generar un consumo responsable de agua a través de la Huella Hídrica fue muy complejo, ya que implica romper esquemas de la forma habitual de enseñarlos y presentarlos, de tal manera que sean prácticos en la vida cotidiana de los estudiantes. Para lograrlo, la observación en un inicio fue determinante para conocer más sus intereses y acciones; como menciona (Nando y García 2000) se necesita hacer un cambio en las dinámicas que el docente lleva a cabo en el aula, teniendo que dejar a un lado la enseñanza tradicional y memorística, todo ello para enfrentarse a un nuevo reto innovador de enseñanza-aprendizaje, reflejándose resultados positivos en cada uno de los involucrados, donde el docente debe crear las situaciones de aprendizaje las cuales permitirán el desarrollo del proyecto, hecho que se ha puesto de manifiesto a lo largo de la intervención. Adicionalmente, la continuidad y constancia en el aprendizaje mediante este tipo de estrategias a lo largo del ciclo permitirá reforzar la apropiación de conceptos (como la Huella Hídrica) por parte de los alumnos y detonar acciones que representen un cambio

en la toma de decisiones y soluciones hacia las acciones de consumo responsable del agua.

La vinculación de las temáticas socioambientales con las disciplinas académicas parten de la propuesta de una Educación Ambiental Integradora (García 2004) que establece la enseñanza de las temáticas ambientales de forma transversal dentro de la didáctica del aula a partir de un enfoque constructivista, donde los contenidos sean abiertos, relativos y procesuales que propicien un cambio en el pensamiento, conductas y acciones de las personas, capaces de construir su propio saber del mundo de una forma activa. Este hecho se muestra en las estrategias diseñadas e implementadas.

Los objetivos en general se lograron, debido a que los estudiantes generaron nuevas acciones de consumo a través del consumo consciente, al no desperdiciar comida y usar responsablemente el material que utilizan diariamente; ya que desarrollaron nuevos aprendizajes sobre el agua virtual, aquella que gastamos diariamente y no vemos, así como la importancia de cuidar el agua a través del uso y consumo de estos productos. Además de esto, se generó material relacionado con la temática de la Huella Hídrica que fue de gran ayuda para apoyar los conocimientos de las disciplinas académicas.

Mencionado lo anterior, podemos observar que la finalidad de esta investigación fue conocer qué tipo de conocimientos poseían los estudiantes sobre la temática del cuidado del agua, con el propósito de con las estrategias implementadas fueran construyendo un aprendizaje significativo de la Huella Hídrica. Por tanto a partir de acciones y conductas mecánicas que los niños realizaban fueron transformando sus concepciones hacia un proceso de investigación autónoma, generando un aprendizaje más reflexivo y algunos lograron darle significado a los conocimientos a través de la investigación de problemas en un escenario social concreto el cual favorecía la comprensión de la realidad.

Pero, como en toda implementación, existieron algunas dificultades como no contar con un espacio diferente al del aula para poder implementar la propuesta, además de que el propio espacio otorgado para ello fue reducido. Este hecho dificultó la elaboración de las estrategias de Hidro -Super y Cadena de Producción. En el Hidro –Super, además, no se contaron con las repisas necesarias y se acomodaron los productos en el piso, por lo que los estudiantes tuvieron que pasar por turnos a realizar la actividad, provocando que los demás se impacientaran y empezarán a distraerse. En la estrategia de Cadena de producción también se tuvo espacio limitado y no se contó con el mobiliario adecuado para colocar el material, disponiéndose tanto en sillas como en el piso, situación que provocó desorganización durante la actividad y en ocasiones los estudiantes no lograron realizar los problemas expuestos, por lo que tuvieron que volver a realizarla.

Otra dificultad fue el tiempo otorgado, ya que en ocasiones no fue suficiente, debido a que cada día se empezaba con el almuerzo y los estudiantes tardaban mucho en ese momento, dejando poco tiempo para realizar la otra actividad: nuevamente, los niños al final se empezaban a impacientar, ya que se tomaba tiempo de su recreo.

A partir de la experiencia vivida en este proceso de intervención, expreso una serie de recomendaciones para las futuras intervenciones que considero serán de gran utilidad para generar más propuestas de Educación Ambiental Integradora:

- Al diseñar las estrategias es fundamental tomar en cuenta el contexto, concepciones, valores e intereses de los participantes para saber los niveles de sensibilización y concientización, no se puede plantear la misma Educación Ambiental para todos los ciudadanos y para todos los contextos.
- El educador ambiental debe garantizar que el proceso de construcción de conocimiento sea un proceso social y compartido, basado en la interacción

entre las personas provocando la participación y autonomía, para que cada uno construya su pensamiento y sus decisiones.

- Fomentar la congruencia del personal docente entre las estrategias aplicadas como detonante de cambio y la imagen, hábitos y mecanismos de trabajo que realizan en conjunto con los alumnos.
- Contar con el compromiso de las autoridades educativas tanto las gubernamentales como las de la propia institución para acompañar el proceso y establecer una ruta de seguimiento que garantice continuidad.
- Sumar esfuerzos y crear sinergias con otras estrategias aún aisladas encaminadas a un Educación Ambiental, considerando como fundamento el carácter interdisciplinario de las ciencias e investigaciones relacionadas con este sector.
- Generar material didáctico y visual que permita apoyar la instrumentación de estrategias con los alumnos, sacando el máximo provecho a las distintas plataformas audiovisuales con las que ya interactúan y están familiarizados.
- Promover la adecuación o conservación de los espacios escolares requeridos para la implementación de estrategias de educación ambiental, congruentes con los principios de la misma, debido a que se toma el entorno como escenario educativo.
- Fomentar la discusión hacia la integración de este tipo de estrategias en las planeaciones didácticas en la educación básica.
- Reconocer la aportación de la investigación al desarrollo de estas estrategias, debe considerarse la inclusión y apertura hacia la participación de investigadores y académicos en el seguimiento, análisis y proceso creativo de estrategias adicionales que puedan abonar a los objetivos comunes, tanto pedagógicos, como de conservación ambiental.

Se espera que este trabajo sea un precedente para contribuir a generar un nuevo y necesario enfoque dentro de los planes y programas de la educación básica en México, tanto en la concientización del uso racional y eficiente de

agua, como en la de conservación natural y la construcción de procesos socioambientales. Si bien estos resultados son alentadores y pueden impulsar un cambio de paradigma, comprende únicamente una fracción de lo que debe considerarse al constituir una nueva y más amplia visión hacia las temáticas ambientales que deben incluirse en el programa educativo.

Un cambio de pensamiento en edades tempranas hace gran diferencia en las conductas y toma de decisiones; por eso la Educación Ambiental debe ser un eje interdisciplinario dentro del curriculum escolar y dentro de las políticas sociales para fomentar un enfoque amplio y abierto, promoviendo un pensamiento crítico e innovador que desarrolle acciones educativas coherentes y creíbles y así impulsar la participación de toda la sociedad tomando en cuenta el contexto en el que se desarrolla.

## Bibliografía

- Alejo J, Cervera C, Cabrera G (2017). *Estrategias didácticas innovadoras para un óptimo uso del agua en una Escuela de Educación Básica*. Universidad de Guanajuato. Congreso Nacional de Investigación Educativa. COMIE
- Arodino, J. y Mialaret G. (1990). *La intelección de la complejidad. Hacia una investigación educativa cuidadosa de las prácticas*. en Ducoing P y Landesman M (editoras) *Las nuevas formas de investigación en educación*. México. Universidad Autónoma de Hidalgo-Embajada de Francia en México. pp. 64-72.
- Agroder (2012), *Huella Hídrica de México en el contexto de Norte América*. World Wildlife Fond y Agroder, México.
- Arias, M. González, E. (2009). *La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad*. En: *Perfiles Educativos*. Vol. XXXI, núm. 124. IISUE-UNAM.
- Bisquerra, R. (coord.) (2009). *Metodología de la investigación educativa* (2ª edición). Ed. La Muralla S.A. México
- Blanco O. Díaz L. & Cardenas M. (2011),
- Boada, M. y Toledo, V.M. (2003). *El Planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*. SEP/FCE/CONACyT, México
- Britton L,(2013). *Jugar y Aprender con el Método Montessori*. Paidos Iberica
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf> (material consultado en marzo de 2017)

- Calixto, R. (coord.) (2012) *En la búsqueda de los sentidos y significados de la educación ambiental*. Universidad Pedagógica Nacional, México.
- Calixto, R. (2012) "Investigación en educación ambiental". En Revista mexicana de investigación educativa, vol. 17, núm. 55, octubre – diciembre 2012, pp. 1019 – 1033. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/140/14024273002.pdf>
- Calixto R. (2015). *Momentos y procesos de la investigación en educación ambiental*. Universidad Pedagógica Nacional. México.
- Caride J.A. y Meira P.A (2001) Educación ambiental y desarrollo humano Barcelona: Ariel
- Caycedo L, Rosas S.M.(2011). *El valor de las acciones ambientales y su evidencia en el contexto formativo*. Revista de Investigación UNAD, Bogotá Colombia.
- Coll C. (1996). *Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica*. Anuario de Psicología. Facultad de psicología Universidad de Barcelona
- Coll, C. (2002). *Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje*". En Coll, César; Palacios Jesús y Marchessi, Álvaro "Desarrollo Psicológico y Educación. Tomo II. Madrid, Alianza Editorial.
- Colomba, M. (2007). *Colegio Montessori Colomba*. Recuperado el 06 de Febrero de 2017, de Colegio Montessori Colomba: <http://www.montessoricolomba.com/>
- Comunidad Montessori (2012). *Pongamos en libertad al niño*. Recuperado el 23 de Febrero de 2017, de Cancún disponible en: [comunidad.montessoridecancun.com/documentos/doc\\_download/28](http://comunidad.montessoridecancun.com/documentos/doc_download/28)



- Chacón, J. (2007). *Educación, Interdisciplinariedad y Pedagogía*. Universidad Autónoma de México, disponible en <http://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2017/09/Educacion-Interdisciplinariedad-y-Pedagogia.pdf>
- Château, J. (1959). *Los Grandes Pedagogos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Delgado-García, S, Trujillo-González J, Torres-Mora M, (2012) *La Huella Hídrica como una Estrategia de Educación Ambiental enfocada a la Gestión del Recurso Hídrico: Ejercicio con Comunidades Rurales de Villavicencio* Revista Luna Azul, núm. 36, enero-junio, 2013, pp. 70-77 Universidad de Caldas Manizales, Colombia
- Delval J. (2000). *Aprender a la vida y en la escuela*. (Colección Pedagogía). Ediciones Morata. Madrid
- Delval J. (2013) *El aprendizaje y la enseñanza de las ciencias experimentales y sociales*. Editorial siglo XXI. México
- Díaz Barriga F, Hernández G. (2001). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Mc Graw Hill, México
- Díaz Barriga F (2006) *Enseñanza Situada: Vínculo entre la escuela y la vida*, Mc Graw Hill. México pág.29-51
- Dimitrios, Y. (2007). *Montessori la Educación Natural y el Medio*. México: Trillas.
- Fernández, A. (coord.) (2013) *La educación ambiental en México: Definir el campus y emprender el habitus*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, México
- Galano, C. (2009) “*Política y educación ambiental: el proceso educativo y la construcción de la sustentabilidad*”. Conferencia central VI congreso iberoamericano de educación ambiental, septiembre 2009, La Plata, 149

Argentina.

Disponible

en:

[http://www.otrauntesposible.com.ar/docs/docencia/Marzo\\_2010\\_VI\\_COGRE\\_SO\\_IBERO\\_AMERICANO.pdf](http://www.otrauntesposible.com.ar/docs/docencia/Marzo_2010_VI_COGRE_SO_IBERO_AMERICANO.pdf)

García J.E, (2004). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad. Una propuesta integradora*. Díada, España.

García J.E, Rodríguez F. (2009). *El activismo que no cesa. Obstáculos para incorporar la metodología didáctica basada en la investigación del alumno a la práctica de la Educación Ambiental*. Investigación en la Escuela Universidad de Sevilla. España

González-Gaudiano E. (1997). *Educación ambiental historia y conceptos a veinte años de Tibilis*, México, Sitesa

González -Gaudiano, E. (1999). *Environmental Education and Sustainable Consumption: The Case of México*. (págs. , 176-187).The Canadian Journal of Environmental Education,4.

González,-Gaudiano E. (2000a). *La Educación Ambiental en México: Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio*. III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. CECADESU-SEMARNAP. México.

González-Gaudiano, E.. (2000b). *Discursos ambientalistas y discurso de la Educación Ambiental en América Latina*. Ponencia magistral presentada en el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Caracas, Venezuela.

González- Gaudiano, E. (2003). *Atisbando la construcción conceptual de la Educación Ambiental en México*. En: Bertely Busquets, M. (Coord.) *Educación, Derechos Sociales y Equidad*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. México

Gottlieba D. , Vigoda-Gadota E, Haimb A, Kissingerc M,(2012)*The ecological footprint as an educational tool for sustainability: A case study analysis in an Israeli public high school* International Journal of Educational Development Volume 32, Issue 1, January 2012, Pages 193–200

IMTA, (2017). *Huella Hídrica y Consumo sostenible*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua Educación Continua. México, IMTA

La Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible constituye la conclusión de la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA), mantenida en la ciudad de Dublín entre el 20 y el 31 de enero de 1992, una reunión técnica previa a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) que se desarrolló en Rio de Janeiro en junio de 1992. La Declaración puede leerse en: [http://www.xeologosdelmundo.org/files/declaracion\\_dublin.pdf](http://www.xeologosdelmundo.org/files/declaracion_dublin.pdf)

Lenior Y (2013). *Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización*. Interdisciplina I núm. Universidad de Sherbroke, Quebec, Canada

López, C (2015) *Integrando la educación ambiental a la Educación básica*. Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales Universidad Nacional Autónoma de México, 2015 Facultad de Filosofía y Letras Universidad Nacional Autónoma de México.

Martínez, M. (2004). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. México: Trillas.

Martínez, Cr. (2011)“*El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica*”. Universidad del Norte. Consultad el 25 de febrero de 2017. Disponible en: [http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:e319FmqT4scJ:ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento\\_gestion/20/5\\_El\\_metodo\\_de\\_estudio\\_de\\_caso.pdf+estudio+de+caso&hl=es&gl=mx&pid=bl&srcid=ADGEEShFasfLWoWBrh2tf5rLguZAdOfZTqN1M87uv4YzI3Yn4Yuz1AS](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:e319FmqT4scJ:ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/20/5_El_metodo_de_estudio_de_caso.pdf+estudio+de+caso&hl=es&gl=mx&pid=bl&srcid=ADGEEShFasfLWoWBrh2tf5rLguZAdOfZTqN1M87uv4YzI3Yn4Yuz1AS)

[3\\_DaoSGaj0C8KRW2xmwWP86bj6SewNRfdFJCQOEj\\_H7gw4QoVVivEpn52r7vYhj0GP1jNLKphbnanBMLyqn1h&sig=AHIEtbStSibcnWIqRP9h\\_I3zsgHDCczLdA](https://doi.org/10.1080/00140139.2011.584444)

McNichol H, Davis, J.M, and. O'Brien K.R (2011) *An ecological footprint for an early learning centre: Identifying opportunities for early childhood sustainability education through interdisciplinary research* Environmental Education Research Vol. 17, Iss. 5, Australia.

Montero I, y León G. (2002). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación*. Mac Graw Hill, Madrid, España.

Montessori, M. (1986). *El niño y la naturaleza. Pongamos en libertad al niño*. (Manifiesto). Association Montessori Intenational. México.

Montessori, M. (1989). *La Educación de las Potencialidades Humanas*. Editorial Diana México.

Montessori M. (1994). *Educar para un nuevo mundo*. Editorial Diana, México.

Morales R, Pliego P, Rojas I, Vázquez del Mercado R. (2015) *Numeralia Huella Hídrica*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México AgroDer e IMTA. Disponible en [http://www.agroder.com/Documentos/Publicaciones/NumeraliaHuellaHidrica\\_AgroDer\\_lmta\\_Nov2015.pdf](http://www.agroder.com/Documentos/Publicaciones/NumeraliaHuellaHidrica_AgroDer_lmta_Nov2015.pdf)

Mrazek, R. (1996). *Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental*. México: Universidad de Guadalajara- Semarnap- Asociación Norteamericana de Educación Ambiental.

Nando, J. García, J. (2000). *Estrategias didácticas en la educación ambiental*. Colección Pedagógica. Málaga, España.

Ortiz, L. (2011). *Un Análisis de la Propuesta Pedagógica de María Montessori*. Universidad Insurgentes plantel Xola, México.

- PEPa (2011), *Exploración y conocimiento de la Naturaleza y Sociedad, Primer grado*, Secretaría de Educación Pública. México.
- PEPb (2011), *Exploración y conocimiento de la Naturaleza y Sociedad, Segundo grado*, Secretaría de Educación Pública. México.
- PEPc (2011), *Ciencias Naturales y la Entidad donde vivo, Tercer grado*, Secretaría de Educación Pública. México.
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista*. México: Pearson.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza- aprendizaje*. México: Pearson.
- Poblete E, (2016) *Educación Ambiental y Huella Hídrica en Cuernavaca. Una Propuesta de Concienciación Sobre el Uso del Agua*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Psicología. México UAEM.
- Pozo J.I. (2010) *Teorías cognitivas del aprendizaje*. España Morata.
- Pozo J.I, (2014) *La Psicología del Aprendizaje Humano: Superando una vieja disociación en Psicología del Aprendizaje Humano: Adquisición de conocimientos y cambio personal*. Ed. Morata. Madrid.
- Prieto D. (1991). *El autodiagnóstico comunitario e institucional*. Ed. Humanitas, Argentina.
- Rodríguez, M.A (2010). *Vamos a Cuidar el agua en 5o. Grado*. Maestría en Educación Básica. Universidad Pedagógica Veracruzana.
- Rodríguez, M. J. (2010). *Análisis de la metodología Montessori desde una perspectiva Hermenéutica Analógica Icónica*. Mexico: UNAM, Facultad Filosofía y Letras, Posgrado en Pedagogía.
- Rojas, R (2000). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Plaza y Valdés, México.

- Santos Guerra M,A(2000): *La escuela que aprende*, Ediciones Morata, Madrid.
- Sauvé, L. (1999). *La Educación Ambiental entre la Modernidad y Posmodernidad. En busca de un marco de referencia educativo integrador* (págs. 7-27). Mexico: Topicos 1, 2 Aoút.
- Suavé, L. (2004). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental*. En M. S. Carvalho, A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação. Porto Alegre, Brasil: Artemed.
- Sauvé, L., Berryman, T. y Brunelle, R. (s/f). *Tres décadas de normatividad internacional para la Educación Ambiental: Una crítica hermenéutica del discurso de Naciones Unidas*.
- SEP (2011). *Programa de Educación Primaria*. Secretaría de Educación Pública. México.
- Terrón E. (2016). *Retos de la educación ambiental ante las exigencias del siglo XXI*. En Revista Entre Maestr@s Publicación trimestral de la Universidad Pedagógica Nacional, Vol. 16 núm 58, UNO, México.
- Tippelt, R. y Lindemann, H. (2001). *El método de proyectos*. El Salvador, München, Berlin. Recuperado el 20 de enero de 2011 de: <http://www.halinco.de/html/doces/Metproy-APREMAT092001.pdf>.
- Touriñán, J.M.(2011). *Intervención Educativa, Intervención Pedagógica y Educación La Mirada Pedagógica*. Revista portuguesa de Pedagogía.
- UN (1987) *Informe titulado Nuestro Futuro Común (también conocido como el "Informe Brundtland")*, elaborado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) en 1987. Disponible en <http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm>

UNESCO (2017). *La semana de la UNESCO para la Paz y el Desarrollo Sostenible subraya el papel de los docentes en la consecución de la Agenda Mundial para el Desarrollo Sostenible* disponible en <http://es.unesco.org/news/semana-unesco-paz-y-desarrollo-sostenible-subraya-papel-docentes-consecucion-agenda-mundial>

UNESCO(s/f). *Educación para el desarrollo sostenible* disponible en <http://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible> consultado marzo 2017.

Sánchez A,(1998) *Sep Contenidos Ambientales en la Educación Básica y Semarnap* . SEP Y SERMANAP disponible en <http://anea.org.mx/docs/Sanchez-ContenidosAmbientalesEB.pdf>

SEMARNAT. (2006) *Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México*. México, 2006 en <http://cecaedesu.semarnat.gob.mx/> pp. 254.

Vázquez del Mercado R y Lambarri J. (2017) *Huella Hídrica definición y contexto global*. En *Huella Hídrica en México análisis y perspectivas*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Jiutepec, Morelos.

# Anexos

## Anexo 1. Instrumentos

### a) Cuestionario



Universidad Pedagógica Nacional

Maestría en Desarrollo Educativo

Línea de Educación Ambiental

Erika Perkins Topete

**Nombre** \_\_\_\_\_

**Instrucciones.** Por favor contesta a todas las preguntas, ten la seguridad de que las respuestas solo las utilizaré para los estudios que realizo en la Universidad Pedagógica Nacional. Te agradezco mucho tu participación.

1. ¿Para qué usas el agua?
2. ¿Por qué cierras la llave al enjabonarte?
3. ¿Cuál es la actividad dónde más agua se consume en mi casa?
4. ¿Cómo puedes cuidar el agua durante la hora del almuerzo?
5. ¿Qué recomiendas hacer para no desperdiciar agua?
6. ¿De dónde proviene el agua que consumes?
7. Menciona una acción que realizas en la escuela para cuidar el agua
8. ¿Cómo sabes que se está desperdiciando agua?



b) Registro

Se registraran los aprendizajes y acciones que tienen los estudiantes durante la implementación de las estrategias

<b>Aprendizajes</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Huella Hídrica			
Agua azul, verde , gris			
Conoce la cantidad de agua para elaborar algunos productos			
Acciones para cuidar el agua			
Consumo responsable			
<b>Acciones</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
No desperdiciar alimentos			
Cambiar algunas acciones mecánicas sobre el uso del agua			
Reflexiona sobre las acciones que realiza diariamente			
Sabe identificar los beneficios de cuidar el agua			
Genera un consumo responsable			
No logra entender los conceptos			
No cambia de acciones			
No establece relaciones entre acciones y conceptos			
Sigue realizando acciones mecánicas			
Desperdicia el agua en las actividades que realiza			
No logra entender los conceptos			
No cambia de acciones			

c) Lista de Cotejo

Inicio/ Fin Observación no participante (sombra)	Cantidad de alumnos	
Actitudes	SI	NO
Cierra la llave al enjabonarse		
Cuida su material mientras realiza su trabajo		
Guarda sus útiles (goma, lápiz, bicolor, regla etc)		
Se come todo el lunch		
Deja 1 alimento		
Deja 2 o más alimentos		
En recreo juega en el piso		
Se preocupa por cuidar su ropa		
Usa la menor cantidad de hojas al realizar su trabajo		
Cuida el material del salón.		

## Anexo 2. Fotos Colegio Montessori Colomba



Imagen 1. [Escudo] (Montessori Colomba 2007)  
Poloma libre



Imagen 2.[Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004) Puerta Principal



Imagen 3 [Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004) Jardín Entrada



Imagen 4.[Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004) Oficinas donde se encuentra Recepción Dirección General, Técnica y Administrativa.



Imagen 5. [Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004) exterior de los Ambientes Jacaranda (arriba) Bambú (Abajo)



Imagen 6.[Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004) Jardín Principal donde juegan en sus descansos vista desde arriba



Imagen 7.[Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004)  
Alberca para las clases de natación



Imagen 8 . [Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004) Patio donde se imparte la clase de educación Física en Preescolar y Primaria



Imagen 9. [Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004) Patio para la Ceremonia Cívicas



Imagen 10 [Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004)



Imagen 10. [Montessori Colomba] (San Andrés Totoltepec Sept 2004)  
Computación en las tardes es el comedor para los niños de estancia

### Anexo 3. Material

#### a) Infografía Huella Hídrica



#### b) Jabones como monedas Hidro- Super



c) Lista de Hidro super



d) Cubos Cadena de Producción



e) Gráfica cadena de producción



f) Detalle que se entregó a cada estudiante



#### **Anexo 4. CD (Videos)**

- a) Video ¿Qué es la Huella Hídrica?
- b) Video ¿Cómo se mide la Huella Hídrica?
- c) Video Producto final