



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 095 D.F. AZCAPOTZALCO



**USO DE LA HIDROPONÍA COMO RECURSO DE LA
PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN NIÑOS DE
PREESCOLAR**

TESIS

**PROPUESTA PARA OBTENER EL TÍTULO
DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR**

PRESENTA

MARÍA DE JESÚS RUIZ TENERÍA

DIRECTOR DE TESIS

DR. RAFAEL TONATIUH RAMÍREZ BELTRAN

2016

DEDICATORIA

A Luis mi esposo que me ha impulsado para seguirme preparando y por su paciencia. Gracias por estar siempre a mi lado.

A mi hija Adriana pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues su entrega y entusiasmo me llevan a superarme cada día más.

A mi hija Fernanda quien ha sido mi mayor motivación para superarme y poder llegar a ser un ejemplo para ella.

A mis padres por la vida que me dieron.

A Juanita que ha sido como una madre para mí, gracias por su apoyo incondicional.

A Cori por acompañarme en mis desvelos.

A toda mi familia que creyó en mí y que de alguna u otra manera celebran mi éxito.

AGREDECIMIENTOS

A Dios que me dió fuerzas para salir adelante y por permitirme llegar a este momento tan importante. Por los triunfos y momentos difíciles que me han enseñado a valorar la vida. Y por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias.

A mi familia. LUIS, ADRIANA Y FER fuente de apoyo constante e incondicional durante los años de mi carrera profesional, por su paciencia y desvelos. Por enseñarme que no hay límites, que lo que me proponga lo puedo lograr y que solo depende de mí.

Gracias a mis profesores, por su tiempo, y por la sabiduría que me compartieron en el desarrollo de formación profesional. Hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

A mi director de tesis el doctor Rafael Tonatiuh Ramírez por sus conocimientos, orientaciones y paciencia. Su motivación ha sido fundamental para mi formación como investigador.

A mis lectores Armando Meixuerio y Oswaldo Escobar Uribe por su tiempo, apoyo y disposición.

Gracias a todos ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPITULO 1	8
1.1 JUSTIFICACIÓN	8
1.2 TRASCENDENCIA	9
1.3 MAGNITUD	9
1.4 VULNERABILIDAD.....	9
1.5 DELIMITACIÓN	10
1.6 OBJETIVO GENERAL	10
1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
CAPÍTULO 2	11
2.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	11
2.2 RASGOS GLOBALES DE LA CRISIS SOCIAL AMBIENTAL.....	15
2.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA HIDROPONÍA	16
2.4 HIDROPONÍA EN MÉXICO	19
2.5 IMPACTO AMBIENTAL.....	19
2.6 VENTAJAS DE LA HIDROPONÍA	20
2.7 DESVENTAJAS DE LA HIDROPONÍA	21
2.8 COSTOS AMBIENTALES.....	22
2.9 MARCO REFERENCIAL.....	23
2.10 LA EDUCACIÓN EN LA PRIMERA INFANCIA PUEDE CONTRIBUIR AL CAMBIO PARA LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	24
2.11 EXPERIENCIAS CON NIÑOS PEQUEÑOS Y SUSTENIBILIDAD	28
CAPITULO 3	29
3.1 ETAPAS DE DESARROLLO DE PIAGET.....	29
3.2 ETAPA SENSORIOMOTORA.....	30
3.3 ETAPA PREOPERACIONAL.....	30
3.4 ETAPA DE OPERACIONES CONCRETAS	31
3.5 ETAPA DE LAS OPERACIONES FORMALES	32
3.6 APLICACIÓN DE LOS ESTADIOS DE PIAGET AL TRABAJO DE HIDROPONÍA	33
3.7 RETOS ACTUALES DE LA EDUCACIÓN INFANTIL.....	35
3.8 EDUCACIÓN Y VALORES ECOLÓGICOS EN LA ETAPA DE PREESCOLAR.....	38

CAPITULO 4	40
4.1 ORIGEN DE LA PALABRA HIDROPONÍA	40
4.2 ¿QUÉ ES LA HIDROPONÍA ?	41
4.3 SUSTRATO HIDROPÓNICO	41
4.4 FUNCIONES DEL SUSTRATO	41
4.5 NUTRIENTES HIDROPÓNICOS	43
4.6 LA IMPORTANCIA DE LA HIDROPONÍA EN MÉXICO, EN LA EDUCACIÓN Y EN PREESCOLAR	43
 CAPITULO 5	 45
5.1 PARTICIPANTES DEL TALLER	45
5.2 ESTRATEGIAS	46
5.3 METAS	46
5.4 PRODUCTOS ESPERADOS	46
5.5 MATERIAL	48
5.6 DESARROLLO	49
5.7 GERMINACIÓN	51
5.8 PRIMER TRASPLANTE	56
5.9 SEGUNDO TRASPLANTE:	64
5.10 RESULTADOS	73
5.11 ANÁLISIS	77
5.12 CONCLUSIÓN	82
BIBLIOGRAFÍA	84

INTRODUCCIÓN

El proyecto de innovación surge del interés por desarrollar conciencia en los niños sobre el cuidado de la naturaleza y el desarrollo de una educación ambiental en el contexto social donde laboro.

El proyecto desarrollado permite transmitir y enseñar a las nuevas generaciones el cuidado de su ecosistema a partir del cultivo de vegetales a través de la técnica hidroponía (obtener vegetales en espacios pequeños con sustratos y agua en lugar de tierra) y así fortalecer el valor de los recursos naturales.

De esta manera al desarrollar la sensibilidad por el cuidado del medio ambiente y el conocimiento de nuevos procesos tan nobles para obtener vegetales sin dañar la naturaleza, se transmite a las nuevas generaciones un cambio de actitudes, comportamientos y hábitos.

El propósito es incentivar en la comunidad un interés urgente por el cuidado del medio ambiente a través del uso de la hidroponía como alternativa de sustentabilidad económica y alimenticia.

El proyecto hidropónico con niños de preescolar desarrollado también se realizó de manera simultánea con sus padres, para que de manera consistente con el programa oficial de la Secretaria de Educación Pública (SEP), pudieran cumplirse objetivos de aprendizaje específicos.

En este sentido la educación ambiental se orienta desde un enfoque histórico que permitirá reconstruir todos los hechos y acontecimientos que destacan la participación de las personas como forjadores y creadores de su realidad social con conciencia, pensamiento ético hacia los valores ambientales, perfilados desde la interpretación de los significados que construyen en función de la interacción con su entorno natural.

Como resultado de todo este proceso de intervención, la educación ambiental debe ir dirigida a darle solución a la problemática ambiental teniendo en cuenta la relación que existe entre las personas y su entorno.

La educación ambiental es una necesidad importante en tema de la educación desde la educación inicial hasta el preescolar, por lo que este proyecto se entiende como base para iniciar este proceso educativo.

CAPITULO 1

CONTEXTO DE LA INTERVENCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN

El propósito de este Proyecto de Intervención es construir una propuesta pedagógica alternativa al programa de Educación Ambiental vigente, en la escuela Federico Froebel creada y experimentada por docentes del nivel de preescolar, para llegar al objetivo prioritario de educar a los niños para que convivan de manera sustentable con su medio ambiente.

Teniendo como base las actividades que se hacen con los niños sobre cultivar un frijolito en un frasco con algodón y agua, se piensa llevar esta base de educación ambiental a otro nivel.

Mi interés de integrar esta técnica en la tarea educativa es porque ofrece la posibilidad de ejercer la producción vegetal sin dañar nuestro ecosistema y tener la oportunidad de obtener nuestros propios vegetales de manera segura y con las medidas de higiene necesarias; la ventaja más importante de la hidroponía es la reducción del tiempo transcurrido entre la siembra y la cosecha.

Además llevarlo a cabo con niños que se están formando para lograr la concientización de las nuevas generaciones en el uso de nuevas formas para obtener vegetales sin afectar la naturaleza y optimizar recursos.

La única limitante es no llevar a cabo el proceso de manera puntual ya que se afectaría el desarrollo del vegetal. Por lo tanto se necesitó el apoyo de las madres de los niños involucrados.

La hidroponía permite

- Una participación directa e individualizada de cada niño.
- Cultivar en espacios pequeños.
- Utilizar técnicas sencillas e higiénicas.
- La observación de las raíces de las plantas sin tener que arrancar la planta de su medio.
- Se garantiza una cosecha exitosa en un lapso reducido (tres meses).

1.2 TRASCENDENCIA

La etapa de educación preescolar es importante ya que podemos inducir a los niños a un cambio de conocimientos y comportamientos ya que son miembros de la sociedad, en sus relaciones con el medio ambiente y por medio de ellos se genere una nueva conciencia que provoque una acción cotidiana de protección ambiental con toda su familia.

Hoy nuestra sociedad tiene la necesidad de una educación ambiental que persista en los conocimientos, actitudes, comportamientos y hábitos frente al ambiente orientados a conseguir que la humanidad cambie su clásica concepción de que la naturaleza es un elemento pasivo y complaciente, que se regenera automáticamente, porque es un bien infinito, siempre disponible para satisfacer los caprichos del ser humano.

1.3 MAGNITUD

Este proyecto es piloto para que la comunidad tome decisiones en forma íntegra en el manejo de los recursos naturales, por medio de la técnica de la hidroponía, con el propósito de ofrecerles información y alternativas sobre la problemática ambiental y el desarrollo sostenible o sustentable.

1.4 VULNERABILIDAD

Con la práctica docente se pretende diseñar una propuesta didáctica pedagógica donde participen los alumnos, los padres de familia y la comunidad en la organización de sus experiencias de aprendizaje, y darles la oportunidad de que tomen decisiones y acepten sus consecuencias.

Además de ayudar a los alumnos a descubrir los síntomas y las causas reales de los problemas ambientales.

1.5 DELIMITACIÓN

Para la siembra hidropónica no es necesario tener un sitio grande, pero debemos primero saber con qué espacio contamos: terrazas, patios, techos, balcones, pequeños espacios domésticos o en pequeños lotes urbanos difíciles de cultivar por sistemas tradicionales.

Como en este caso nuestro espacio es los salones y el patio de la escuela.

1.6 OBJETIVO GENERAL

Generar en los niños de preescolar actitudes de curiosidad, indagación, y búsqueda de argumentos y soluciones a problemas ambientales, apreciando su incidencia en la construcción del medio ambiente y en el mejoramiento de la calidad de vida, para cambiar de actitud a niños y sobre todo a sus padres de familia que dejen de ser miembros pasivos para convertirse en miembros activos en el proceso de su propio desarrollo y propiciar la adquisición de saberes instrumentales para el hacer.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un plan de actividades para realizar el proyecto de la siembra de lechugas Simpson.
- Indagar los conocimientos que poseen los niños, padres de familia con respecto a la Educación Ambiental.
- Considerar las bases teóricas que expliquen las habilidades y destrezas que se desarrollan en los niños y niñas de educación inicial.
- Proponer un plan de acción para el mejoramiento y conservación del ambiente, integrando alumnos, padres, docentes y comunidad.

CAPÍTULO 2

EDUCACIÓN Y VALORES ECOLÓGICOS EN LA ETAPA PREESCOLAR

2.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL

Debido a la problemática del desarrollo industrial, la superproducción, el consumismo y todas las actividades de la vida en la ciudad, hemos descuidado el medio ambiente.

Es necesario que desarrollemos una cultura en educación ambiental que contribuya el uso racional y consiente de los recursos naturales y la responsabilidad para generar soluciones a los problemas ya presentes.

La educación ambiental ha venido a través del tiempo profundizando en el aprender sobre el ambiente es decir teniendo en cuenta conocimientos, luego pasa a un aprender en el ambiente conocimientos y prácticas.

Actualmente hace más referencia en aprender para el ambiente es decir conocimiento, práctica y comportamiento en buscar una conservación y manejo adecuado del entorno local, regional, nacional y mundial en el que todos los individuos trabajan hacia un mismo propósito en relación a la conservación de la vida en nuestro planeta tierra.

Lo cual exige trabajar colectivamente, así lo plantea Novo (1996:10) “trabajar proyectos pedagógicos solidarios en constante relación con el individuo, la sociedad y con ello contribuir a formar personas con pensamiento autónomo, auténticas, críticas, creativas y solidarias, democráticas y participativas, con sentido de pertenencia social e identidad cultural, capaces de dialogar, de reconocerse entre sí y de auto gestionar cambios e innovaciones necesarias para el mejoramiento de la calidad de vida, es decir se debe enfatizar en proyectos pedagógicos solidarios deben enmarcar el trabajo personal, colectivo social hacia la conservación y preservación del medio ambiente en temas transversales que responden a problemas relevantes en una institución o comunidad, atraviesan el currículo institucional o el proyecto de la comunidad, teniendo presente la

formación en valores, el cambio de actitudes y la formación de nuevos comportamientos para vivir en sociedad y trabajar en lo ambiental a favor del Desarrollo Sostenible.

“El manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generación presentes y futuras”. “Así lo afirma Trigo (1991:22).”

Los problemas ambientales se presentan tanto en el nivel nacional como en el internacional, sin que se puedan resolver, a causa de que los intereses de pocos, están antepuestos a las necesidades de todos.

Además, estos se manifiestan de manera trascendente y general, como por ejemplo: el deterioro de la capa de ozono, el efecto invernadero, el cambio climático, sin que sea tangible el problema para la población y sin la debida participación activa y decisiva de la comunidad ante sus problemas.

El actual modelo de desarrollo dominante da prioridad a una economía insustentable e injusta socialmente, que nos lleva a una crisis de vida en la ecoesfera.

El deterioro socio-ambiental debe replantear la vinculación de la sociedad con su entorno natural, mediante un desarrollo sustentable y reconocer la experiencia de límites al desarrollo social, al desarrollo económico (productivo) y a la explotación (abuso) de los ecosistemas, dado al estado actual de la tecnología, la organización social y la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de las actividades humanas. (Martínez 2007 b).

Hace décadas, el modelo de desarrollo actual manifiesta síntomas de degradación y ha alcanzado gran magnitud, que escapa del control humano; así, por primera vez en la historia de la humanidad, se pone en peligro la vida del planeta.

La educación ambiental ha utilizado los diferentes modelos pedagógicos para su permanente desarrollo. El aprender sobre el ambiente, aprender en el ambiente y aprender para el ambiente se insertan en el proceso histórico de la educación y hoy en día se canaliza como una educación para el desarrollo sostenible a través de temas como calidad de vida, naturaleza y sociedad, educación y sostenibilidad, entre otros, tomando la educación como el eje de la acción para el desarrollo sostenible teniendo en cuenta lo que afirma Sánchez (1997:27) “Educación para la solidaridad” en lo cual se implica todos los sectores sociales en la construcción de una nueva sociedad multicultural, democrática, tolerante e igualitaria en la que favorece la autoestima, la responsabilidad, la participación y el desarrollo sostenible. La educación ambiental debe tener como niveles de conocimiento la comunidad local, la nación y el mundo. Cabe resaltar que según Novo (1996:20) “La educación ambiental no debe verse ni como una asignatura, ni como un conjunto de actividades, sino como un acercamiento globalizador e integrador de la realidad.”

Este tipo de educación es transversal y deben impregnar toda la acción educativa y constituye una responsabilidad de toda la comunidad educativa, especialmente del equipo docente. La inclusión de estos contenidos se justifica por la necesidad de relacionar las vivencias del estudiante/participante, con sus experiencias escolares, mediante la introducción en los currículos de una serie de temas que están vivos en la sociedad y que, por su importancia y trascendencia en el presente y futuro, requieren una respuesta educativa que debería constituir la base de una educación integral.

Esta educación integral así lo plantea Oraison (2000:25) se centra en la “formación en valores tanto a nivel colectivo como individual, con el fin de formar una sociedad más respetuosa hacia las personas y hacia la propia naturaleza que constituye el entorno de la sociedad humana”. Y es así como la transversalidad se la debe entender en palabras de Ibis (2000:28) como “el conjunto de características que distinguen a un modelo curricular cuyos contenidos y propósitos de aprendizaje van más allá de los espacios disciplinares y temáticos tradicionales”, desarrollando nuevos espacios donde se insertan los demás aprendizajes, impregnan el plan de estudio de valores y actitudes que constituyen la esencia de la formación personal, tanto en lo individual como en lo social

Lo transversal busca reconstruir la educación en un proceso integral de aprender que liga a la escuela con la vida y los valores y actitudes más adecuadas para vivir mejor en convivencia con los demás.

Los objetivos de estas líneas transversales deben estar inmersos en la filosofía misión y visión del Proyecto Educativo Institucional de las Instituciones, el cual busca la educación integral del individuo, una educación así como lo manifiesta Campo (1999:23) “encaminada a la formación integral asume al ser humano como una persona íntegra, como totalidad; es una educación que reconoce las dimensiones humanas en constante interrelación, no por partes, sino en permanente despliegue, presentes siempre en todos los ámbitos de la existencia; es una educación que reconoce que en cualquier actividad educativa está implicada la persona como un todo; en consecuencia, ni privilegia la inteligencia sobre la afectividad, ni separa la imaginación de la acción, ni dicotomía en el desarrollo individual del social”.

La educación ambiental ha utilizado los diferentes modelos pedagógicos para su permanente desarrollo.

El aprender sobre el ambiente, aprender en el ambiente y aprender para el ambiente se insertan en el proceso histórico de la educación y hoy en día se canaliza como una educación para el desarrollo sostenible a través de temas como calidad de vida, naturaleza y sociedad, educación y sostenibilidad, entre otros, tomando la educación como el eje de la acción para el desarrollo sostenible teniendo en cuenta lo que afirma Sánchez (1997:27) “Educación para la solidaridad” en lo cual se implica todos los sectores sociales en la construcción de una nueva sociedad multicultural, democrática, tolerante e igualitaria en la que favorece la autoestima, la responsabilidad, la participación y el desarrollo sostenible.

La educación ambiental debe tener como niveles de conocimiento la comunidad local, la nación y el mundo. Cabe resaltar que según Novo (1996:20) “La educación ambiental no debe verse ni como una asignatura, ni como un conjunto de actividades, sino como un acercamiento globalizador e integrador de la realidad” B. Rengifo.

2.2 RASGOS GLOBALES DE LA CRISIS SOCIAL AMBIENTAL

Ya que son problemas extremadamente intrincados desde el punto de vista científico. Los problemas ambientales de índole global, principalmente la degradación de la capa de ozono y el cambio climático, ofrecen una serie de rasgos que los hacen especialmente interesantes para ser abordados desde la óptica de las representaciones sociales:

- El estilo de vida humano es muy destructivo de las relaciones sociedad-biosfera.
- La idea aristotélica de lo humano y sus actividades separadas de lo natural, es decir, el concepto antropocéntrico predominante en la relación especie humana-naturaleza.
- El enfoque mercado-céntrico, su formación de dar valor a las cosas y su énfasis en la ganancia.
- Crecimiento continuo e ilimitado, basado en una economía de libre mercado (desregularizada), que abusa de los ecosistemas y seres humanos.
- El estilo de vida irracional (superproducción, sobreconsumo y derroche) para pocas (os) y relaciones sociales injustas para la mayoría (limitación productiva, carencias en el consumo y abstención).
- La individualidad e inviolabilidad de los derechos de propiedad privada, en detrimento de la colectividad social y lo ambiental.
- Inconciencia de la unidad del ecosistema planetario que niega la interdependencia ecológica y económica en el mundo.
- Deterioro de las fuentes de energías fósiles no renovables, cuyos impactos económicos obliga no sólo a ahorrarlos, sino a la búsqueda de alternativas limpias y renovables.
- Desarrollo tecnológico y social abre una brecha entre dos sectores: el mundo desarrollado (rico) y el mundo en desarrollo (pobre), mediante relaciones asimétricas, intercambios desiguales e injustos en lo económico y lo tecnológico, en las que el desequilibrio repercute en el ambiente y la sociedad.

2.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA HIDROPONÍA

El estudio de la hidroponía tiene una larga trayectoria de la que se tiene conocimiento, desde hace 382 a.C pero la primera información escrita data en 1600 cuando el científico Belga Jan Van Helmont demostró que las plantas obtienen sustancias del agua.

Posteriormente, se descubrió que la planta toma minerales tanto del suelo como del agua, que las hojas expulsan dióxido de carbono al aire y que las plantas están compuestas por elementos derivados del agua, la tierra y el aire.

Entre 1925 y 1935 se perfeccionó el estudio de los macronutrientes (elementos químicos como nitrógeno, fosforo, potasio, azufre, calcio, magnesio, etcétera) que se denominó nutricultura. Más adelante, a fines de la década del treinta, el doctor William F. Gericke, de la Universidad de California, denominó a la nutricultura hidroponía (trabajo en agua) y extendió sus experimentos de laboratorio y trabajos en nutrición de plantas a cosechas realizadas para aplicaciones comerciales a gran escala.

Su trabajo es considerado el fundamento en que se sustentan todas las formas de cultivo hidropónico.

En la segunda Guerra Mundial los ejércitos norteamericanos en el Pacífico se abastecían en forma hidropónica en Hawái. Cuando los Estados Unidos ocuparon Japón, se hicieron grandes botes hidropónicos para abastecer a los soldados.

En Japón, por falta de espacio y de agua, la tecnología norteamericana se desarrolló a niveles asombrosos; la NASA la utiliza desde hace aproximadamente 30 años para alimentar a los astronautas. (Barbado, 2005).

Desde ese momento y sobre todo a partir de la década del cincuenta, el uso comercial se extendió a países como Italia, España, Francia, Inglaterra, Alemania, Suecia, la ex URSS (Europa del Este) y Medio Oriente. (Barbado, 2005).

No es una técnica moderna, sino ancestral: en la antigüedad hubo civilizaciones que la usaron como medio de subsistencia.

Por ejemplo, los aztecas construyeron una ciudad en el lago de Texcoco (la ciudad de México se encuentra ubicada sobre un lago), y cultivaban maíz en barcos o barcazas con un entramado de pajas.

Los Jardines Colgantes de Babilonia eran jardines hidropónicos porque se alimentaban del agua que fluía por canales. Esta técnica de cultivo también existían en antigua China, India, Egipto.

En la actualidad la hidroponía es utilizada comercialmente en países con limitaciones serias de suelo y de agua. Además ésta técnica alrededor del mundo llama la atención por varias razones:

- Es el centro de atracción para muchas personas porque quieren cultivar sus vegetales frescos, sin preocuparse de excesos de fertilización, pesticidas, clima, problemas de la tierra, etcétera.
- Algunas personas procuran hacer dinero cultivando un producto de una calidad superior para venderlos a un mejor precio en los supermercados.
- Otras tratan de cultivar sus propios alimentos sin tener que pensar en la cantidad de espacio requerido.
- Y la gran mayoría procuran cultivar sus plantas en el menor espacio, a la mayor cantidad y a la mejor calidad.

Nos encontramos en un momento ideal para buscar la forma de relacionar los programas de educación de la primera infancia y la agenda de la sostenibilidad, dado que el número de programas de este tipo ha aumentado espectacularmente en los últimos años, debido en parte a los cambios en la estructura familiar y al incremento del número de mujeres que se han incorporado a la vida laboral.

El porcentaje mundial de niños en edad preescolar (entre 1 y 5 años) inscritos en un jardín de infancia o similar aumentó del 33% al 40% entre 1999 y 2006. Sin embargo, la proporción de niños en este tipo de opción educativa varía enormemente según la zona del mundo. Ingrid y Yoshie, Kaga (2010).

En 2006 las cifras ascendían al 14% en el África Subsahariana, el 18% en los estados Árabes, el 45% en Asia Oriental y el Pacífico, el 65% en América Latina y el Caribe y el 81% en América del norte y Europa Occidental. Ingrid y Yoshie, Kaga (2010).

- Algunas personas procuran hacer dinero cultivando un producto de una calidad superior para venderlos a un mejor precio en los supermercados.
- Otras tratan de cultivar sus propios alimentos sin tener que pensar en la cantidad de espacio requerido.
- Y la gran mayoría procuran cultivar sus plantas en el menor espacio, a la mayor cantidad y a la mejor calidad.

2.4 HIDROPONÍA EN MÉXICO

En nuestro país actualmente se producen fresas, jitomate, flores, acelga, espinaca, lechugas, cilantro y hasta hierbas de olor. Sonora, Jalisco, Michoacán, Guanajuato y Estado de México son las entidades que trabajan con esta actividad que, a decir de los productores, generan mayores ingresos que con los cultivos extensión (tierra marcada geométricamente por la maquinaria), como maíz, sorgo, trigo, entre otros.

Los nacientes productores de hidroponía en México ejercen la actividad con fines comerciales y son principalmente jubilados, desempleados y jóvenes que descubrieron que en mes y medio se obtienen cosechas completas de lechugas “*baby*”, lo cual permite 10 cosechas anuales.

Aunado a sus bondades explícitas de la utilización de la técnica hidropónica, existen otras bondades que están íntimamente relacionadas con todo el cúmulo de emociones y experiencias que implica poder no solo obtener un producto fresco sino además cosecharlo, y qué decir del incremento de la rentabilidad al minimizar las mermas por concepto de vencimiento de caducidad.

2.5 IMPACTO AMBIENTAL

Ofrece la bondad de ejercer la producción vegetal, sin dañar nuestro ecosistema, entre las ventajas más importantes de la hidroponía se encuentra, la reducción del tiempo transcurrido entre la siembra y la cosecha; se requiere menor cantidad de mano de obra en comparación con una siembra tradicional; no hay siembra de temporal, o sea que se puede sembrar lo que sea durante todo el año, no se requiere maquinaria agrícola que suele ser demasiado costosa y contaminante.

Los rendimientos obtenidos con hidroponía superan enormemente a las producciones llevadas a cabo en tierra. Por ejemplo, lechugas cultivadas en suelo, rinden entre 6 a 8 plantas por m², mientras que en hidroponía alcanzamos las 25 a 30 plantas por m.²

Karolien Anna Wilhelmina (2011)

2.6 VENTAJAS DE LA HIDROPONÍA

Garantiza ejercer la producción vegetal, sin dañar nuestro ecosistema, entre las ventajas más importantes se encuentra: la reducción del tiempo transcurrido entre la siembra y la cosecha, se requiere menor cantidad de mano de obra en comparación con una siembra tradicional, no hay siembra de temporal (o sea que se puede sembrar lo que sea durante todo el año), no se requiere maquinaria agrícola que suele ser demasiado costosa y contaminante.

- Se requiere una superficie mucho menor para obtener igual cantidad de producción.
- Se acorta el período de cultivo.
- El desarrollo de la planta es más rápido.
- Las plantas desarrollan poco sus raíces pues están directamente en contacto con los nutrientes, logrando un crecimiento extraordinario de tallos, hojas y frutos.
- Reduce la mano de obra, ya que no es necesaria la remoción del suelo, efectuar trasplantes, limpiar los cultivos de malezas, aplicar
- Fertilizantes, entre otros, reduciéndose además las tareas de recolección de los frutos.
- Mantiene los cultivos en un medio sanitario extraordinariamente bueno.
- Facilita el control de las plagas en los cultivos.
- Disminuye los gastos para las operaciones de cultivo.
- Resuelve el problema del cansancio del suelo.
- Cultivo libre de parásitos, bacterias, hongos y contaminación.
- Reducción de costos de producción.
- Permite producir cosechas en contra estación.
- Ahorro de agua.
- Balance ideal de aire, agua y nutrientes.
- Humedad uniforme.
- Excelente drenaje.

- Se puede corregir fácil y rápidamente la deficiencia o el exceso de un nutrimento.
- Perfecto control del PH.
- No depende tanto de los fenómenos meteorológicos.
- Más altos rendimientos por unidad de superficie.
- Posibilidad de cultivar repetidamente la misma especie de planta.
- Posibilidad de varias cosechas al año.
- Uniformidad en los cultivos.
- Se puede utilizar agua con alto contenido de sales.
- Mayor limpieza e higiene.
- Posibilidad de enriquecer los productos alimenticios con sustancias como vitaminas o minerales.
- Se reduce en gran medida la contaminación del medio ambiente y de riesgos de erosión.

2.7 DESVENTAJAS DE LA HIDROPONÍA

- En el ámbito comercial el gasto inicial es relativamente alto.
- Se requiere cuidado con los detalles que es lo que otorga el éxito o el fracaso.
- Por si sola no asegura rendimientos superiores.
- Plantas demasiado dependientes.
- Se necesita conocer y manejar la especie que se cultive en el sistema.
- Requiere de un abastecimiento continuo de agua.
- No existe una difusión amplia de lo que es la Hidroponía.

2.8 COSTOS AMBIENTALES

Es necesario tener en cuenta no solamente los costos directos sino también los costos ambientales de cualquier alternativa.

En este sentido vale la pena traer a colación detenidamente el protocolo de Montreal especialmente en lo relacionado con la emisión de sustancias activas contra la capa de ozono.

Este protocolo ha llevado a que la agencia para la protección ambiental en los Estados Unidos EPA, recomiende las técnicas de Cultivo Hidropónico para la sustitución de los desinfectantes a base de Bromuro de metilo, por fortuna no utilizado en este medio.

En México las posibilidades de adaptación de estos cultivos a las diversas situaciones de la población son cada día mayores y su aplicación estimula el desarrollo de la creatividad de las personas por lograr mayores y mejores resultados.

2.9 MARCO REFERENCIAL

Se desarrolló el trabajo en el Grupo Escolar Federico Froebel ubicado en la Colonia Estado de México, Ciudad Nezahualcóyotl, es de sistema particular incorporado a la SEP con clave 15PJN0643F, inició sus labores en mayo de 1985, con la finalidad de atender la población de niños de la misma colonia.

Cuenta con dirección, 3 salones de preescolar, 1 salón de usos múltiples, laboratorio de computación, Cocina equipada, Comedor, 2 baños de niñas, 2 baños de niños, 1 baño para Maestras, 1 bodega, Área de Juegos, y área de actividades acuáticas.

El plantel cuenta con mobiliario adecuado a la estatura de los niños., además tiene todos los servicios como pavimento, agua, drenaje y alumbrado público.

El objetivo principal de la escuela es brindar un ambiente adecuado en donde el niño pueda tener una educación integral para que pueda desarrollar armónicamente cada una de sus áreas de desarrollo sin olvidar la formación en valores que en nuestros tiempos es fundamental, así mismo se busca la participación de la familia tratando de fomentar la integración familiar para que cada uno de nuestros alumnos se desarrolle integralmente, para formar niños seguros de sí mismos, independientes, responsables y sobre todo felices.

Actualmente se atienden una población de 57 niños entre 3 y 5 años 11 meses de edad, divididos en tres grupos: Preescolar 1, Preescolar 2 y Preescolar 3, con un horario de atención de 8:30 a.m. a 13:30 horas.

Se trabaja con los lineamientos establecidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el programa actual vigente Plan de Estudio 2011.



2.10 LA EDUCACIÓN EN LA PRIMERA INFANCIA PUEDE CONTRIBUIR AL CAMBIO PARA LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La educación ambiental entendida como educación para la sustentabilidad se yergue sobre la base de un proyecto educativo comprometido con la mejora de las condiciones de vida de toda la humanidad.

La diferencia entre educación ambiental y educación para la sustentabilidad es que:

La educación ambiental debe proporcionar la información y los conocimientos necesarios para que se adquiera conciencia de los problemas del ambiente, creando disposición, motivación, sentido de responsabilidad y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones.

Y la educación para la sustentabilidad se yergue sobre la base de un proyecto educativo comprometido con la mejora de las condiciones de vida de toda la humanidad a largo plazo. Con el propósito de lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente.

La educación en la primera infancia puede ayudar a forjar una cultura de la sostenibilidad si se formula en términos de desarrollo sostenible y si el currículum y las líneas pedagógicas se orientan hacia la educación para la sostenibilidad, se mejora la formación de los docentes en este ámbito y se involucra en el proceso a los padres y las comunidades.

Un taller internacional sobre el papel de la educación infantil en una sociedad sostenible reunió en mayo de 2007 a profesionales y expertos en educación de la primera infancia de 16 países distintos en Gotemburgo, Suecia.

Los participantes concluyeron que las tradiciones pedagógicas de la educación infantil

tienen muchas cosas que favorecen la educación para la sostenibilidad, como su enfoque interdisciplinar, el aprendizaje al aire libre y a través de experiencias concretas y proyectos reales, y la participación de los padres y las comunidades.

Es importante que los objetivos y el contenido del currículum de la primera infancia estén adaptados a la educación para la sostenibilidad. La educación ambiental no es el único elemento a tener en cuenta.

Además de transmitir el amor y respeto a la naturaleza y promover una mayor conciencia de los problemas que entraña un estilo de vida insostenible, la educación infantil tiene que fomentar una actitud y unas destrezas básicas que permitan a los niños actuar conscientemente y responsabilizarse de sus actos.

En lugar de las 3R la educación de la primera infancia podría seguir las 7R reducir, reutilizar, reciclar, respetar, reflexionar, reparar y responsabilizarse:

- **Reducir** se refiere al consumo de alimentos, materiales y recursos, lo cual puede implicar un trabajo con los padres respecto al problema de que los niños estén expuestos a la publicidad que promueve un consumo ilimitado.
- **Reutilizar** implica enseñar a los niños que el material puede utilizarse muchas veces para cosas distintas, tanto en la escuela como en casa.
- **El reciclaje** puede fomentarse pidiendo a los niños que traigan materiales reciclables al colegio para aprovecharlos para una serie de actividades.
- **Respetar** implica transmitir el respeto y el conocimiento de la naturaleza y los procesos naturales, y reducir el grado en el que los estamos degradando.
- **La reflexión** es un hábito y una destreza de la que se beneficiará todo el mundo al trabajar por la sostenibilidad.
- **Reparar** conlleva ocuparse de los juguetes u otros objetos rotos y arreglarlos.
- **La responsabilidad** implica confiar en los niños para que se ocupen de algo o realicen una actividad de la que puedan sentirse orgullosos.

El mundo está lleno de cosas desconocidas para los niños. Intentar revelarles lo desconocido consiste en darles la oportunidad de descubrirlo a través de sus acciones y de los objetos que usan. Por eso es importante que los docentes de la primera infancia sepan hacia dónde debe dirigirse el aprendizaje de un niño.

A su vez, también hay fenómenos desconocidos para los profesores, en particular respecto al futuro. Desde punto de vista pedagógico esto supone un gran reto.

Una forma de abordarlo sería tratar de establecer lo que puede resultar beneficioso en el futuro para todos los niños.

Eva Johansson sugiere que el valor, la integridad, el pensamiento crítico y la responsabilidad son atributos personales necesarios para estar preparados para un futuro desconocido. También es importante transmitir la capacidad de darse cuenta de las injusticias, y la habilidad y creatividad necesarias para resolver cuestiones complejas.

Cuanto más oportunidades tengan los niños y niñas de enfrentarse a desafíos, de cometer errores y de recrearse en la búsqueda de posibles respuestas, mejor preparados estarán para enfrentarse a las cuestiones complejas que plantea el desarrollo sostenible.

Un elemento central de la educación y el trabajo con niños pequeños debería ser el concepto de niño competente y rico, ciudadano activo, que se encuentra en situación de igualdad con un profesor y que construye conocimientos y significados junto a los demás. Eva Johansson (2010)

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. Los alumnos se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollan su autonomía y responsabilidad, ya que son ellos los encargados de planificar, estructurar el trabajo y elaborar el producto para resolver la cuestión planteada.

La labor del docente es guiarlos y apoyarlos a lo largo del proceso.

En el Aprendizaje Basado en Proyectos se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante. (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999).

La idea fue crear un proyecto donde los niños identificarán el ¿qué?, ¿con quién?, ¿para qué?, ¿cómo?, ¿cuánto?, factores de riesgo a enfrentar, medidas alternativas para asegurar el éxito, resultados esperados, etc., sobre sembrar sin tierra. Ya que un aprendizaje Basado en Proyectos gira alrededor de problemas reales. Es común que el alumno tenga que dedicar tiempo y esfuerzo adicional para definir el proyecto específico que llevará a cabo.

De este modo, el enfoque centrado en el aprendizaje sugiere que éste se logra en la medida en que resulta significativo y trascendente para el estudiante, en tanto se vincula con su contexto, la experiencia previa y condiciones de vida; de ahí que los contenidos curriculares, más que un fin en sí mismos, se constituyen en medios que contribuyen a que el estudiante se apropie de una serie de referentes para la conformación de un pensamiento crítico y reflexivo.

El enfoque de proyectos es una estrategia educativa que aborda las predisposiciones intelectuales de los niños, permitiéndoles analizar los fundamentos de sus propias opiniones. Ideas o suposiciones. Este método les ayudará a analizar los comportamientos propios de su cultura y de las demás, y sus implicaciones para el desarrollo sostenible.

No hace falta inventar una teoría pedagógica totalmente nueva para practicar la educación para la sostenibilidad en la primera infancia, sino que se puede partir de tradiciones pedagógicas ya existentes.

El jardín de infancia es o podría ser el lugar ideal donde los niños pequeños viven, aprenden y exploran fronteras en un mundo seguro y transparente, es el lugar ideal para la enseñanza de cuestiones relacionadas con el desarrollo sostenible, que son interdisciplinarias por naturaleza.

Es más, para que los niños pequeños interioricen ciertos valores y desarrollen las actitudes e inclinaciones deseables.

Los niños deberían tener modelos que les permitan visualizar estos valores y

características como algo vivido en entornos cotidianos: en los centros de preescolar, las escuelas y la familia, así como a través de los distintos medios de comunicación públicos.

La familia es, indudablemente, la primera escuela del niño: tiene una enorme influencia en la formación de las actitudes, valores, conductas, hábitos y capacidades del niño pequeño.

Por eso desempeña un papel fundamental en la educación de los niños hacia el desarrollo sostenible. Y los años confieren con frecuencia a los abuelos una sabiduría considerable sobre los modos de vida que favorecen la vida en común, la conservación de la naturaleza durante generaciones y la convivencia con otras especies, sabiduría que hay que aprovechar.

Por tanto, cuando no se disponga de programas oficiales de educación de la primera infancia se puede organizar una educación informal como parte integrante de los programas comunitarios o por otra vía, ofreciendo a padres y abuelos la posibilidad de debatir qué aspectos de la vida diaria podrían cambiarse para fomentar o posibilitar el desarrollo sostenible.

Y cuando existan programas de educación infantil, la participación de los padres puede fortalecer la relación entre lo que sucede en la escuela y en casa.

2.11 EXPERIENCIAS CON NIÑOS PEQUEÑOS Y SOSTENIBILIDAD

En el proyecto que a continuación describo se observa cómo se involucró a los niños pequeños en cuestiones relacionadas con el desarrollo sostenible.

Como manifestaron su responsabilidad, reutilización y reciclaje y el cuidado de sus plantas y el uso eficiente de los recursos naturales como el agua.

CAPITULO 3

EL NIÑO PREESCOLAR Y EL MEDIO AMBIENTE

Enseñarle a los niños de preescolar sobre el medio ambiente y los problemas que enfrentamos puede parecer una tarea desafiante. Sin embargo, si logramos despertar la enorme ansia de curiosidad que poseen, de una manera que llame su atención rápidamente, podemos sorprendernos de cuánto entienden y retienen.

En esta etapa de los 3 a 4 años que corresponden a preescolar es un momento determinante para los niños, plegado de constantes cambios y descubrimientos que amplían su mundo, el campo de lo posible para ellos. Es entonces cuando se produce un gran desarrollo del lenguaje, el aprendizaje cognitivo y social que incluye habilidades y conductas nuevas y es por eso que es el momento idóneo para enseñarle a comprender el concepto de que todo lo que los rodea es limitado y tiene que ser cuidado. Ya que de los que se dispone se acabarán algún día.

Y a esta edad los niños comienzan a verse como parte de un mundo más grande donde dominan sus propias habilidades para así someterse a nuevos aprendizajes de enseñanza.

3.1 ETAPAS DE DESARROLLO DE PIAGET

Piaget divide el desarrollo psíquico de las personas desde su nacimiento hasta la vida adulta. Postula que el niño nace con la necesidad y con la capacidad de adaptarse al medio. La adaptación consta en dos procesos: asimilación y acomodación. La mayor parte del tiempo los niños asimilan información adecuada a su desarrollo mental y la clasifican de acuerdo con lo que ya saben. A veces se enfrentan a problemas que no pueden resolver y deben hacer acomodos, crear nuevas estrategias o modificarlas para enfrentar la nueva situación.

Este autor propone una serie de etapas de desarrollo en los seres humanos, donde cada periodo se caracteriza por la presencia de ciertos procesos y estructuras mentales, que maduran y se fortalecen para permitir el paso a la siguiente etapa. Las etapas que diferencian son las siguientes:

3.2 ETAPA SENSORIOMOTORA

Abarca desde el nacimiento hasta los 2 años aproximadamente. Al nacer, el mundo del niño se enfoca a sus acciones motrices y a su percepción sensorial. Cuando termina el primer año ha cambiado su concepción del mundo, reconoce la permanencia de los objetos cuando se encuentran fuera de su propia percepción. Otros signos de inteligencia incluyen la iniciación de la conducta dirigida a un objetivo y la invención de nuevas soluciones. El niño no es capaz de elaborar representaciones internas, lo que se supone como pensamiento; no ha desarrollado el lenguaje, su inteligencia se considera como pre verbal. En la última etapa de este periodo se refleja una especie de "lógica de las acciones", es decir, que la actividad está motivada por la experimentación.

3.3 ETAPA PREOPERACIONAL

De los 2 a los 7 años, aproximadamente. En la transición a este periodo, el niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas, comienza a interiorizarse. Las representaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia. Las formas de representación internas que emergen simultáneamente al principio de este periodo son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado. A pesar de importantes adelantos en el funcionamiento simbólico, la habilidad infantil para pensar lógicamente está marcada con cierta inflexibilidad, es altamente egocéntrica.

3.4 ETAPA DE OPERACIONES CONCRETAS

Esta fase que se desarrolla entre los 7 y 11 años aproximadamente, el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad recién adquirida, la reversibilidad, le permite invertir o regresar mentalmente sobre el proceso que acaba de realizar, una acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente.

El niño también es capaz de retener mentalmente dos o más variables, cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios.

Las operaciones matemáticas surgen en este periodo. El niño se convierte en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes, apoyado en imágenes vivas de experiencias pasadas.

Frente a los objetos, los niños pueden formar jerarquías y entender la inclusión de clase en los diferentes niveles de una estructura. Para hacer comparaciones, pueden manejar mentalmente y al mismo tiempo: la parte o subclase, y el todo o clase superior.

Los niños de 7 a 8 años muestran una marcada disminución de su egocentrismo, se vuelven más sociocéntricos. A medida que muestran una mayor habilidad para aceptar opiniones ajenas, también se hacen más conscientes de las necesidades del que escucha, la información que tiene y de sus intereses. Entonces las explicaciones que elaboran los niños están más a tono con el que escucha. Cualquier discusión implica ahora un intercambio de ideas. Al estar consciente de los puntos de vista ajenos, el niño busca justificar sus ideas y coordinar las de otros. Sus explicaciones son cada vez más lógicas. Vargas Mendoza, J. E. (2006)

3.5 ETAPA DE LAS OPERACIONES FORMALES

Este periodo que abarca de los 11 a los 15 años aproximadamente, se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta. La realidad es ahora sólo un subconjunto de las posibilidades para pensar. En la etapa anterior desarrolló relaciones con interacción y materiales concretos; ahora puede pensar en relación de relaciones y otras ideas abstractas, como proporciones y conceptos de segundo orden. BRUNER, J. (1998)

El niño de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones, en vez de objetos concretos únicamente. Es capaz ahora de entender plenamente y apreciar las abstracciones simbólicas del álgebra y la crítica literaria, así como el uso de metáforas en la literatura. A menudo se ve involucrado en discusiones espontáneas sobre filosofía, creencias, comportamientos

sociales y valores, en las que son tratados conceptos abstractos, tales como justicia y libertad.

Cada uno de dichos estadios se caracteriza, pues, por la aparición de estructuras originales, cuya construcción le distingue de los estadios anteriores. Lo esencial de esas construcciones sucesivas subsiste en el curso de los estadios ulteriores en forma de subestructuras, sobre las cuales habrán de edificarse los nuevos caracteres. De ello se deduce que, en el adulto, cada uno de los estadios pasados corresponde a un nivel más o menos elemental o elevado de la jerarquía de las conductas. Meece, J. (2000)

3.6 APLICACIÓN DE LOS ESTADIOS DE PIAGET AL TRABAJO DE HIDROPONÍA

Para llevar a cabo un aprendizaje significativo con los alumnos, además de tener en cuenta sus experiencias vividas y los conocimientos que ya han adquirido hay que conocer las capacidades que tienen.

Dependiendo de la edad que tienen los alumnos el maestro tendrá que preparar unas actividades u otras que se adecuen a sus capacidades, para que no sean ni muy difíciles ni muy sencillas.

Piaget influyó profundamente en nuestra forma de concebir el desarrollo del niño. Antes que propusiera su teoría, se pensaba generalmente que los niños eran organismos pasivos plasmados y moldeados por el ambiente. Piaget nos enseñó que se comportan como pequeños científicos que tratan de interpretar el mundo. Tienen su propia lógica y formas de conocer, las cuales siguen patrones predecibles del desarrollo conforme van alcanzando la madurez e interactúan con el entorno. Se forman representaciones mentales y así operan e inciden en él, de modo que se da una interacción recíproca. Piaget, J. (1964)

Piaget fue uno de los primeros teóricos del constructivismo en psicología. Pensaba que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos.

La investigación de Piaget se centró fundamentalmente en la forma en que adquieren el conocimiento al ir desarrollándose.

En otras palabras, no le interesaba tanto *lo que* conoce el niño, sino *cómo* piensa en los problemas y en las soluciones. Estaba convencido de que el desarrollo cognoscitivo supone cambios en la capacidad del niño para razonar sobre su mundo.

De este modo, los niños de preescolar en la etapa pre-operacional ya tienen la capacidad para centrarse en el cuidado de un ser vivo (en este caso vegetal) gracias a su capacidad para interiorizar el “cuidado” y razonar lo que ha de desarrollar. Los niños de corta edad se caracterizan por su curiosidad y espíritu explorador. En los años preescolares comienzan a hacerse teorías intuitivas sobre los fenómenos naturales.
Bruner, J., (1988)

Todo lo anterior les permite a las niñas y a los niños participar en la construcción del mundo al que pertenecen, además comprender su papel como individuos con capacidad de aportar a su mejoramiento y su transformación.

Los niños de preescolar a esta edad son curiosos por naturaleza. Comprenden y valoran el mundo en que vivimos.

La formación científica alimenta esa curiosidad y aporta una serie de conceptos, aptitudes para la vida y opciones de futuro profesional que les serán de gran valor.

A través de los experimentos los niños logran por sí solos, descubrir conceptos y verdades propias del universo. Los beneficios de este tipo de actividades, es buscar incentivar en el niño, a descubrir verdades absolutas, de forma divertida, y de fácil entendimiento para él.

3.7 RETOS ACTUALES DE LA EDUCACIÓN INFANTIL

Aunque la capacidad de aprendizaje de cualquier persona es mucho mayor durante los primeros años de su vida, este es el período que recibe habitualmente menos apoyo del mundo educativo. Los responsables políticos tienen que prestar más atención a esta área, dada la importancia crucial que tiene una educación infantil de calidad, dotada de un personal docente competente, para formar miembros de la sociedad activos y responsables.

Otras áreas y otros niveles educativos tienen mucho que aprender de las fortalezas pedagógicas de la educación infantil, como el enfoque práctico, el uso de las zonas de aire libre como herramienta educativa, la interdisciplinariedad, el enfoque de proyectos completos, el fomento de las iniciativas y los intereses de los niños y la creación de vínculos con los padres y las comunidades.

Ante la creciente preocupación por formar un personal laboral competitivo en una economía del conocimiento globalizada, las instituciones de educación infantil se ven sometidos a una presión creciente para priorizar en sus objetivos la preparación de los niños para la escuela y la adquisición de destrezas académicas.

Estos años son el momento ideal para que los niños desarrollen el amor por la naturaleza y aprendan para cuidarla.

El programa de educación preescolar (PEP 2011) está organizado por competencias, por lo tanto la educadora debe diseñar situaciones didácticas donde los niños se enfrenten a desafíos y logren sus objetivos para que piensen, exploren, expresen, trabajen en equipo etcétera pero sobre todo que aprendan más acerca del mundo natural que sean más creativos, reflexivos, seguros y autónomos.

El plan de estudios 2011 presenta competencias donde se favorezca en los niños el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permitan aprender sobre el mundo natural y social.

La definición del campo formativo se basa en el reconocimiento de que niñas y niños, por

el contacto directo con su ambiente natural y familiar y las experiencias vividas en él, han desarrollado capacidades de razonamiento para entender y explicarse, a su manera, las cosas que pasan a su alrededor. La curiosidad espontánea y sin límites y la capacidad de asombro que los caracteriza, los lleva a preguntar constantemente cómo y por qué ocurren los fenómenos naturales y otros acontecimientos que llaman su atención, y a observar y explorar cuanto pueden usando los medios que tienen a su alcance.

Desde edades tempranas, las niñas y los niños se forman ideas propias acerca de su mundo inmediato, tanto en lo que se refiere a la naturaleza como a la vida social. Estas ideas les ayudan a explicarse aspectos particulares de la realidad y a darle sentido, así como a hacer distinciones fundamentales; por ejemplo, reconocer entre lo natural y lo no natural, entre lo vivo y lo no vivo, entre plantas y animales.

El contacto con los elementos, seres y eventos de la naturaleza, así como las oportunidades para hablar sobre aspectos relacionados con la vida en la familia y en la comunidad, son recursos para favorecer la reflexión, la narración comprensible de experiencias, el desarrollo de actitudes de cuidado y protección del medio natural y para empezar a entender que hay diversidad de costumbres y formas de vida que caracterizan a los grupos sociales; ello propicia en los alumnos un mejor conocimiento de sí mismos y la construcción paulatina de interpretaciones más ajustadas a la realidad, como base de un aprendizaje continuo.

Aspecto del campo formativo: Mundo Natural

Competencia educativa que favorece: Busca soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.

Aprendizajes esperados:

- Propone qué hacer para indagar y saber acerca de los seres vivos y procesos del mundo natural (cultivar una planta, cómo son los insectos, cómo los pájaros construyen su nido...)
- Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que le rodea, cómo funcionan y de qué están hechas las cosas.

La relación de los campos formativos del programa de estudios de preescolar 2011 son los siguientes:

El primero es **Lenguaje y comunicación**, este campo formativo el proceso del dominio del lenguaje oral y significa que las niñas y los niños logren estructurar enunciados más largos y mejor articulados, y potencien sus capacidades de comprensión y reflexión sobre lo que dicen.

Expresarse por medio de la palabra es una necesidad para ellos y es tarea de la escuela crear oportunidades para que hablen, aprendan a utilizar nuevas palabras y expresiones para que logren construir ideas más completas y coherentes, así como ampliar su capacidad de escucha.

El segundo campo formativo es **Pensamiento matemático** donde los fundamentos de este campo están presentes desde edades tempranas. Como consecuencia de los procesos de desarrollo y de las experiencias que viven al interactuar con su entorno, los niños y las niñas desarrollan nociones numéricas, espaciales y temporales que les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas.

El tercer campo formativo es **Exploración y conocimiento del mundo**, pues básicamente como lo remarca literalmente el plan, este campo formativo se dedica a favorecer a las niñas y los niños el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permitan aprender sobre el mundo natural y social por medio del contacto con el medio ambiente natural y familiar y las experiencias vividas en él.

El cuarto campo formativo y no menos importante es el de **Desarrollo personal y social** donde retoma los procesos de construcción de la identidad, desarrollo afectivo y de socialización ya que estos inician en la familia, además del establecimiento de relaciones interpersonales fortalece la regulación de emociones

en los pequeños y fomenta la adopción de conductas pro sociales en las que el juego desempeña un papel relevante por su potencial en el desarrollo de capacidades de verbalización y control, de creación de estrategias para la solución de conflictos, así como de algunas disposiciones: cooperación, empatía, respeto a la diversidad y participación en grupo.

Como puede observarse el Plan de estudios solo ha sido complementado con algunos enfoques vistos durante el proyecto, pues las pautas oficiales no son ignoradas sino que son retomadas para fortalecer nociones que los alumnos que pudieron haber olvidado con facilidad esbozando que después del proyecto exista la probabilidad de que se dé el aprendizaje significativo.

3.8 EDUCACIÓN Y VALORES ECOLÓGICOS EN LA ETAPA DE PREESCOLAR

Ante la amenaza sin precedentes que suponen el aumento constante de la población, la destrucción ambiental y la creciente escasez de recursos, hay que someter a revisión la educación en todos sus niveles, con el fin de dotar de mayor importancia a su papel como difusora de valores, actitudes, comportamientos, costumbres y estilos de vida que fomenten la sostenibilidad. Este momento merece especial atención la educación de los niños de más temprana edad.

La investigación indica que el cerebro humano y las vías biológicas se desarrollan muy deprisa y que las experiencias vividas por los niños antes de la escuela determinan sus actitudes, valores, comportamientos, costumbres, destrezas e identidad para toda la vida. Por ello, los primeros años de vida ofrecen una oportunidad para inculcar a los niños el amor a la naturaleza y unos hábitos, conductas y estilos de vida que favorezcan A la sustentabilidad. (Cuadro 1).

Ciertas aptitudes básicas para la vida, como la comunicación, la autonomía, la creatividad, la capacidad de resolución de problemas o la constancia, se adquieren en los primeros años y es en ellos cuando se desarrolla la motivación para el aprendizaje.

Cuadro 1. La sostenibilidad y la relación ser humano-naturaleza.

Los seres humanos dependemos del mundo natural para cubrir nuestras necesidades básicas, como el aire, el agua, los alimentos, la energía y la vivienda. Los estudios indican que el contacto con el medio ambiente natural, con otros seres vivos y con los ecosistemas también es crucial para un desarrollo humano saludable, especialmente para el desarrollo del concepto que cada uno tiene de sí mismo. Los psicólogos han hipotetizado que tanto niños como adultos las consecuencias beneficiosas de un «Desarrollo ecológico» serán que aprendan a interpretarse a sí mismos mediante el contacto con un mundo no humano.

A pesar de esto, mucha gente vive cada vez más aislada de la naturaleza. El tiempo que pasan los jóvenes dentro de casa está vinculado al uso cada vez mayor de los ordenadores, el video y otras tecnologías, y al descenso de las actividades físicas. Los efectos negativos de esta tendencia sobre la salud son bien conocidos: desde la depresión hasta la obesidad y la diabetes.

Las investigaciones han demostrado que las experiencias positivas repetidas, regulares y continuas vividas en un medio ambiente natural tienen mucha influencia en el desarrollo de comportamientos y estilos de vida sostenibles. El periodista Richard Louv señala los beneficios tanto psicológicos como físicos de una mayor interacción con la naturaleza. Tener la posibilidad de jugar sin reglas preestablecidas en un medio seminatural cerca de sus casas es particularmente positivo para los niños. Este tipo de experiencias no regladas y al aire libre pueden ser más influyentes que la educación ambiental oficial, llevada a cabo en el aula, que ha ganado terreno en muchos países durante los últimos 30 años, aproximadamente. Lo que vincula todas estas actividades entre sí es el intento de desarrollar una relación que nos haga sentir, experimentar y valorar los efectos del comportamiento humano sobre la naturaleza y sobre uno mismo. La relación más directa con la naturaleza para mucha gente, especialmente del mundo Los esfuerzos por llevar una vida más sostenible mediante opciones alimentarias más ecológicas son un elemento esencial e integral del cambio sistémico hacia una cultura de la sostenibilidad. Las huertas comunitarias y el interés cada vez mayor por los alimentos ecológicos y el vegetarianismo indican un intento de volver a una relación ser humano-naturaleza más directo, inmediato y enriquecedor.

Almut Beringer,(2010)

CAPITULO 4

LA HIDROPONÍA, SU IMPORTANCIA Y SUS CARACTERÍSTICAS

Los siguientes apartados describen el origen de la técnica y los procedimientos a seguir que se utilizaron en este proyecto así como también que tipo de sustrato utilizamos y la importancia de los nutrientes que se necesitan para la hidroponía.

La hidroponía o agricultura hidropónica es un método utilizado para cultivar plantas usando disoluciones minerales en vez de suelo agrícola.

La hidroponía es también una técnica estándar en la investigación biológica y en la educación.

4.1 ORIGEN DE LA PALABRA HIDROPONÍA

La palabra Hidroponía se deriva del griego Hydro (agua) y Ponos (labor, trabajo) lo cual significa literalmente trabajo en agua.

Esta definición se usa en la actualidad para describir todas las formas de cultivos sin suelo. Muchos de los métodos Hidropónicos actuales emplean algún tipo de medio de cultivo o sustrato, tales como: cascarilla de arroz cruda y quemada, grava, arenas, piedra pómez, aserrín, arcillas expandidas, carbones, turba, cáscara de coco, lana de roca, espumas sintéticas etcétera; a los cuales se les añade una solución nutritiva que contiene todos los elementos esenciales necesarios para el normal crecimiento y desarrollo de las plantas.

Esta técnica ha alcanzado un alto grado de sofisticación en países desarrollados.

Se puede decir que la hidroponía es de interés a todas las personas no importando si es productor, estudiante o técnico, solo se necesita tener un espacio donde pueda disfrutar del placer de cultivar sus propias hortalizas y la certeza de una alimentación 100% sana, libre e inocuo. Hueterwal G, O. 1996.

4.2 ¿QUÉ ES LA HIDROPONÍA?

La hidroponía es un proceso ecológico que permite obtener alimentos (vegetales) de manera sencilla y sin costos ambientales a partir de la sustitución de tierra y grandes cantidades de agua para el riego por sustratos y pequeñas cantidades de agua, lo que implica que no haya costos ambientales. Es un procedimiento prometedor sobretodo en la ciudad donde no hay espacios adecuados para la siembra tradicional. Sholto Douglas J. 1982

4.3 SUSTRATO HIDROPÓNICO

En nuestro país existen una serie de sustratos que pueden ser empleados para el desarrollo de cultivos hidropónicos, estos se utilizan solos o en mezclas para obtener las mejores condiciones para el desarrollo de las plantas y asimilación de solución nutritiva.

TIPOS:

1. Sustratos Inorgánicos
2. Sustratos Orgánicos
3. Sustratos Sintéticos

4.4 FUNCIONES DEL SUSTRATO:

La función del sustrato es la de proporcionar a la planta un medio de sostén.

- a) protegiendo a la raíz de la luz, además de retener la solución nutritiva de la planta.

b) El sustrato en el que las raíces crecen debe ser lo suficientemente fino para mantener un adecuado nivel de humedad, pero a la vez no tan fino con el objeto de permitir una aireación eficiente.

c) Debe ser inerte, o sea no debe contener sustancias que reaccionen con la solución nutritiva, no contener sustancias tóxicas para las plantas y se debe evitar en lo posible que esté contaminado con materia orgánica pues esto puede favorecer la incidencia de enfermedades.

Entre los sustratos empleados más comúnmente en hidroponía se cuentan:

Arena,

Grava,

Ladrillos quebrados y/o molidos,

Perlita,

Vermiculita (Silicato de

Aluminio),

Peat Moss

Aserrín,

Resinas sintéticas (Poliuretano),

Cascarilla de arroz, carbón vegetal, entre otros.

- * En el proyecto se utilizó el sustrato "Peat moss" que es importado a nuestro país procedente por lo general de Canadá, posee características similares a las de fibra de coco, no requiere de ningún proceso, es muy utilizado para la germinación y desarrollo por sus características con una excelente retención de humedad (70%).

4.5 NUTRIENTES HIDROPÓNICOS

Los elementos esenciales para el desarrollo normal de la planta, están contenidos en algunas sales y en sustancias químicas compuestas y son, el Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Azufre (S), Cloro (Cl), Hierro (Fe), Cobre (Cu), Manganeseo (Mn), Boro (B), Zinc (Zn) y Molibdeno (Mo). Cada uno de estos elementos tiene una o varias funciones en el proceso de crecimiento de la planta, así como su carencia se traducen en síntomas específicos que se reflejan en la estructura de la planta.

Adquirir directamente la mezcla balanceada de nutrientes de una marca comercial responsable, que puede ser en polvo o gránulos o líquido concentrado, ambas para ser posteriormente diluidas en agua. Estos productos pueden contener en un mismo recipiente los macro y el micro elemento (o elementos mayores y menores) o bien venir presentados en forma separada.

La técnica que utilizamos fue en sustrato, que consiste en producir en medios que ancle la raíz y den sostén a la planta manteniendo la humedad, drenaje, aireación y facilidad de adsorción de nutrientes en este último lo que nos interesa es que la planta puede tomar los nutrientes sin ninguna problema para su desarrollo.

Para adaptar esta técnica lo hicimos con macetas de diferente tamaño en las que se colocaría el sustrato y posteriormente se irían cambiando a unas más grandes según el proceso.

También necesitamos recipientes de plástico de reúso para colocar los nutrientes en agua de forma que solamente la raíz quedara flotando para que se nutriera la planta.

Se colocaron unas cajas de madera en el patio de la escuela para poner ahí los recipientes con las macetas a la hora que se tenían que sacar al sol.

CAPITULO 4.6

LA IMPORTANCIA DE LA HIDROPONÍA EN MÉXICO, EN LA EDUCACIÓN Y EN NIVEL PREESCOLAR

En México existen seis millones de hectáreas de riego y 15 0 16 millones de hectáreas de temporal, por lo tanto la frontera productiva está muy limitada y los sistemas tradicionales de producción no alcanzan a cosechar lo que nuestro país necesita de alimentos.

Ante ello están surgiendo sistemas alternativos que pueden ayudar a cubrir el déficit en la producción de alimentos del país, como lo es la hidroponía, una forma de producción que no necesita de suelos y por lo mismo no depende de fenómenos meteorológicos, con ello permite reducción de costos de manera considerable y cosechas fuera de estación, además de que brinda elevados rendimientos y alta calidad en los alimentos. Hoy, la hidroponía es el término que describe las distintas formas en las que pueden cultivarse plantas sin tierra.

Una educación que considere los factores aquí referidos elevará el promedio de nuestro sentido común en ciencia y tecnología permitiendo que el quehacer humano en este ámbito sea mejor comprendido; y seguramente se mirará a la ciencia con mayor confianza y estaremos de acuerdo en que la ciencia es un factor importante en la construcción de los cimientos de nuestro propio desarrollo.

Ampliando un poco más, que en este proceso educativo, la intervención del educador como educandos, es solucionar los problemas y necesidades humanas, tanto a nivel nutricional, productiva y de la acción directa en la vida cotidiana de la población.

El sistema agroecológico escolar, es un espacio de la escuela donde se desarrolla, los conocimientos, habilidades y actitudes en un sistema de enseñanza-aprendizaje de los niños, con la finalidad de uso racional y sustentable de los recursos, a base de actividades agrícolas, crianza de animales menores, orientado al aprendizaje práctico del uso y manejo de los recursos y a la producción de alimentos principalmente hortalizas para mejorar la dieta alimenticia del educando como de la población y en casos de haber

excedentes a la venta de los productos obtenidos en el modelo agroecológico a desarrollarse en los centros educativos rurales, con la finalidad de que el alumno aprenda a producir alimentos y sostenerse, a base del desarrollo del modelo diseñado

Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la instalación de cultivos hidropónicos para así mejorar la calidad de vida en cada uno de sus miembros, al igual cosechar productos de buena calidad.

Desde la edad de preescolar se deben abordar estos temas Porque ellos son el futuro y depende de nosotros, el transmitir conciencia, conocimiento y valores que sirvan y signifiquen para las generaciones venideras.

CAPITULO 5

DESARROLLO DEL TALLER DE “HIDROPONIA EN PREESCOLAR”

5.1 PARTICIPANTES DEL TALLER SON:

- 65 niños de 3 a 5 años
 - 3 profesores de preescolar
 - 1 directivo
 - 25 padres de familia
-
- Organizaron las actividades de manera variada, estimulante y flexible, adecuándolas al horario, los espacios y de manera que respondan a las necesidades de los alumnos padres de familia.

5.2 ESTRATEGIAS

- Se aplicó un cuestionario a todos los padres de familia para saber quién estaba interesado en aprender esta nueva forma de sembrar sin tierra, en beneficio de todos.
- También se les aplicó a los niños un cuestionario para ver quien quería participar en dicho proyecto
- Se citó a una plática informativa a padres de familia para explicarles el proyecto.

5.3 METAS

Pienso impactar con este proyecto a las escuelas de la zona para motivar a otras docentes a trabajar con temas ambientales.

5.4 PRODUCTOS ESPERADOS

Continuar en la formación de mis alumnos con temas de educación ambiental, colaborar publicando temas ambientales dentro de mi escuela para docentes y público en general y compartir con todos los niveles el proyecto de sembrar en agua.

Con la hidroponía se espera favorecer a las niñas y a los niños el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo mediante experiencias que le permitan aprender sobre el mundo natural y social por medio del contacto con el ambiente natural y familiar y las experiencias vividas en él.

Con el taller se espera que los niños alcancen sus aprendizajes esperados.

- Que se apropie del valor y el respeto del medio ambiente, haciéndole responsable del crecimiento y cuidado de un ser vegetal, formando equipos de trabajo, organizando, delegando para un fin común.
- Que el niño comprenda la relevancia en su relación y la consecuencia de sus acciones hacia el medio ambiente.

Los aprendizajes esperados son indicadores de logro que, en términos de la temporalidad establecida en los programas de estudio, definen lo que se espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser; además, le dan concreción al trabajo docente al hacer constatable lo que los estudiantes logran, y constituyen un referente para la planificación y la evaluación en el aula. Los aprendizajes esperados gradúan progresivamente los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que los alumnos deben alcanzar para acceder a conocimientos cada vez más complejos, al logro de los Estándares Curriculares y al desarrollo de competencias. Las competencias, los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados proveerán a los estudiantes de las herramientas necesarias para la aplicación eficiente de todas las formas de conocimientos adquiridos, con la intención de que respondan a las demandas actuales y en diferentes contextos.

CAMPO FORMATIVO

EXPLORACION Y CONOCIMIENTO DEL MUNDO

APRENDIZAJES ESPERADOS

- Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que le rodea, cómo funcionan y de qué están hechas las cosas.

- Propone qué hacer para indagar y saber acerca de los seres vivos y procesos del mundo natural (cultivar una planta, cómo son los insectos, cómo los pájaros construyen su nido...).
- Expresa con sus ideas cómo y por qué cree que ocurren algunos fenómenos naturales, por qué se caen las hojas de los árboles, qué sucede cuando llueve, y las contrasta con las de sus compañeros y/o con información de otras fuentes.

5.5 MATERIAL:

Para realizar los cultivos hidropónicos se utilizaron: envases y macetas de plástico de diferentes tamaños, una regadera; sustratos; solución nutritiva; agua; semillas de lechuga Simpson, caja de Petri, papel filtro, palillos, tela absorbente.



5.6 DESARROLLO

LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN EN EL PREESCOLAR DEL GRUPO FEDERICO FROEBEL

PRIMER DÍA

Se convocó a las madres de familia a una junta para explicarles lo referente al proyecto de investigación de hidroponía que se iba a trabajar con sus hijos y que estaban invitadas a participar en esta actividad quien estuviera interesada.

La mayoría de las asistentes quedaron convencidas de formar parte del equipo para trabajar en el proyecto.

El mismo día se formaron tres equipos y se repartieron las actividades.

Un equipo junto con una maestra que sería la guía, se dieron la tarea de ayudar a los niños a colocar las semillas en bolsitas de 12 las cuales se pondrían a germinar.

El segundo equipo preparaba las macetas pequeñas con el sustrato para el momento que ya estarían germinadas las semillas para pasarlas a dichas macetas.

El tercer equipo se encargó de elaborar carteles para invitar a más personas de la comunidad.



Se les mostró el material que se ocuparía para dicho proyecto y se les dijo el nombre de ellos para que se familiarizaran.



Se les invitó a las madres de familia que les mostraran a sus niños el material y que les permitieran tocarlo y observarlo.

Los niños eran los más motivados y mostraban asombro y curiosidad, además de la alegría que les causaba ver a sus madres trabajar junto con ellos.

SEGUNDO DÍA

5.7 GERMINACIÓN

Al siguiente día después de invitar a todas las madres de familia a participar en el proyecto, acudieron puntuales y motivadas juntas con sus pequeños y dispuestas a trabajar.

- Se les explica a todos los participantes que iniciaremos con la germinación y se les explica en que consiste.
- Se muestra el material y las semillas de lechuga Simpson que se necesitará para el primer paso de la germinación



- El equipo encargado de germinar las semillas se dispone a comenzar dando las indicaciones.
- Ya con el material reunido se procede a realizar la técnica.
- Lo primero es que los niños que van a colocar las semillas a germinar se tienen que lavar las manos con jabón.
- Las madres de familia apoyan a los niños a ir siguiendo los pasos y las indicaciones, así como darles el material necesario.



- Las mamás humedecen con agua natural el papel filtro y se lo pasan a los niños para que lo coloquen en las cajas Petri.



Se supervisa el trabajo de los niños de que no quede doblado el papel filtro y no tenga agua de más.



- Los niños colocan con mucho cuidado las semillas con un palillo sobre el papel filtro.
- Solamente se podrán colocar en cada caja de 10 a 15 semillas.



Se les indica que con el palillo se deben separar las semillas para que no quede junta una de otra.



- Se tapan la caja petri.



- Posteriormente se colocan las cajas petri en un lugar donde reciba luz ambiental pero por ningún motivo el sol directo (sino se afecta la germinación por la temperatura alta)
- Las semillas germinarán en 48 horas aproximadamente.
- Se les explica que por ningún motivo se deben abrir las cajas ni tocar las semillas.

5.8 PRIMER TRASPLANTE

Se les explica cómo se debe hacer el primer trasplante de las semillas.



A las macetas más pequeñas se le hace una perforación en el centro y se les coloca la tela absorbente (10 centímetros aproximadamente) deberá salir hacia abajo un pedazo de 3 centímetros que será por donde absorberá el agua.



Los niños ayudan a preparar las macetas con la tela absorbente.
Se necesita preparar varias macetas ya que en cada se colocará solo una semilla geminada.



Mientras los niños preparan las macetas con la tela absorbente, sus mamás humedecen el sustrato para poderlo colocar en las macetas.





Se les reparte sustrato a los niños para que ayuden a llenar macetas



Se les explica que la tela absorbente tiene que quedar en el centro. y deben colocar el sustrato húmedo alrededor.



Todos ayudamos a llenar macetas ya que son varias las que hay que preparar.



Posteriormente se les explica cómo deben colocar una sola semilla en cada maceta ya con sustrato.

- Con un palillo se trasplantan las semillas de lechuga ya germinadas.
- Esta semilla se colocará exactamente a un lado de la tela, la cual servirá de guía para la salida de la raíz.



Se colocan las macetas en un recipiente más grande con agua la cual se preparará con nutrientes.

La solución contiene nitrógeno, fosforo, potasio y calcio



DILUCIÓN

Debe diluirse a razón de 2.3 gramos/litro. Si no se tiene forma de pesar, la recomendación es diluir una tapa rosca de refresco en 4 litros de agua.



Aquí se le está aplicando a una cubeta de 12 litros de agua 3 medidas dilución y junto con los niños se prepara el líquido.



Se les coloca la tapa a los recipientes a los cuales se les hace un orificio que servirá para detener la maceta.



El agua no debe cubrir la maceta, solamente la parte de debajo para que la tela absorbente mantenga siempre húmedo el sustrato.



Se mantendrán las macetas en un lugar seco y lejos del sol; ahí permanecerán aproximadamente por dos semanas antes de hacer el segundo trasplante.



Solamente hay que estar cuidando y supervisando diario para ver que no le falte agua a los recipientes.



Los niños junto con las maestras son los encargados principalmente de cuidar que no le falte agua y algunas mamás comisionadas.

5.9 SEGUNDO TRASPLANTE:

Al cabo de dos semanas o cuando la plántula haya desarrollado 2 hojas es necesario realizar el segundo trasplante.



Se necesita humedecer más sustrato ya que se cambiara de la maceta pequeña a una más grande. Y se sigue el mismo procedimiento anterior.



Este es el momento exacto para hacer el segundo trasplante.



Los niños verifican que efectivamente todas las plantas tengan sus dos hojitas verdaderas.



Casi todas las que se plantaron lograron llegar a este momento y fueron pocas las que se tuvieron que desechar.

A partir de este momento las macetas se deben de sacar un rato al sol para que lo reciban directamente y evitar el alargamiento de la planta, que perjudicaría el crecimiento de la misma.



Los niños son los encargados de esta tarea junto con las maestras del jardín.

Se debe continuar con la misma dinámica del inicio de poner la maceta dentro de otro recipiente con agua, que el cual contendrá solución nutritiva de modo que humedezca hasta la mitad de la tela absorbente.



Se tiene que adaptar nuevamente el recipiente con dilución para la maceta más grande.

Después de casi un mes desde que comenzamos con nuestra siembra ya comienzan aparecer las lechugas ya en forma.





Con mucho cuidado y dedicación de los niños y el equipo de madres de familia ya comienzan a aparecer las primeras hojas de las lechuguitas.



El trabajo continuo y los niños no pierden el interés y constantemente hay que estarlos motivando ya que no es fácil y sencillo.



Día a día se ven los avances y eso es la más gratificante para todos.



Todos los niños sin excluir a ninguno incluso a los más pequeños están al pendiente de la siembra.

Los niños siempre estuvieron al pendiente de revisar el nivel del agua.

Ya saben que el fin de semana se les agregaba un poco más por los días que no hay clases.



Las maestras de los otros grupos también participaron en el proceso junto con su grupo y se les acompaña a supervisar.



Han transcurrido 5 semanas y así es como están nuestras lechugas.
Aun les falta tiempo para llegar a su término.



Se continua con el cuidado y revisando que no se queden nunca sin agua.



Todas las que trasplantamos por segunda vez se lograron gracias a los cuidados y dedicación del equipo.



En este momento ya se ven los resultados.
Han transcurrido dos meses y es el momento de cosechar las lechugas.



Las lechugas crecieron aproximadamente 10 o 15 centímetros.

5.10 RESULTADOS

¿Qué pasó?

El procedimiento se realizó con éxito en el tiempo establecido (dos meses y medio), tanto los niños como las mamás se mostraron muy emocionados con el proceso y los resultados.

- Hubo siempre disposición de tiempo de parte de ellas.
- Los niños fueron los que estaban más al pendiente en cuanto los tiempos y cuidados.
- Las demás docentes junto con sus alumnos no dejaron nunca de apoyar y respetaban sus turnos.

- que ellos mismos habían sembrado.
- A cada momento querían ir a observar los avances al igual que sus mamás.
- Se formaron equipos para que se turnaran a trabajar dentro de la escuela y apoyar a los niños.
- Como fueron pasando los días y fue avanzando el proyecto, la motivación crecía, ya que se observaban los avances.

Yo me di a la tarea de buscar estrategias para que todos no perdieran su interés y siguieran adelante.

- Se les proporcionaron semillas de lechuga Simpson para que realizaran el mismo proyecto en su propia casa.
- Se les pedía a los niños que junto con sus papás realizaran un dibujo y anotaran el avance del trabajo de hidroponía en casa.
- De la misma forma diaria los niños en el grupo realizaban una actividad plasmando los avances del proyecto en la escuela.
- También favoreció en la asistencia ya que se vio reflejado durante el tiempo que se llevó el proyecto.
- Se observó el compañerismo tanto en niños como con madres de familia.
- Cuando poco a poco se vieron las verdades lechugas los niños ya no querían esperar a dejarlas crecer y se las querían comer ya.
- No se esperó el tiempo necesario para que las lechugas crecieran ya que se llegaron las vacaciones y decidimos darle una a cada niño y se les explicó que así como estaban se podían ya consumir. Alguna mamá comento que junto con su hijo la cuidarían unos días más.
- Otros decidieron en ese momento degustarla.
- El proyecto fue un proceso exitoso gracias a la de dedicación y esfuerzo de todos los participantes, las madres expresaron su interés para llevarlo a cabo en casa con otros vegetales y pidieron apoyo para documentarse.
- Por último se les invito a difundir y promover con sus familiares y vecinos de la comunidad esta actividad para su propio beneficio.

Lo que aprendí

- a) Que los niños están en un proceso de la etapa pre-operacional, evolutiva, de adaptación al medio, de desarrollo intelectual donde pueden aprender mucho desde pequeños. De acuerdo con Piaget. En esta etapa la actividad intelectual del niño va a estar determinada por diferentes formas de conducta: la imitación, el juego simbólico y el dibujo. Es por eso que durante el trabajo realizado de hidroponía observamos que muchas de las cosas que los niños hicieron fue imitando a los adultos y para ellos representaba un juego el cual lo plasmaron con sus dibujos. Dentro de esta etapa tienen gran importancia los factores internos: tener buena actitud o capacidad para ejecutar con éxito una actividad, motivación relacionada con el interés, personalidad y creatividad.
- b) Que podemos despertar en el niño el interés del cuidado de la naturaleza.
- c) Que se les puede despertar el interés a lo científico.
- d) Que trabajando en equipo maestros, padres de familia y niños se pueden lograr muchas cosas y compartir experiencias.
- e) Lo noble de la naturaleza al brindarle los cuidados necesarios.
- f) Que con la perseverancia podemos lograr muchas cosas.

ESCALA DE VALORACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Madres de familia que asistieron a la plática informativa.												X
Madres de familia que participaron en el proyecto.								X				
Los niños que mostraron interés en participar en el proyecto desde el inicio.								X				
Durante el proceso cuántos niños persistieron.												X
Durante el proceso cuantas madres de familia persistieron.							X					
Al finalizar el proyecto cuántos niños concluyeron.												X
Al finalizar el proyecto cuántas madres de familia concluyeron							X					
Los niños aprendieron la importancia del Tema												X

ASPECTOS A EVALUAR	NADA	POCO	REGULAR	MUCHO
Respuesta de los padres de familia a participar en el Proyecto			X	
Motivación de los niños a participar en el Proyecto				X
Tiempo dedicado al cultivo hidropónico				X
Apoyo de la dirección de la escuela para implementar el Proyecto				X
Apoyo e interés de las maestras en participar en el Proyecto			X	
Participación de los niños de otros grupos				X
Hubo satisfacción por la meta cumplida				X

Se hizo una lista de cotejo para evaluar cuantitativa y cualitativamente el proceso del proyecto.

Según el análisis los resultados arrojaron que es viable porque existe interés y voluntad por parte de los participantes (madres de familia y alumno) para que el proyecto se lleve a cabo y es factible porque existen los recursos (humanos, materiales) para ejecutarlo.

5.11 ANÁLISIS

El proyecto de hidroponía es teórico práctico porque además del trabajo en campo (el cuidado de la planta) se les mostro a los participantes el tema mediante información, láminas y fotografías. Además de las actividades prácticas se comprobó que relativamente con la hidroponía se producen vegetales saludables, sanos, libres de residuos tóxicos, la cosecha en periodos cortos pero además es importante resaltar la protección que se le da al medio ambiente con el uso de esta técnica.

¿Porque es mejor la hidroponía que otros recursos?

Los cultivos hidropónicos presentan muchas ventajas técnicas, económicas y ambientales.

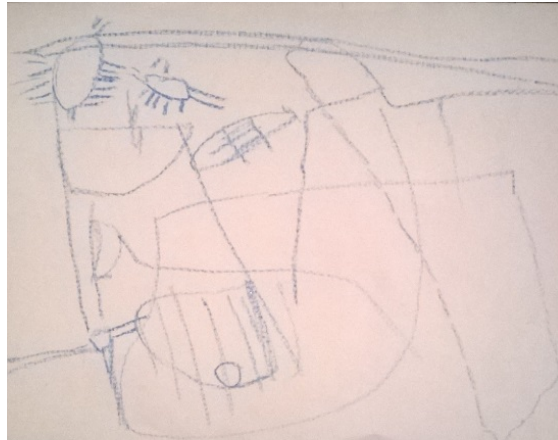
VENTAJAS DESDE EL PUNTO DE VISTA EDUCATIVO

- Es una herramienta didáctica que ayuda a fomentar habilidades en los niños relacionadas con el cuidado, el respeto, la responsabilidad.
- El trabajo en equipo.
- Permiten la adquisición de experiencias y conocimientos de valor social y ambiental pues aplican de forma práctica y vivencial los saberes en torno al cultivo de plantas.

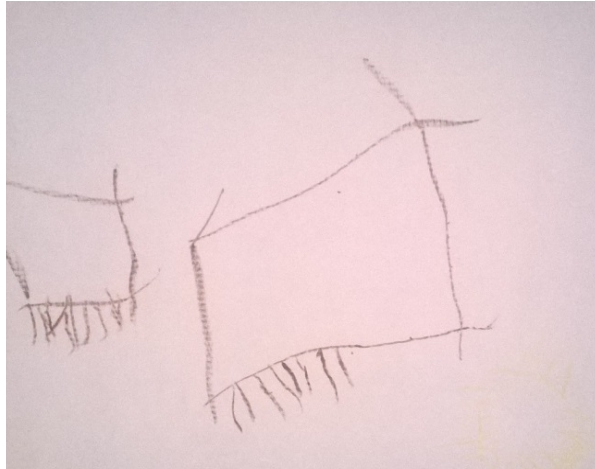
¿Qué aprendieron los niños?

Que la hidroponía es una herramienta didáctica que ayuda a fomentar habilidades en los estudiantes relacionados con el cuidado, el respeto, la responsabilidad y el trabajo en equipo. Además permiten la adquisición de experiencias y conocimientos de valor social y ambiental pues aplican de forma práctica y vivencial los saberes en torno al cultivo de plantas.

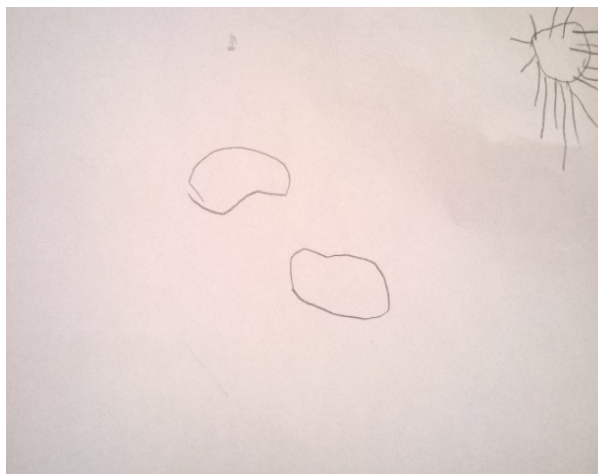
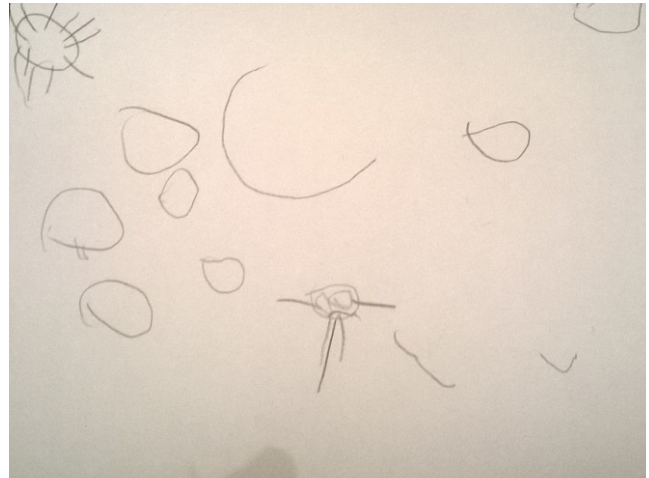
Estas son algunas evidencias que los niños plasmaron y expresaron con dibujos lo que estaban entendiendo del proyecto de sembrar sin agua, así también como los avances que fueron observando día con día.



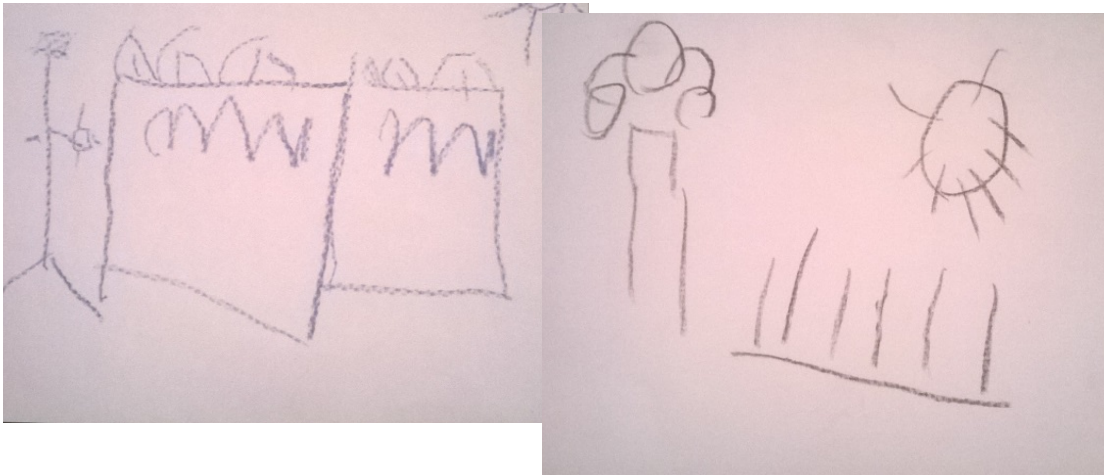
En este dibujo Karla de 3 años 8 meses nos comenta su dibujo y dice que es todo el trabajo de una siembra tradicional y todos los caminos que se tienen que recorrer con este tipo de siembra.



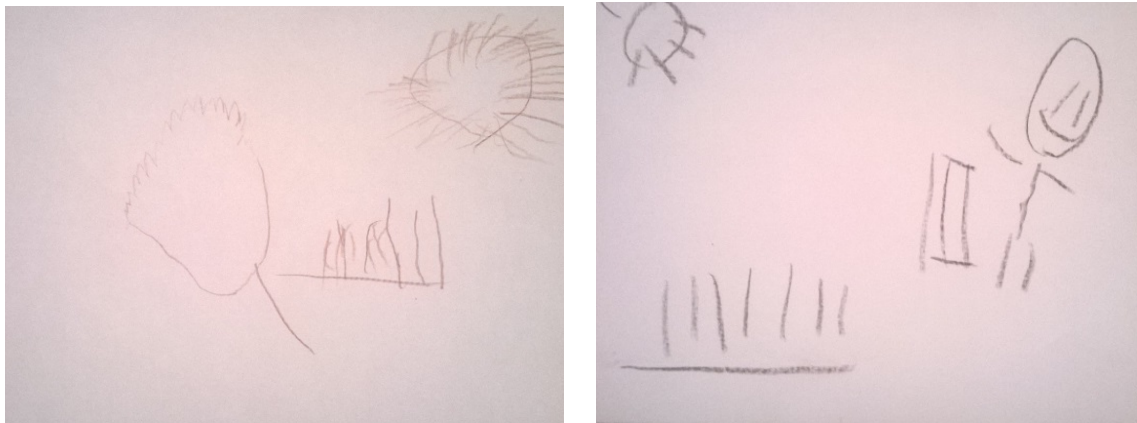
Luis de 3 años 10 meses, plasma en su dibujo el momento que estamos colocando cajas de madera en el patio para colocar las plantas en su último proceso ya cuando se tienen que quedar siempre a que les dé el sol.



Estos son después del segundo trasplante cuando se les da la indicación que se deben sacar las plantas al sol un rato todos los días, para evitar el alargamiento de la planta.



En diferentes momentos cuando se les pedía que realizaran un dibujo sobre los avances, nunca dejaban de dibujar el sol, ya que en algún momento les comente que el sol era determinante para una buena cosecha.



Estas últimas evidencias son cuando les comente que ya era el tiempo de cosechar, en ese momento los cuestioné sobre qué íbamos hacer con las lechugas.

Valeria muy espontanea respondió: “maestra pues las vamos a cosinar”

Matias expresó: “Nos las vamos a comer, pero hay que lavarlas porque dice mi mamá que todas las verduras se tienen que lavar”

Yahir dijo que él se las llevaría a su abuelita.

En el momento que estabamos cosechando las lechugas Diego manifesto que no les dieramos a los niños de los otros grupos porque se nos iban a acabar.

La mamá de Karla Monserrat propuso ir a lavar y desinfectar algunas para darles a los niños a degustar ya que estaban muy asombrados al ver los resultados del trabajo en el que habían participado.

Al igual que los niños las mamás que estaban presentes en ese momento de la cosecha también estaban contentas y satisfechas por los logros, incluso la mamá de Zoe pidió que nos dieramos un aplauso por el resultado del trabajo en equipo.

¿Qué aprendizajes esperados se lograron y cuáles no?

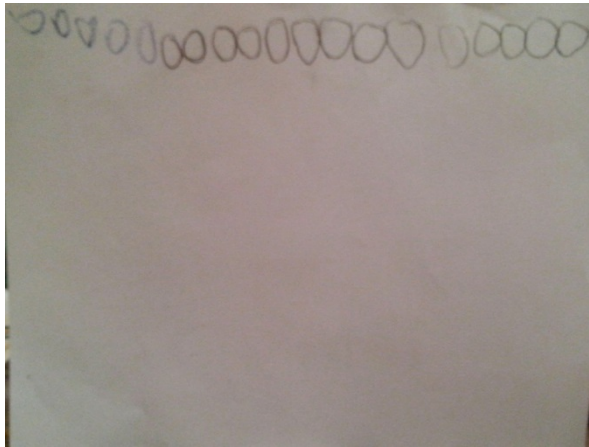
Los niños alcanzaron sus aprendizajes esperados que marca el programa de educación preescolar ya que se les permitió manipular todo el proceso del proyecto, registrar los avances, describir, clasificar, observó los cambios de las plantas, explicó con sus propias palabras los procedimientos y cambios que fue observando, indagó junto con su mamá lo relacionado al tema, además propuso sus propias ideas y se respetaron.

A mi parecer no hubo ningún aprendizaje que no hayan alcanzado.



De acuerdo a lo que, marca el programa los niños alcanzaron sus aprendizajes esperados ya que desde el inicio se les permitió manipular todo el material y aprendieron a contar desde el momento que tenían que colocar cierta cantidad de

semillas, a clasificar porque tenían que ir colocando las semillas germinadas en cada maceta e ir las cambiando a otras más grandes según los avances y las indicaciones.



Registraron con su graffía (bolitas) la cantidad de lechugas que se cosecharon, además estuvieron en contacto con la naturaleza, aparte de trabajar en equipo.

5.12 CONCLUSIÓN

A lo largo de este proyecto se han conseguido los objetivos y contenidos propuestos al comienzo de éste. De Inducir en los niños un interés precoz por las actividades productivas a nivel familiar y por el trabajo conjunto en el lugar mismo donde se desarrollan, además de involucrarse activamente en el cuidado del medio ambiente. Éstos se han relacionado directamente con los contenidos transversales de educación ambiental, como el cuidado y respeto de los seres vivos, y educación para la salud, como alimentación saludable principalmente.

La metodología utilizada para su desarrollo ha sido la adecuada a la etapa de educación infantil. Basada en un enfoque globalizador, utilizando como principal técnica la observación, la experimentación y la acción. Partiendo en todo momento del aprendizaje significativo y del interés de los niños.

El desarrollo de este proyecto se ha utilizado como rincón vivo, de la experimentación y la naturaleza.

El proceso permitió demostrar que el sistema hidropónico con técnicas sencillas, puede ser considerado como una alternativa eficaz, ya que la hidroponía es una alternativa económica y también humana además de cultivar vegetales sanos. Y puede ser integrado a programas de alimentación y nutrición.

El aprendizaje de la técnica de hidroponía puede llevarse a cabo en la propia casa y representar además un motivo para la interacción familiar, ya que a través de ella los miembros involucrados desarrollan una corresponsabilidad del cuidado del vegetal.

Considero que es necesario incluir en los nuevos planes de estudio actividades como la hidroponía como una actividad o materia que se trabaje durante todo ciclo escolar como herramienta para el cuidado del medio ambiente.

Antes que nada capacitar a los docentes involucrados en la educación para poderlo transmitir al alumnado y finalmente llegar a la comunidad.

Puedo concluir que realizar la actividad con los niños de preescolar fue un gran éxito y muy satisfactorio.

5.13 NUEVOS RETOS

Lograr que en la escuela de grupo escolar Federico Froebel donde laboro se implemente en sus materias temas y proyectos encaminados con el cuidado y preservación del medio ambiente durante todo el ciclo escolar en todos sus niveles, ya que se atiende desde preescolar hasta nivel bachillerato.

BIBLIOGRAFÍA

- Almut Beringer, (2010). Director de Sostenibilidad, Universidad de Wisconsin.
- Antillón, L. A. (2006). *Hidroponía*. Costa Rica: Tecnológica de Costa Rica.
- Barbado, J. L. (2005). *Hidroponía en México*.
- Bruner, J., (1978) *El proceso mental en el aprendizaje*, Madrid: Ed. Narcea
- Bruner, J., (1988) *Desarrollo cognitivo y educación*, Madrid: Ediciones Morata
- *Child in the Woods (El último niño del bosque)*, el periodista Richard Louv
- Craig G. (2009). *Desarrollo Psicológico*. México. Pearson.
- Eva Johansson (2010) *La situación del Mundo 2010*.
- Hueterwal G, O. 1996. *Cultivo de plantas sin tierra*.
- INCAP, 1997 *Manual Técnico de Hidroponía Popular*, Guatemala, junio.
- Karolien Anna Wilhelmina, 2011. *Manual de Agro negocios Lechugas Hidropónicas*.
- Meece, J. (2000) *Desarrollo del niño y del adolescente*. Compendio para educadores, SEP,
- Novo (1996:10) *Trabajar Proyecto Pedagógicos*
- Novo (1996:20) *La educación ambiental no debe verse como una asignatura*
- Novo, María. *La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios*. OEI. Revista Iberoamericana de Educación No. 11. 1996.
- Oraison (2000:25) *Formación en valores*.
- Piaget, J. (1964) *Desarrollo cognitivo del niño*. Pp 55,60
- Pramling Samuelsson (2010), *La situación del Mundo 2010*.
- RENGIFO, Rengifo Andrea. *Alternativas metodológicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, Casetta impresores, San Juan de Pasto. 2007.
- Sánchez (1997:27) *“Educación para la solidaridad”*
- SANCHEZ, Torrado Santiago. *Pedagogía para el Desarrollo*. Revista Noticias Obreras No. 1201. Chile, 1997.
- Thomshon, G. A. *La Efectividad de las estrategias de marketing en punto de venta*. (A., 2001).

- TRIGO, Eduardo. *Hacia una estrategia para un desarrollo agropecuario sostenible. II. CA*, San José de Costa Rica; 1991.
- Vargas-Mendoza, J. E. (2006) *Desarrollo cognitivo de Jean Piaget*. En su libro del 2005, *Last*
- Douglas, J. S. (1982). *Hidroponía ¿Cómo cultivar sin tierra?* México.

URL

- www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/.../
- www.drcalderonlabs.com
- www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/.../
- <http://www.mgap.gub.uy>

