

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE

Tema: Diseño de un sistema objetual que interactúe por medio de huertos escolares para incentivar las buenas prácticas ambientales en los niños 5 años.

Caso de estudio: Centro “Hogar de Paz”

Carrera de Diseño

Autor: Lorena Vergelin Almeida

CI: 1710609874

Quito, Ecuador

2014

Autor: Lorena Vergelin Almeida

Diseño de un sistema objetual que interactúe por medio de huertos escolares para incentivar las buenas prácticas ambientales en los niños de 5 años.

Caso de estudio: Centro “Hogar de Paz”

Trabajo de fin de carrera presentado como
requisito para la obtención del título de
Diseñador con Mención en Diseño de
Productos

Director: Dis. Carlos Javier Vera

Quito, Ecuador

2014

CERTIFICACIÓN Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Autor:

Yo, María Lorena Vergelin Almeida, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes. (FIRMAR CON BOLÍGRAFO DE COLOR AZUL)

Director:

Yo, Carlos Javier Vera Díaz, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo él responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido. (FIRMAR CON BOLÍGRAFO DE COLOR AZUL)

DEDICATORIA

Con todo mi amor y cariño dedico este trabajo a mi madre y a mi padre, quienes con su amor, comprensión y apoyo absoluto estuvieron a través de toda mi vida estudiantil; a ellos que siempre tuvieron una palabra de aliento en los momentos difíciles y que han sido mi motivación siempre.

A mi hermano y mi sobrino, quienes son mi motivación, inspiración y felicidad.

A Dios por mostrarme día a día que con paciencia, humildad y sabiduría todo es posible.

AGRADECIMIENTO

Especial agradecimiento a mi Director del TFC el Dis. Javier Vera quien ha sido una guía fundamental para la realización de este trabajo, gracias por tus consejos y amistad.

A mis padres por su comprensión y apoyo, siempre con sus consejos, amor, y ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis principios, mi carácter, mi perseverancia, mi entusiasmo, mi valor para conseguir mis objetivos.

A Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no renunciar en las dificultades que se presentaban, enseñándome a enfrentar las adversidades sin perder nunca la calma ni decaer en el intento.

A mis compañeros de trabajo quienes contribuyeron con espacio y tiempo fundamental para este trabajo y a todos mis amigos y compañeros quienes de una u otra forma aportaron algo a este trabajo.

A todos ustedes muchas gracias.

Índice de contenidos

- Síntesis:..... 4
- Abstract:..... 4
- 1. INTRODUCCIÓN..... 5
- 2. ANTECEDENTES..... 7
 - 2.1. Hogar de Paz 7
 - 2.2. Antecedentes Estadísticos 11
 - 2.2.1. Urbe vs rural (%)..... 11
 - 2.2.1.1. Urbanización en el Ecuador..... 11
 - 2.2.1.2. Delimitación del socio-ecosistema urbano..... 12
 - 2.2.1.3. Densidad poblacional 13
 - 2.2.1.4. Huella ecológica 14
- 3. PROBLEMA..... 16
- 4. JUSTIFICACIÓN..... 18
 - Educación Medioambiental..... 18
 - Aprendizaje a través de huertos o jardines escolares 19
 - Apropiación de los espacios 21
- 5. OBJETIVOS..... 23
 - 5.1. Objetivo General 23
 - 5.2. Objetivos Específicos..... 23
- 6. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL..... 24
 - 6.1. EDUCACIÓN INICIAL 24
 - 6.1.1. Características de los niños de 3 a 5 años 25
 - 6.1.1.1. Desarrollo cognoscitivo..... 25
 - 6.1.1.2. Desarrollo socio-afectivo 26
 - 6.1.1.3. Desarrollo psicomotriz 27
 - 6.1.1.4. Inteligencia y aprendizaje 27
 - 6.1.1.5. Juegos 28
 - 6.1.1.6. Hábitos de vida diaria 29
 - 6.1.2. Teorías del aprendizaje 30
 - 6.1.2.1. Aprendizaje por descubrimiento 32
 - 6.1.2.2. Aprendizaje como procesamiento de la información..... 34

6.1.2.3.	Aprendizaje como actividad	36
6.1.2.4.	Aprendizaje significativo	38
6.2.	PSICOLOGIA AMBIENTAL	41
6.2.1.	PERCEPCIÓN DEL AMBIENTE	46
	TEORIAS SOBRE LA PERCEPCION DEL AMBIENTE	48
6.2.1.1.	Teoría de la Gestalt	48
6.2.1.2.	Teoría Ecológica.....	49
6.2.1.3.	Teoría Probabilista.....	50
6.2.2.	APLICACIONES EN LA PLANEACION DEL AMBIENTE	52
6.3.	AGRICULTURA ECOLOGICA	53
6.3.1.	Siembra de semillas.....	53
6.3.1.	Tipos de sistemas de riego	56
6.3.2.	Algunas plantas	59
7.	MARCO CONCEPTUAL	60
7.1.	Diseño emocional.....	60
7.2.	Usabilidad	60
7.3.	Antropometría	61
7.4.	Ergonomía.....	62
7.5.	Percepción	62
7.6.	Proxemia.....	63
8.	MARCO METODOLÓGICO	64
8.1.	Metodología	64
8.2.	Análisis de la realidad	69
8.3.	Planteamiento del problema de diseño	70
8.4.	Análisis de soluciones existentes	70
8.5.	Análisis de simbólico	79
8.6.	REQUERIMIENTOS.....	82
8.6.1.	Requerimientos de uso	82
8.6.2.	Requerimientos de función	83
8.6.3.	Requerimientos de forma.....	83
9.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE DISEÑO	84
9.1.	Proceso de Diseño	84
9.1.1.	Fase 1: Hogar de Paz	84
9.1.2.	Fase 2: Análisis de actividades	84

9.1.3.	Fase 3: Análisis de información	85
9.1.3.1.	Análisis Ergonómico y Antropometría.....	85
9.1.3.2.	Percepción del Color	90
9.1.3.2.1.	Efectos del color sobre los individuos.....	91
9.1.4.	Fase 4: Bocetaje	93
9.1.5.	Fase 5: Primeras Propuestas.....	95
9.1.6.	Fase 6: Desarrollo de alternativas	97
9.1.6.1.	Alternativa 1.....	97
9.1.6.2.	Alternativa 2.....	99
9.1.7.	Fase 7: Elección de alternativa.	101
10.	PRESENTACION DE LA PROPUESTA FINAL.....	103
9.1.	Evolución de la propuesta	103
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	104
11.	Bibliografía.....	106

Síntesis:

El presente trabajo de fin de carrera ofrece una visión general de la elaboración de un jardín escolar, basado en un desarrollo objetual que ayude al aprendizaje sobre el medio ambiente y al desarrollo de buenas prácticas ambientales en niños y niñas de 3 a 5 años de edad. Considera las distintas dimensiones de los procesos de aprendizaje y cómo éstas son percibidas dentro del ámbito de las distintas teorías que lo explican. También está fundamentada en la psicología ambiental, para lo cual reflexiona sobre la percepción ambiental y sus distintas teorías que son: gestalista, ecológica y probabilista. El desarrollo objetual hace uso del esquema de configuración básico de la forma, planteado por Luis Rodríguez Morales en su libro Diseño, Estrategia y Táctica.

Abstract:

The present work provides a general overview of the development of a school garden, based on the design of objects that will help learning and developing good environmental practices in children aged 3-5 years old. This work considers different dimension of the didactic process and how these are perceived inside theories that explain learning. Also this is based on the environmental psychology and it's different theories such as: gestalt, ecological and probabilistic theory. The object design scheme uses the basic configuration of form, proposed by Luis Morales Rodriguez in his book Design, Strategy and Tactics.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo contiene elementos para trabajar con niños y niñas de educación inicial comprendida entre 3 y 5 años, tiene el fin de familiarizarnos con temas como la concientización ambiental a través de la enseñanza de buenas prácticas ambientales basadas en teorías del aprendizaje.

5

El tema principal es la falta de conciencia ambiental que se ve reflejada hoy en día en la mayoría de personas adultas que habitan la ciudad de Quito.

La ecología ha alcanzado enorme trascendencia en los últimos años. El creciente interés del hombre por el ambiente en el que vive se debe fundamentalmente a la toma de conciencia sobre los problemas que afectan nuestro planeta y exige una pronta solución.

La influencia del medio ambiente en los individuos es un factor importante. Por esto es fundamental, concientizar y enseñar a la población, el cuidado del medio ambiente para conservar los recursos naturales.

La elaboración de un jardín escolar apoyados con objetos de Diseño que simplifiquen esa actividad pretende a los estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa del hogar de Paz una alternativa para desarrollar diferentes habilidades que enriquezcan el conocimiento de cada individuo además de concientizar la

población sobre la importancia de la preservación del medio ambiente. Siendo una alternativa para desarrollar una actividad productiva en un futuro.

Este proyecto pretende motivar en el conocimiento del medio ambiente, desarrollando habilidades, inculcando hábitos positivos y a su vez, aplicando conocimientos prácticos y vivenciales originados en diferentes áreas del saber.

2. ANTECEDENTES

2.1. Hogar de Paz

El Centro Hogar de Paz

El Centro Hogar de Paz (parte de La Fundación Patronato Municipal San José), ubicado en al final de la calle Hno. Miguel, junto a la Unidad de Policía Nacional de El Tejar, está dirigido a los y las comerciantes minoristas de los Centros Comerciales del Ahorro y sus familias; y a los vecinos y vecinas de los barrios circundantes. Cuenta con espacios a través de los cuales se fortalecen los vínculos comunitarios, se construyen nuevas ciudadanías y se aporta de esta manera a diversas formas de convivencia social. Uno de sus principales preocupaciones es generar propuestas tendientes al **desarrollo de potencialidades** en niños y niñas, a través de procesos educativos y servicios que propicien una transformación cultural. Este tipo de espacio público-social ha generado una gran identificación dentro de la comunidad circundante, tanto por el espacio que ocupa como por los programas que maneja; sin embargo dentro de estos programas se ha dado poco énfasis a la apropiación de espacios materiales por medio de la intervención, por parte de quienes los usan, en su mayoría niños y niñas.

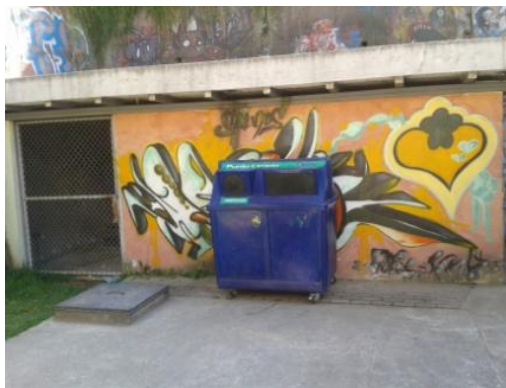
El Centro Hogar de Paz, de la Fundación Patronato Municipal San José, es una de las instituciones municipales que se ha vinculado al plan de buenas prácticas ambientales (este es un plan creado por el ministerio del medio ambiente e infundado

por Quito Verde), para lo cual se ha dado apertura para el desarrollo de proyectos entre los que se encuentran: **“Punto Limpio”** (Imagen 1 e Imagen 2), que pretende incentivar al consumo responsable basado en el cambio de prácticas cotidianas que aporten a generar una conciencia de reciclaje (separar los desechos, rehusar, utilizar material biodegradable, etc.) y **“Sembrar para cosechar”** que principalmente busca, dar a conocer en síntesis la problemática actual del ambiente y crear conciencia, soluciones para mejorar el estado ambiental de la ciudad. Este proyecto a diferencia del anterior no tuvo los resultados esperados, se trabajó con algunos programas dirigidos a generar una conciencia ambiental, que no tuvieron la suficiente respuesta por parte de los niños y niñas. Cabe recalcar que ninguno de estos programas se enfoco a la interacción del usuario con el entorno descrito sino que se lo hacía a manera de talleres dentro de las aulas de clase, por ende la apropiación de este conocimiento fue limitada. Uno de los programas planteo trabajar con la interacción y propuso un huerto, cuya realización no fue posible, debido en primer lugar a la falta de apoyo profesional para llevarlo a cabo y, en segundo lugar por no encontrar un espacio optimo para la implementación de este proyecto.

Imagen 1



Imagen 2



El Centro Hogar de Paz tiene una participación de aproximadamente 370 niños, niñas y adolescentes de las cuales el 60% pertenecen al rango de educación básica es decir de 6 a 14 años, en tal virtud es la población con mayor participación dentro de este tipo de proyectos. El 40% restante, niños y niñas pertenecientes a la segunda fase de educación inicial (de 3 a 5 años de edad) se encuentran menos vinculados con estas actividades; aunque según el psicólogo Jean Piaget cognitivamente estos niños y niñas se encuentran ya en capacidad de representar acciones y actos a través del pensamiento, inteligencia representativa pre-operatoria (Berger, 2007, pág. 46), es decir, estarían en capacidad de adquirir hábitos conscientes y por ende en capacidad de empezar a tener una conciencia ambiental, promovida desde las acciones físicas para llegar a asociaciones mentales básicas.

Aunque el fomento de los espacios verdes como parte de una conciencia ambiental no es el único punto sobre el cual se podría trabajar para este fin desde el diseño, es necesario señalar que éstos son espacios esenciales para el desarrollo físico, psicológico, social y afectivo de niños y niñas, especialmente de aquellos que se encuentran en el proceso de educación inicial, por cuanto constituyen de interacción, transformación y aprendizaje.

El Centro Hogar de Paz, que se caracteriza por dar apertura a proyectos que favorezcan al desarrollo de sus beneficiarios – en su mayoría niños y niñas -, cuenta con un espacio verde de recreación (Imagen 3 e Imagen 4) para los niños y niñas y un espacio verde ornamental en el frente (Imagen 5), en ambos casos es evidente la

falta de atención y cuidado presentada con estos sitios, en una observación de campo se pudo constatar que son niños y niñas son quienes más contribuyen al deterioro de estos espacios, y como se mencionó anteriormente se ha trabajado con algunos programas dirigidos a generar una conciencia ambiental, no han tenido la suficiente respuesta por parte de los niños y niñas. Es pertinente mencionar que estos proyectos fueron realizados únicamente con los niños y niñas pertenecientes a la educación básica (mayores de 6 años).

Imagen 3



Imagen 4



Imagen 5



Fotos por Lorena Vergelin

2.2. Antecedentes Estadísticos

2.2.1. Urbe vs rural (%)

2.2.1.1. Urbanización en el Ecuador

El Ecuador al igual que el resto del mundo es cada vez más un país de habitantes urbanos. Las áreas urbanas del país están dominadas por dos ciudades: Guayaquil, centro económico y de agricultura de exportación en la Costa y Quito, ciudad capital localizada en los Andes. En conjunto, estas ciudades contienen el 43% de toda la población urbana del país y el 27% de la población total (según datos tomados del censo realizado por el IEC 2010).

Población del Ecuador Urbana Vs Rural			
Provincia	Urbana	Rural	Total
Azuay	380445	331682	712127
Bolíbar	51792	131849	183641
Cañar	94525	130659	225184
Carchi	82495	82029	164524
Chimborazo	187119	271461	458580
Cotopaxi	120970	288235	409205
El Oro	464629	136030	600659
Esmeraldas	265090	269002	534092
Galapagos	20738	4386	25124
Guayas	3080005	565428	3645433
Imbabura	209780	188464	398244
Loja	249171	199795	448966
Los Ríos	415842	363373	779215
Manabí	772355	597425	1369780
Morona Santiago	49659	98281	147940
Napo	35433	68264	103697
Orellana	55928	80468	136396
Pastaza	36927	47006	83933

Pichincha	1761867	814420	2576287
Santa Elena	170342	138351	308693
Santo Domingo	270875	97138	368013
Sucumbíos	73040	103432	176472
Tungurahua	205546	299037	504583
Zamora Chinchipe	36163	55213	91376
Zonas no delimitadas	0	32384	32384

Tabla 1 por Lorena Vergelin

En este cuadro podemos ver que a pesar de que en muchas provincias es mayor la población urbana que la rural, cuando hablamos del país en conjunto la población urbana es del 63% mientras que la rural es de un 37%. (INEC)

2.2.1.2. Delimitación del socio-ecosistema urbano

Antes de detallar los componentes específicos del bosque y la repoblación forestal urbanos en Quito, deben definirse los límites del área urbana a considerar, idealmente incorporando, tanto los parámetros biofísicos como los indicadores sociales. Afortunadamente, en el caso de Quito, una unidad política recientemente designada corresponde en gran medida a las zonas sociales y ecológicas de influencia de la urbe. El Distrito Metropolitano de Quito fue oficialmente creado por los gobiernos nacional y local en 1992. Con algunas excepciones, esta área servirá como la definición operacional del ecosistema urbano de Quito para este caso estudio de.

Aunque el Distrito no es un espejo perfecto de los límites naturales de las cuencas hidrográficas, de los hábitats de la vida silvestre o de las zonas ecológicas de vida de la región metropolitana, sí representa una aproximación razonable del área espacial y los recursos naturales que influyen y más directamente son influidos por los procesos de urbanización de la ciudad capital. Además, la jurisdicción política única de la zona metropolitana incorpora a la mayoría de la población afectada por los esfuerzos públicos y privados relacionados con el manejo de los recursos naturales locales, volviendo a esta zona un marco lógico dentro del cual analizar las acciones existentes y recomendar mejorías en el bosque urbano de Quito. Aunque los estrictos límites políticos de esta área son adecuados para la mayoría de propósitos, se ampliarán para incluir otras jurisdicciones relevantes cuando ello sea necesario para la discusión de asuntos específicos. (Departamento de Montes, s.f.)

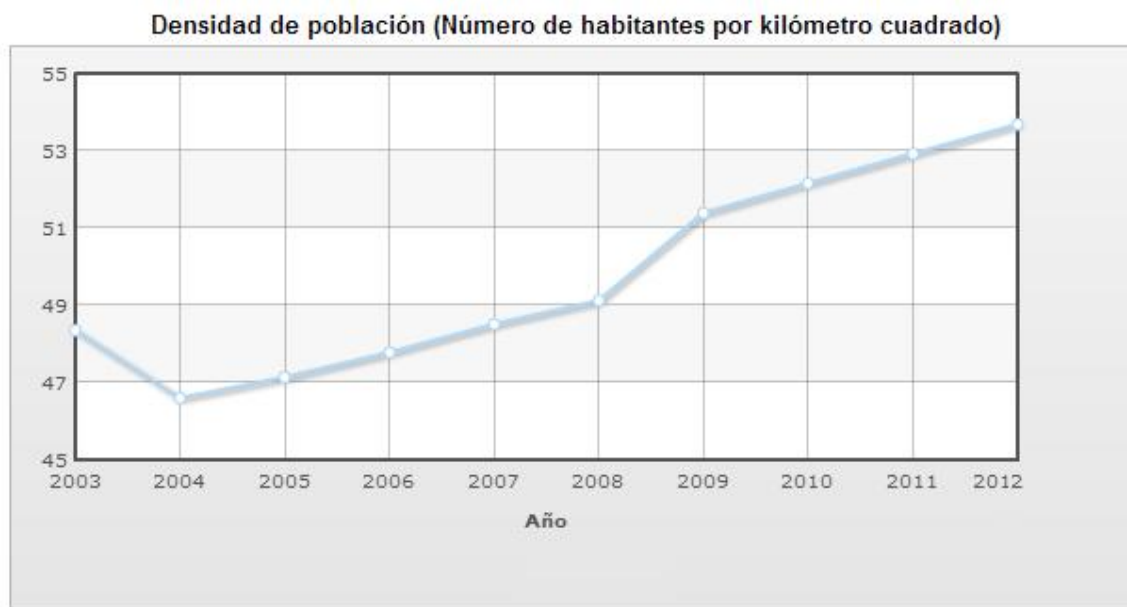
2.2.1.3. Densidad poblacional

Según el INEC el Ecuador registró 14.306.876 habitantes el diciembre del 2010, un 14,6% más que lo reportado en el Censo del 2001.

En cuanto a la densidad demográfica, los resultados preliminares del INEC declaran una densidad de 55,8 habitantes por Km² para el país. En las provincias que encontramos mayor densidad poblacional son Pichincha con 269,5 habitantes por Km² y Guayas con 227,5; mientras que las de menor densidad son Pastaza y Galápagos con 2,8 habitantes por Km² cada una.

A continuación observamos un cuadro que refleja como ha sido el incremento de la densidad poblacional en el Ecuador en los últimos años.

Gráfico 1 (Indexmundi, s.f.)



2.2.1.4. Huella ecológica

Al hablar de Huella Ecológica se hace referencia a un indicador clave para medir la sustentabilidad (La sustentabilidad consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar las necesidades de las futuras generaciones), el cual determina el impacto de todas nuestras actividades, es decir, el área biológicamente productiva de tierra y agua que se necesita para originar todos los recursos que consume la humanidad; es la huella que imprimimos los humanos en el medio ambiente por nuestras costumbres ambientales. (Brundtland, 1987)

Según el INEC solo el 38.5% de los hogares en Ecuador conoce sobre buenas prácticas ambientales, sin embargo no todos las ponen en práctica. En Quito el habitante promedio ocupa 2,4 Has. de la biocapacidad de la tierra que es de 1,8, superando en un 25% al ecuatoriano promedio, lo cual demuestra que en esta ciudad donde existe una alta concentración poblacional ya se ha sobrepasado la biocapacidad de su territorio. (Secretaria de Ambiente, s.f.)

Uno de los factores claves que incide en estos datos es el nivel de conciencia ambiental que manejan los quiteños el cual se busca incrementar a través de múltiples programas apoyados por la Secretaria del Ambiente e implementados por Quito Verde (IMQ). En éstos se incluye, entre otros, un plan para incentivar las buenas prácticas ambientales dentro del distrito metropolitano, el mismo que se ha venido implementando paulatinamente a través de escuelas barriales, en instituciones educativas, en instituciones y empresas municipales en donde se pretende promover el consumo responsable, una nueva cultura del agua, eficiencia energética, manejo de residuos, el cuidado y re-valorización del patrimonio natural. (Secretaria de Ambiente, s.f.)

3. PROBLEMA

“Las decisiones que afectan el medio ambiente pueden ser hechas por un individuo, una familia, una sociedad, los consumidores, las industrias y el gobierno.” (Foro Mundial del Medio Ambiente – ONU 2009).

No es noticia nueva de que estamos atravesando una crisis ambiental: calentamiento global, pérdida de la biodiversidad, contaminación del aire, agua y suelo, erosión y otros síntomas que afectan al ambiente: la generación de desechos tóxicos, el uso de energías contaminantes y peligrosas, la sobre explotación de recursos no renovables, entre otros.

Al hablar de crisis ambientales, es importante analizar primero la relación que tenemos los seres humanos con la naturaleza, y comprender como nuestras acciones traen consecuencias, no solo para el ambiente, si no para nosotros mismos.

La sociedad interactúa con su propio entorno (la naturaleza). Como individuos somos responsables de nuestras acciones y la manera en la que éstas nos afectan. De allí la necesidad de construir una conciencia ambiental; "la conciencia ambiental puede definirse como el entendimiento que se tiene del impacto de los seres humanos en el entorno, es decir, entender cómo influyen las acciones de cada día en el medio ambiente y como esto afecta el futuro de nuestro espacio". (Torres L. , s.f.)

La conciencia ambiental se logra con educación. A todos los niveles de la sociedad en todo momento en todo lugar. Hay que educar para poder concientizar. Desde el jardín de infantes hasta los abuelos/as. Todos tienen derecho a entender cuál es el problema ambiental y por qué es importante la acción de cada uno de nosotros. (Torres L. , s.f.)

Mediante talleres prácticos se puede mostrar como es este delicado equilibrio entre seres humanos, naturaleza, entorno. Debemos entender en donde estamos sumergidos para comprender cómo es la relación y por qué debemos hacer todo lo que esté a nuestro alcance para protegerla. En la actualidad existen muchos proyectos y planes donde distintos organismos e instituciones tanto públicas como privadas tratan de acercar información a los medios, a las escuelas y a los ciudadanos. En Quito la Secretaria del Ambiente ha generado un plan de buenas prácticas ambientales.

La falta de conciencia ambiental se debe a que no hay enseñanza de buenas prácticas ambientales ni espacios que promuevan esta conciencia, las personas que crecen más cercanos de la naturaleza establecen un vinculo y tienen una relación de afecto con ella, así tienen una conciencia de preservación con la naturaleza y el medio ambiente, mientras que los niños y niñas que crecen en la ciudad no se relacionan con temas ambientales y a la larga desarrollan hábitos perjudiciales para el medio ambiente.

4. JUSTIFICACIÓN

“La población debe reflexionar sobre la importancia de cuidar el medioambiente y tomarla en serio, pero para ello es necesario un arduo trabajo de los diferentes sectores públicos y la sociedad civil en su conjunto.”

(Día Mundial del Medio Ambiente, celebrado el último 5 de junio, parlamentaria Hilaria Supa, representante peruana en el Parlamento Andino)

Educación Medioambiental

Según el psicólogo Jean Piaget desde los primeros años de la Educación Infantil, los niños/as comienzan a adquirir los valores, hábitos y actitudes que seguirán durante toda su vida, por lo que resulta imprescindible en esta etapa aprovechar la ocasión que esta actividad nos brinda para sentar las bases de una sensibilidad medioambiental. Iniciando a los niños/as desde pequeños en el interés por la naturaleza este proyecto pretende aportar con un grano de arena para crear en ellos la sensibilidad hacia las plantas y la jardinería.

Con el desarrollo de un sistema objetual visto desde el diseño que permita simplificar esta actividad y hacerla más emocionante, principalmente se pretende enseñar a los niños/as una naturaleza cercana, instruirles cómo sembrar las plantas, cómo cuidarlas y algunos de los usos de éstas. A través de la experiencia en el cuidado de las plantas se desarrollará otra serie de valores imprescindibles como: fomentar la

expresión y la sensibilidad artística, desarrollar las habilidades manuales de niños y niñas, iniciarles en una actitud científica, y sobre todo despertar su sensibilidad medioambiental.

La educación medioambiental pretende hacer conscientes a los niños/as de la importancia de cuidar su entorno natural. Es fundamental que los pequeños/as aprendan a respetarse unos a otros y también a mostrar ese mismo respeto hacia los seres vivos y la naturaleza que les rodea.

Aprendizaje a través de huertos o jardines escolares

De acuerdo a los resultados de la investigación que acaba de publicar la Sociedad Real de Horticultura, RHS, en Londres. Por primera vez, los expertos confirman que el trabajo agrícola y de jardinería tienen un impacto importante en el bienestar, aprendizaje y desarrollo de los niños. En el estudio, supervisado por la Fundación Nacional de Investigación para la Educación, se entrevistaron a 1.300 maestros y se evaluaron a profundidad los resultados concretos en 10 planteles educativos, en los cuales al utilizar un huerto, vivero o jardín no solo como actividad extra curricular sino como una herramienta de enseñanza, los chicos han logrado ser más responsables, resistentes y están listos para aprender, esto les otorga equilibrio en sus vidas; los hace más felices y saludables.

Los huertos escolares se están convirtiendo en una herramienta poderosa para el aprendizaje en las escuelas, no solo porque promueven el conocimiento en vivo y en

directo de cómo se producen los alimentos y cuáles son los frutos que derivan del trabajo agrícola, sino porque en estos espacios que alientan la jardinería, los chicos crecen más seguros y llevan una vida más saludable.

En el Centro Escolar 9 de Octubre, en Guayaquil, hay más de medio centenar de huertos contruidos en cajas de madera, donde los niños desde octavo a décimo año básico han sembrado y están a punto de cosechar pimientos, tomates, fréjol tierno y perejil para luego pasar a la siembra de flores y plantas ornamentales. “Ellos trajeron las semillas, las sembraron, las llevaron a casa y las cuidaron. A inicio del período escolar trajeron las plantas a la escuela y desde entonces, cada día inclusive fuera de las horas de clase, las cuidan. Son chicos responsables, con una ternura admirable, y con conciencia del cuidado de la naturaleza, de lo importante que es arborizar y consumir alimentos libres de químicos”, comenta la maestra de Ciencias Naturales, Silvia Jara, quien lleva adelante los huertos orgánicos en el plantel como parte del Proyecto “Muyu, fruta comida, semilla sembrada”, un programa del Ministerio de Educación para los establecimientos educativos del país. (Vistazo, 2013)

Por lo general, en las escuelas se crean huertos orgánicos de tamaño medio con técnicas de producción sencillas, de tal manera que el cultivo de la tierra, el cuidado de las plantas y su proceso de crecimiento pueden ser replicados en la casa y la comunidad. Al frente de los sembríos están los niños, quienes también colaboran con la economía familiar; descubren delicias gastronómicas con granos, frutas, hortalizas y hasta saben cómo controlar sin químicos las plagas que atacan las plantas, todo

gracias a la relación tan cercana y permanente que ahora la escuela les brinda en relación con la naturaleza.

Los jardines urbanos son espacios idóneos para observar algunos de los ciclos de materia y energía que actualmente no tenemos presentes en la vida urbana.

21

La presencia de cualquier tipo de plantación manifiesta el ciclo de la materia debido a que uno puede observar los cambios que experimenta la vegetación, al mismo tiempo que introduce un ritmo diferente en la vida urbana. Esto puede complementarse con la generación de *compost* a partir de residuos orgánicos domésticos. De tal forma que no solo se evidencia la transformación de desechos en suelo fértil sino que también se genera una conciencia en el tratamiento de residuos. El ciclo del agua es otro punto importante que se puede evidenciar en los huertos urbanos, esto se puede incorporar mediante recolección de aguas lluvias utilizando depósitos o pequeños estanques de almacenamiento, agregar al diseño este tipo de elementos es muy útil ya que de esta forma se atraen pájaros e insectos que permiten la existencia de un ecosistema más complejo a pequeña escala.

Apropiación de los espacios

La apropiación de los espacios se da a través de la acción sobre el entorno en donde las personas, grupos, colectividades, entre otros, al transformar el espacio dejan su huella, es decir dejan una señal o una marca cargada de simbolismos. “Las acciones dotan al espacio de significado individual y social, a través de los procesos de

interacción. Mientras que por medio de la identificación simbólica, la persona y el grupo se reconocen en el entorno, y mediante procesos de categorización del yo –en el sentido de Turner (1990), las personas y los grupos se auto atribuyen las cualidades del entorno como definitorias de su identidad” (Vidal Moranta & Urrutía, 2005, págs. 281-297)

Ante estos puntos la psicología ambiental hace énfasis en que la transformación es prioritaria en estadios vitales como la juventud y la niñez mientras que en la vejez prepondera la identificación simbólica; del mismo modo señala la importancia de la función del tipo de espacio con el que se interactúa, en donde el espacio privado tiene una mayor posibilidad de transformación mientras que en el público suele ser más habitual la identificación.

La creación de huertos urbanos es propicia para que se de esta apropiación ya que por medio de los objetos y las plantas habrá transformación del espacio donde los usuarios tendrán una interacción constante con dicho entorno.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Concientizar a los niños y niñas de La Fundación Patronato Municipal San José, Proyecto Hogar de Paz, sobre las buenas prácticas ambientales, a través de la implementación de un sistema de objetos de diseño que contribuyan a la conservación de los espacios verdes por medio de la interacción usuario – entorno y la apropiación de estos espacios materiales.

23

5.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar objetos de fácil utilización para generar un entorno material amigable con el usuario, con el fin de promover la apropiación de dicho entorno.
- Crear hábitos de conservación ambiental en los niños y niñas de educación inicial (3 a 5 años) en el Hogar de Paz, por medio de capacitaciones didácticas sobre la utilización de los objetos diseñados para las buenas prácticas ambientales.
- Implementar un sistema que forme jardines urbanos para preservar los espacios verdes del Hogar Paz, mediante la formación educacional en edad inicial para crear la cultura de preservación del medio ambiente, a través de la utilización de los objetos diseñados.

6. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

6.1. EDUCACIÓN INICIAL

La Educación Inicial es el proceso de acompañamiento al desarrollo integral de niños y niñas menores de 5 años, y tiene como objetivo potenciar su aprendizaje y promover su bienestar mediante experiencias significativas y oportunas que se dan en ambientes estimulantes, saludables y seguros. Los niños y las niñas de esta edad, de manera natural, buscan explorar, experimentar, jugar y crear, actividades que llevan a cabo por medio de la interacción con los otros, con la naturaleza y con su cultura (Ministerio de Educación, s.f.). De igual manera su pensamiento está basado sobre la percepción a través de los sentidos, y aunque todavía no es un pensamiento totalmente lógico se caracteriza por ser simbólico; entienden que todo tiene una causa y comprenden lo que ve en el momento, siendo capaces de controlar su atención progresivamente y dirigirla voluntariamente a situaciones concretas que a través de los sentidos hayan sido capaces de llamar su atención. Estas actividades de pensamiento y asociación física convierten a esta edad, en el tiempo propicio para generar hábitos, en donde éstos pueden ser direccionados hacia las buenas prácticas ambientales, teniendo en cuenta que los niños y niñas internalizan el conocimiento a través de las acciones y las vivencias.

El ser humano moldea continuamente su comportamiento, los valores, ideas, sentimientos, experiencias significativas y la influencia recibida por el entorno en el que se desenvuelve (escuela, casa, trabajo, amigos, etc.) contribuyen a la

construcción de su identidad, el estilo de vida, sistema de creencias y valores. Estas construcciones se adquieren desde los primeros años de vida, por ende es necesario construir entornos óptimos para el desarrollo y la internalización de ciertos valores como son el amor y respeto a la naturaleza.

6.1.1. Características de los niños de 3 a 5 años

A continuación veremos algunas de las características más importantes en los niños en esta etapa, se ha decidido agrupar los niños de 4 y 5 años ya que las características son muy similares mientras que con los niños de 3 años encontramos diferencias.

6.1.1.1. Desarrollo cognoscitivo

3 años.

- Pensamiento simbólico.
- Egocentrismo.
- No separa su yo del medio que lo rodea.
- Dificultad de tener en cuenta el punto de vista del otro.
- Atribuye a seres extraños el origen de algunos acontecimientos.

4 años y 5 años

- Gran fantasía e imaginación.
- Omnipotencia mágica (posibilidad de alterar el curso de las cosas).
- Finalismo: todo está y ha sido creado con una finalidad.
- Animismo: atribuir vida humana a elementos naturales y a objetos próximos.

- Sincretismo: imposibilidad de disociar las partes que componen un todo.
- Realismo infantil: sujeto a la experiencia directa, no diferencia entre los hechos objetivos y la percepción subjetiva de los mismos (en el dibujo: dibuja lo que sabe).
- Progresivamente el pensamiento se va haciendo más lógico.
 - Conversaciones.
 - Seriaciones.
 - Clasificaciones.

6.1.1.2. Desarrollo socio-afectivo

3 años

- Capta expresiones emocionales de los otros.
- Le gusta jugar solo y con otros niños.
- Puede ser dócil y rebelde.
- Posee una conducta más sociable.
- Afianzamiento del yo.
- Aparecen conflictos en su identificación con el adulto.
- Asume las diferencias sexuales.
- Juego simbólico.

4 años y 5 años

- Más independencia y con seguridad en sí mismo.
- Pasa más tiempo con su grupo de juego.
- Aparecen terrores irracionales.

6.1.1.3. Desarrollo psicomotriz

3 años

- Soltura, espontaneidad y armonía de sus movimientos.
- Control de partida y llegada del dibujo.
- Acelera y modera la marcha a voluntad.
- Empieza a poder detenerse.
- Empieza a manifestar predominancia de un lado sobre otro.
- Inhibe mejor los movimientos involuntarios.

4 años y 5 años

- Recorta con tijera.
- Por su madurez emocional, puede permanecer más tiempo sentado aunque sigue necesitando movimiento.
- Representación figurativa: figura humana.

6.1.1.4. Inteligencia y aprendizaje

3 años

- Comprende y produce preguntas utilizando: ¿Quién?, ¿Qué?, ¿A quién? ¿Dónde?
- Comprende y produce frases negativas, integrando la negación en el cuerpo de la frase.

4 años y 5 años

- Agrupar y clasificar materiales concretos o imágenes por su uso, color, medida.
- Comienza a diferenciar elementos, personajes y secuencias simples de un cuento.
- Aprende estructuras sintácticas más complejas, las distintas modalidades del discurso: afirmación, interrogación, negación, y se hacen cada vez más complejas.
- Las preposiciones de tiempo son usadas con mucha frecuencia.
- Los niños/as comienzan a apreciar los efectos distintos de una lengua al usarla (adivinanzas, chistes, canciones.) y a juzgar la correcta utilización del lenguaje.

6.1.1.5. Juegos

3 años

- No busca la aprobación del adulto.
- Utiliza al adulto en caso de necesidad.
- No establece reglas en los juegos.
- Actividad lábil y espontánea, hacia los cuatro años representa roles sociales.
- Le da importancia a la ropa y al maquillaje.
- Realiza onomatopeyas.

4 años y 5 años

- Los logros más importante en éste período son la adquisición y la consolidación de la dominancia lateral, las cuales posibilitan la orientación espacial y consolidan la estructuración del esquema corporal.
- Desde los cuatro a los cinco años, los niños/as parecen señalar un perfeccionamiento funcional, que determina una motilidad y una sinestesia más coordinada y precisa en todo el cuerpo.
- La motricidad fina adquiere un gran desarrollo.
- El desarrollo de la lateralidad lleva al niño/a a establecer su propia topografía corporal y a utilizar su cuerpo como medio de orientarse en el espacio.

6.1.1.6. Hábitos de vida diaria

3 años

- Avisa cuando tiene ganas de ir al baño durante el día.
- Necesita poca ayuda para lavarse manos y cara.
- Con ayuda del adulto se lava los dientes.
- Se desnuda con poca ayuda del adulto.
- Utiliza cubiertos.
- Bebe solo, con copa o taza.
- Tiene una hora establecida para ir a dormir.
- Juega solo durante 15 minutos aproximadamente.

- Recoge los juguetes con ayuda.
- Sube escaleras, poniendo un pie en cada escalón.

4 años y 5 años

- Va al baño cuando siente necesidad.
- Se lava solo la cara.
- Colabora en el momento de la ducha.
- Come en un tiempo prudencial.
- Juega tranquilo durante media hora, aproximadamente.
- Patea la pelota a una distancia considerable.
- Hace encargos sencillos.

6.1.2. Teorías del aprendizaje

Según Pérez Gómez (1988) el aprendizaje son “los procesos subjetivos de captación, incorporación, retención y utilización de la información que el individuo recibe en su intercambio continuo con el medio”.

Estrategias que nos ayuden a comprender el conocimiento, destrezas motoras, adquisición de habilidades intelectuales, adquisición de de información o conceptos, son distintos procesos que tratan las teorías del aprendizaje.

Por ejemplo, el conductismo se basa en que el aprendizaje el cual puede ser explicado sin referencia a estados internos inobservables, esta teoría propone que la transferencia del aprendizaje depende de la presencia de elementos idénticos en el origen y en las nuevas situaciones de aprendizaje; es decir, la transferencia es siempre específica, nunca general, y considera innecesario el estudio de los procesos mentales superiores para la comprensión de la conducta humana

En las últimas décadas, la investigación psicológica ha mostrado mayor atención por el papel de la cognición en el aprendizaje humano, así el reduccionismo conductista da paso a la aceptación de procesos cognitivos causales, el desarrollo cognitivo explica los cambios cualitativos que ocurren en el pensamiento durante la infancia, esencial tener presente que el niño o niña es una persona consciente y que conoce, tratando con su actividad, de entender y predecir cómo va a razonar la realidad física y esencial en la que vive.

En la corriente constructivista, el sujeto adquiere el conocimiento mediante un proceso de construcción individual y subjetiva, por lo que sus expectativas y su desarrollo cognitivo determinan la percepción que tiene del mundo. En este enfoque se destaca la teoría psicogenética de Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría del procesamiento de la información de Gagné. (Sarmiento S., 2007, pág. 32)

La principal diferencia entre las corrientes conductista y cognitivista es la forma en que se concibe el conocimiento. Para el conductismo, el conocimiento radica especialmente en una respuesta pasiva y automática a estímulos externos del ambiente. Mientras que el cognitivismo considera el conocimiento como representaciones simbólicas en la mente de los individuos, así, las representaciones, construidas por la inteligencia, son organizadas por el sujeto en estructuras conceptuales, metodológicas y de actitud, donde se relacionan entre sí significativamente y en forma holística. El enfoque cognitivo se interesa en cómo los individuos representan el mundo en que viven y cómo reciben de él la información. (Ibíd., pág. 36)

El cognitivismo hace énfasis en la percepción, la memoria, la atención y el uso del lenguaje en el proceso de aprendizaje, y nos presenta varias formas de aprendizaje:

6.1.2.1. Aprendizaje por descubrimiento

El psicólogo y pedagogo J. Bruner (1960, 1966) es quien desarrolla la teoría de aprendizaje por descubrimiento, este plantea que los conocimientos se adquieren por sí mismo, de modo que los niños y niñas deben descubrir el conocimiento, este a su vez puede ser guiado por una exploración motivada por la curiosidad.

“Dentro de la cultura, la primera forma de aprendizaje esencial para que una persona llegue a considerarse humana no es el descubrimiento, sino tener un modelo. La presencia constante de

modelos y la respuesta constante a las respuestas sucesivas del individuo, en un intercambio continuo de dos personas, constituye el aprendizaje por descubrimiento orientado por un modelo accesible". J. Bruner (1974, 122)

Así, desde el punto de vista del aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el estudiante, para lo cual, se debe proporcionar el material adecuado y estimular a los aprendientes para que, mediante la observación, la comparación, el análisis de semejanzas y diferencias, etc., lleguen a descubrir cómo funciona algo de un modo activo.

Otro autor que habla sobre el aprendizaje por descubrimiento es Glaser (1974), el se interesa por las especificaciones y los datos del desarrollo de procedimientos y materiales para el aprendizaje por descubrimiento, Glaser resalta que el método seguido es la inducción, y que por ende lleva implícito el aprendizaje con errores.

En este tipo de aprendizaje hay poca probabilidad de respuestas correctas, más bien se aprende por ensayo y error, con casos negativos, etc., es por ello que para Wittrock (1974) el descubrimiento no es un camino idóneo si se mide en términos de retención, transferencia, actividad y tiempo.

También Wittrock (1974) sostiene que el aprendizaje por descubrimiento es un fin en sí mismo; es decir, producir la capacidad de descubrir es importante y para ello si se acompaña con información verbal una práctica de descubrimiento puede dar mejores resultados,

“Al enseñárseles a resolver problemas, a comportarse de manera inductiva y científica y a trascender los datos, se ayuda al estudiante a convertirse en persona madura.[...] Es un fin importante por sí mismo; merece atención, y los estudiantes deben tener práctica en descubrir respuestas por sí mismos. Se debe aprender a producir, y no a reproducir, respuestas y conocimientos” (Ibíd., 50).

El aprendizaje por descubrimiento es un método donde lo esencial es obtener provecho de las experiencias de otros para no perder tiempo o para no desfallecer al intentar resolver los problemas, en este caso Glaser (1974, 28), apunta que el uso del método de descubrimiento “se reduce a la imposición de una secuencia instructiva estructurada, con el fin de obtener una secuencia relativamente carente de guía, a la cual el individuo agrega su propia estructura”. (Sarmiento S., 2007, pág. 38)

6.1.2.2. Aprendizaje como procesamiento de la información

Para Gagné (1979, pág. 2), “el aprendizaje es un cambio en las disposiciones o capacidades humanas, que persiste durante cierto tiempo y que no es atribuible solamente a los procesos de crecimiento”.

La concepción del ser humano como procesador de información se basa en la analogía entre la mente humana y el funcionamiento de un computador. Para ser exactos se adoptan los programas de computador como metáfora del funcionamiento cognitivo humano. Para ello indaga cómo se codifica la información, transforma, almacena, recupera y se transmite al exterior.

El procesamiento de información defiende la interacción de las variables del sujeto y las variables de la situación ambiental en la que está inmerso, ya no es un sujeto pasivo y receptivo (conductismo), ahora se transforma en un procesador activo de la información. (Sarmiento S., 2007, pág. 39)

Los principios de la teoría de Gagné se basan en el modelo de procesamiento de información. El modelo señala que un acto de aprendizaje consta de fases: se inicia con la estimulación de los receptores, posee fases de elaboración interna y finaliza con retroalimentación que acompaña a la ejecución del sujeto, esta estimulación externa (condiciones externas) apoyan los procesos internos y favorecen el aprendizaje (Gagné, 1979).

Este modelo explica cómo, de manera intencional, se puede orientar el aprendizaje hacia metas específicas y por lo tanto planificarlo, incluyendo la adquisición de aptitudes. El principio básico es la planificación de la educación con base en el

análisis de la tarea, desde una clase o curso hasta una carrera completa. Gagné pretende ofrecernos un fundamento al momento de planificar la instrucción y para ello toma del conductismo los refuerzos y el análisis de tareas, de Ausubel toma la motivación intrínseca y le da importancia al aprendizaje significativo y toma elementos de las teorías del procesamiento de información para explicar las condiciones internas (Gros, 1997).

6.1.2.3. Aprendizaje como actividad

El aprendizaje es un proceso individual de adquisición de conocimientos, valores, actitudes y habilidades, que se inicia aún antes del nacimiento y que continúa de por vida y de manera progresiva, y que es posible mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia.

El aprendizaje, según Serrano (1990, pág. 53), es un proceso activo “en el cual cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas”.

Hablamos del aprendizaje como actividad, donde el individuo aprende espontáneamente y su pensamiento está constituido por un juego de operaciones interconectadas, vivientes y actuantes y no por una colección de contenidos, de

imágenes, ideas, etc; y el maestro debe interpretar los contenidos en función de estas operaciones que son la base de las nociones que se propone enseñar. (Sarmiento S., 2007, pág. 41)

Uno de los recursos más interesantes que se puede utilizar para el aprendizaje como actividad el juego infantil, este nos ayuda a que su comprensión sea mucho más efectiva. El juego infantil es una actividad mental y física esencial en las etapas de educación inicial ya que favorece el desarrollo del niño de forma integral y armoniosa. Los juegos ayudan a los niños y niñas a relacionarse con el mundo de tal manera que mediante ellos logran una serie de experiencias de forma placentera y agradable. Jugar es investigar, crear, conocer, divertirse, descubrir, esto es, la expresión de todas las inquietudes, ilusiones, fantasías, que un niño necesita desarrollar para convertirse en adulto.

Cuando el sujeto va aprendiendo se hace capaz de realizar transformaciones en su medio a través de una relación dialéctica y a medida que éstas ocurren, el sujeto aprende cada vez más, así las actividades socializadas son positivas sobre las operaciones intelectuales pues producen conflictos, posiciones divergentes y nuevos problemas que deben ser solucionados, lo cual implica que el grupo conserve sus diferencias una vez justificados los puntos de vista de cada integrante. (Sarmiento S., 2007, pág. 42)

6.1.2.4. Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo se muestra cuando el niño o niña estimula sus conocimientos anteriores, es decir, que este proceso se da a medida que pasa el tiempo y mientras va aprendiendo nuevas cosas. Dicho aprendizaje se genera a partir de conocimientos previos.

Para Ausubel, es el aprendizaje en donde el alumno relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva información así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje y según Serrano (1990, pág. 59), aprender significativamente “consiste en la comprensión, elaboración, asimilación e integración a uno mismo de lo que se aprende”. El aprendizaje significativo combina aspectos cognoscitivos con afectivos y así personaliza el aprendizaje. Nos comentan Ausubel y otros (1997, 17), que: (Sarmiento S., 2007)

"Todo el aprendizaje en el salón de clases puede ser situado a lo largo de dos dimensiones independientes: la dimensión repetición-aprendizaje significativo y la dimensión recepción-descubrimiento. En el pasado se generó mucha confusión al considerar axiomáticamente a todo el aprendizaje por recepción (es decir, basado en la enseñanza explicativa) como repetición, y a todo el aprendizaje por descubrimiento como significativo".

Ausubel plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entender por “estructura cognitiva”, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante; no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja. Ausubel resume esto en el prologo de su obra de la siguiente manera: “El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñele consecuentemente”

Un aprendizaje es significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante pre existente, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras.

Ausubel y otros (1997) señalan tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa, éstos son:

Aprendizaje de Representaciones:

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos,

“Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan” (Ausubel, 1983, pág. 46)

Aprendizaje de Conceptos:

Los conceptos se definen como “objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signo” (Ausubel, 1983, pág. 61). El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "pelota" pueden usarla otras personas refiriéndose a objetos similares.

Los conceptos son adquiridos a través del proceso de formación (las características del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, por ejemplo, el niño aprenda el concepto de "pelota" a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños) y de asimilación (se produce a medida que el niño usa las combinaciones disponibles en su estructura cognitiva, por ejemplo, el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y texturas y reconocer que se trata de una "pelota"). (Sarmiento S., 2007)

Aprendizaje de Propositiones:

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de ellas constituye un referente unitario, luego estas se

combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Dicha asimilación puede hacerse por: diferenciación progresiva (cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores ya conocidos por el alumno), por reconciliación integradora (cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía) y por combinación (cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos). (Sarmiento S., 2007)

6.2. PSICOLOGIA AMBIENTAL

Si hacemos un análisis del desarrollo de la Psicología Ambiental, encontramos que en sus inicios se empezó por estudiar los ambientes laborales, y se buscaba explicar como el ambiente físico (color, ruido, temperatura) cambiaba la sensación de los seres humanos en sus actividades. En la actualidad la psicología ambiental estudia complejas relaciones entre personas y los ambientes físicos que habitan, con estos conocimientos se explica cómo los seres humanos pueden alterar su comportamiento solo cambiando su entorno. *cft* (Holahan, 1991)

Si tomamos a la psicología ambiental desde un enfoque holístico y comprensivo de la relación individuo ambiente, encontramos que para asimilar la naturaleza de la conducta humana debemos estudiar la forma en que las personas se adaptan a los ambientes físicos, como los que utilizan para satisfacer sus necesidades particulares

y cuál es la interrelación entre el medio ambiente y la conducta del ser humano, pero hay que tomar en cuenta que no solo los escenarios físicos revelan la conducta del ser humano sino que también el influye activamente sobre el medio ambiente.

A partir de esta perspectiva, se toma a la Psicología Ambiental como el desarrollo y la formación de la conciencia ambiental, es decir, un sistema de conocimientos, experiencia y acciones que el individuo realiza activamente en su relación con el medio ambiente. La mayoría de las investigaciones en psicología ambiental se relacionan con los efectos psicológicos del ambiente construido o arquitectónico, también son de interés las cuestiones que trascienden a ambientes específicos. (Holahan, 1991, pág. 21)

En este sentido, la conciencia ambiental se estructura paulatina y conscientemente. Su desarrollo es concebido como un cambio que transita desde lo disarmónico a lo armónico; del desconocimiento o inconsciencia, al conocimiento y conciencia. Este proceso se realiza a partir de las vivencias que el individuo va experimentando, acumulando y actualizando a lo largo de su historia individual; de este modo los sujetos se crean una imagen multidimensional de la realidad, en la que toman parte interdependientemente las características bio-físico-químicas del entorno y el sistema de relaciones sociales en el momento histórico-cultural determinado.

El catalizador que dio origen a la psicología ambiental no fueron las preocupaciones teóricas de los psicólogos académicos, sino las cuestiones prácticas planteadas por

las personas directamente relacionadas con el diseño de ambientes físicos.
(Holahan, 1991, pág. 30)

Proshansky (1972) señala que la psicología ambiental está orientada a la solución de problemas como un intento de responder a un gran número de interrogantes planteadas por arquitectos, diseñadores de interiores y urbanistas.

43

Durante la década de 1960 un creciente número de diseñadores reconoció la importancia de la psicología. Se dieron cuenta de que la colaboración con psicólogos y sociólogos podía ayudarles a resolver muchas cuestiones, tales como la forma de diseñar ambientes que apoyen y faciliten cualquier tipo de actividad humana (Craig, 1970; Well, 1965; Studer, 1966; Studer y Stea, 1966). (pág. 30)

Proshansky y Altman explican que el rápido crecimiento que experimentó la psicología ambiental durante la década de 1960 también se debió al gran interés de los problemas sociales que caracterizaron a esa época. La calidad del ambiente físico y las consecuencias ambientales a largo plazo de la contaminación industrial, el descuido en la eliminación de basura y el manejo inadecuado de los recursos naturales fueron temas de acalorados debates públicos.

Tal es así que en 1970 cuando se celebraba el día de la tierra (22 de abril) se presentaron importantes manifestaciones de opinión pública en torno a los problemas

ambientales, que caracterizaron a este período. Lo que aumentó el interés de las personas por los efectos a largo plazo del ambiente físico.

Por lo cual los ciudadanos exigieron a los científicos una mayor participación en la solución de los principales problemas ambientales de la sociedad. Con esto se promovieron estudios del ambiente se asignaron fondos para investigadores encaminados a resolver estos problemas, es así que a partir de esto se hicieron varias investigaciones de la interacción entre espacio y seres humanos.

Se analizaron ambientes institucionales mediante la participación de investigadores de psicología ambiental tratando de evaluar los efectos psicológicos del ambiente de algunas instituciones (Hospitales psiquiátricos, asilos, casas de hogar para niños, centros correccionales, escuelas y universidades). El aporte de estos estudios fue de gran importancia ya que al intervenir en estos espacios se demostró que el ambiente influye en el comportamiento de tal manera que al cambiar los espacios físicos o simplemente reubicar muebles se aumentaba la interacción social de forma positiva entre las personas. Estudios relacionados con la calidad de vida en las residencias estudiantiles revelan que hay menos satisfacción y cohesión de grupo en edificios altos que en construcciones horizontales. Por ejemplo; los estudiantes hacinados en grandes edificios se interesan menos por establecer contacto social con sus compañeros residentes y están menos dispuestos a ayudar y colaborar con las personas con las que viven.

Los psicólogos ambientales han encontrado también que muchas de las características de las unidades habitacionales de edificios altos impiden el desarrollo de la vida en grupo entre los residentes, y propician el crimen y el vandalismo (Newman, 1973; Yancy, 1971)

Según lo expuesto anteriormente, se concluye que la Psicología Ambiental es un área de la psicología de carácter interdisciplinario que se centra en la interrelación entre el ambiente físico, la conducta y las experiencias humanas. La importancia que concede a los procesos de adaptación es una característica fundamental del planteamiento de la psicología ambiental. La adaptación en el sentido más amplio abarca todos los procesos que operan cuando los seres vivos interactúan con su ambiente en: 1) los procesos mediante los cuales los sistemas vivos interactúan con el ambiente, 2) la perspectiva holística (integral) del individuo y del ambiente, y 3) la participación activa de los organismos vivos en relación con el medio ambiente.

Al abordar el tema de la relación humano y medioambiente, a través de la interacción como tema central en el presente trabajo de fin de carrera, se cree pertinente el uso de las teorías mencionadas anteriormente con la finalidad de esclarecer y tener un sustento teórico que apoye el desarrollo metodológico al momento de configurar o proyectar.

6.2.1. PERCEPCIÓN DEL AMBIENTE

La forma en que se percibe el ambiente determina las actitudes y la conducta ambiental con el objeto de comprender el ambiente físico, desplazar en él y darle un uso efectivo, uno debe primero percibirlo en forma clara y precisa.

Los psicólogos ambientales encontraron que el proceso de percepción del ambiente físico es complejo y dinámico. La percepción del ambiente es un proceso activo, no pasivo. Es así que al comprender mejor el proceso de percepción del ambiente, es posible diseñar ambientes más congruentes con las necesidades psicológicas de las personas.

La percepción ambiental implica el proceso de conocer el ambiente físico inmediato a través de los sentidos. El conocimiento ambiental comprende el almacenamiento, la organización y la reconstrucción de imágenes de las características ambientales que no están a la vista en el momento.

Itelson explica que los psicólogos generalmente pasan por alto los procesos mediante los cuales el individuo percibe el ambiente a gran escala, y que, aunque han dedicado una gran atención al estudio de la percepción, en su mayoría solo han atendido la forma en que las personas perciben objetos aislados y no como perciben el ambiente, el cual se compone de una compleja serie de objetos diversos.

A diferencia de un objeto que puede ser percibido adecuadamente desde un solo punto de vista, el ambiente debe experimentarse desde múltiples perspectivas a fin de percibirlo en forma total.

Un aspecto muy importante de la percepción ambiental es la experiencia motora (un intercambio físico activo con el ambiente) La interacción con el ambiente proporciona al individuo una gran variedad de señales sensoriales u retroalimentación (por ejemplo, visuales auditivas, y táctiles acerca de la naturaleza del ambiente.

La percepción ambiental proporciona al individuo las bases para conocer el mundo circundante, realizar sus actividades. Una de las principales funciones psicológicas de la percepción ambiental es dirigir y regular las muchas actividades que construyen en la vida diaria.

Debido a que la percepción ambiental está tan estrechamente relacionada con el comportamiento adaptativo del individuo, el estilo de percibir el ambiente se adaptará, con el tiempo a las características y requerimientos particulares del lugar donde el individuo se desenvuelve habitualmente.

Según Ittelson existe una tendencia importante a considerar todos estos factores y agruparlos dentro de los procesos de percepción ambiental la misma que “incluye componentes cognitivos (pensamientos), afectivos (emociones), interpretativos (significados) y evaluativos (actitudes, apreciaciones), estos operan conjuntamente y

al mismo tiempo con diversas modalidades sensoriales” (Ittelson W.H., s.f.). En tal virtud se puede señalar que en el momento en que el ser humano se sitúa en un determinado entorno, éste, pone en marcha un conjunto de mecanismos fisiológicos y psicológicos que permiten captar dicho entorno, pudiendo así generarse una idea de cómo es, que se puede encontrar y que se puede hacer en él.

TEORIAS SOBRE LA PERCEPCION DEL AMBIENTE

6.2.1.1. Teoría de la Gestalt

Para esta teoría es fundamental el estudio de la percepción como un proceso holístico. Los gestalistas se opusieron a la idea de que la percepción humana podía estudiarse analizando por separado los elementos de dicho proceso.

Una contribución muy importante de la teoría de la Gestalt sobre la percepción es la definición de los principios de la organización básicos que permiten al individuo percibir en forma integral un conjunto de estímulos aislados, estos principios son los siguientes:

- Principio de proximidad – permite relacionar elementos que están cerca uno de otro en un determinado espacio.
- Principio de semejanza – permite relacionar elementos similares de forma o color dentro de un mismo patrón.
- Principio de continuidad – se puede agrupar varios elementos en una hilera o curva regular.

- Principio de cierre – permite al individuo pasar por alto o cerrar pequeños espacios vacíos en una figura y verla como un todo.

6.2.1.2. Teoría Ecológica

James J. Gibson (1958, 1960, 1963, 1966, 1979) desarrolló la teoría de que la percepción del ambiente es el producto de las características ecológicas de la estimulación ambiental. Argumenta que la percepción ambiental es un producto directo de la estimulación que llega al individuo por parte del ambiente.

El significado no se construye a partir de las sensaciones que envía el ambiente. Más bien, uno percibe directamente el significado que ya existe en el patrón ambiental; es decir, el significado se percibe directamente en la estimulación ambiental y no requiere la intervención de los procesos de reconstrucción e interpretación. Considera la percepción no desde el punto de vista de la respuesta de células sensoriales separadas, sino como un patrón de respuesta de grupos de células. Gibson explica que la misma percepción puede surgir de diferentes patrones de respuesta.

Los teóricos ecologistas sostienen que muchos aspectos básicos de la percepción ambiental no tienen que ser aprendidos sino que forman parte del repertorio de respuestas que tiene el individuo desde la infancia. (Holahan, 1991)

Esto no quiere decir que los teóricos ecologistas pasen por alto la importancia del aprendizaje en la percepción del ambiente. De hecho, James Gibson cree que mediante la experiencia ambiental el individuo aprende a discriminar más variables de estimulación ambiental, y a distinguir las más significativas. Así, por medio del aprendizaje, el individuo que percibe es capaz de lograr un cuadro cada vez más preciso del ambiente.

El punto de vista del Gibson sobre la percepción del ambiente reconoce la importancia de la exploración activa del ambiente por parte del individuo. Propone que un objeto ambiental tiene propiedades funcionales invariables; es decir características físicas que no cambian. Un individuo puede percibir mejor las propiedades invariables de los objetos de su entorno si los explora desde distintas perspectivas. (Holahan, 1991)

6.2.1.3. Teoría Probabilista

Egon Brunswik (1956, 1969) fue quien desarrolló en forma más completa la teoría de que la percepción ambiental es una función de rol activo que el individuo desempeña en la interpretación de la información que recibe del ambiente a través de los sentidos. La teoría del funcionalismo probabilista de Brunswik, en contraste con la perspectiva de Gibson, propone que la información sensorial que proviene del ambiente y llega al individuo nunca tiene una correlación perfecta con el ambiente real. De hecho, Brunswik sostiene que el individuo constantemente recibe señales complejas y engañosas a cerca del ambiente.

Según el modelo probabilista de Brunswik de la percepción del ambiente, el individuo desempeña un rol especialmente activo en el proceso de la percepción. Con el objeto de resolver las ambigüedades e inconsistencias de las señales sensoriales que le llegan, el individuo debe elaborar una serie de juicios probabilistas a cerca del ambiente. Estas probabilidades se derivan del muestreo de las señales sensoriales de una gran variedad de ambientes. Sin embargo ya que nunca se pueden analizar todos los ambientes, los juicios que se hacen a cerca de un ambiente determinado no pueden ser absolutamente acertados sino solo estimaciones probabilísticas. El individuo puede probar la precisión de sus juicios probabilistas ensayando una serie de acciones en el ambiente y evaluando sus consecuencias funcionales.

La teoría probabilista de la percepción tiende a predominar sobre la teoría ecológica en los modelos contemporáneos de percepción ambiental. Por ejemplo, las teorías actuales sobre percepción subrayan la importancia de la memoria y del procesamiento de información ambiental para explicar la forma en que las personas perciben el mundo.

El modelo probabilista también coincide con el enfoque adaptativo que subraya en este libro. Tanto el planteamiento probabilista como el adaptativo recalcan los procesos psicológicos activos y dinámicos en los que el individuo participa al enfrentarse con el ambiente físico.

6.2.2. APLICACIONES EN LA PLANEACION DEL AMBIENTE

Jon Lang señala que los objetivos del diseño son visuales principalmente y que muchos de los principios básicos del diseño han influido sobre las teorías psicológicas de la percepción ambiental.

52

Lang expone en forma general alguna de las aplicaciones de las diversas teorías de la percepción ambiental en el diseño del ambiente. Los principios del diseño de han visto influidos especial y fuertemente por la teoría de la gestalt de la percepción ambiental.

Lang agrega que el planteamiento transaccional a llevado a los diseñadores a considerar la influencia de la experiencia personal en la percepción del ambiente y a reconocer que cada persona percibe los lugares en forma diferente y que estas percepciones personales pueden no coincidir con las ideas del diseñador.

La teoría ecológica induce a los diseñadores a realizar su trabajo considerando el ambiente como un esquema visual unificado más que como elemento aislado percibido separadamente. Lang agrega que las enseñanzas del diseño debe atender más a la forma, ya que el individuo percibe las complejas características visuales de las superficies, los contornos o las texturas, en su constante interacción con el ambiente, en vez de mantener el interés tridimensional por las formas

bidimensionales estaticas. Dentro de la misma corriente, Philip Thiel (1961) afirma que la percepción del ambiente diseñado es un proceso dinámico.

Los conocimientos acerca del proceso de la percepción ambiental pueden aplicarse en el diseño para que los ambientes puedan ser percibidos en forma clara y eficiente por los individuos.

La claridad visual en el diseño ambiental de los centros de trabajo y de los sistemas de transporte también tiene que ver con la seguridad.

La claridad de la percepción ambiental no significa que todos los diseños deban ser lo más simple posible. De hecho la interrogante acerca del grado de complejidad visual que debe tener un ambiente, es de suma importancia en el campo del diseño ambiental. Mientras que a fines del siglo pasado el diseño se caracterizó por la abundancia de detalles ornamentales complejos, las teorías contemporáneas del diseño proponen formas arquitectónicas de líneas simples.

6.3. AGRICULTURA ECOLOGICA

6.3.1. Siembra de semillas

Hay 2 opciones para sembrar las semillas, se puede sembrar directamente o sembrar primero en un semillero para luego trasplantar. Sembrar directamente tiene varias desventajas, por ejemplo: las plantas crecerán desordenadas porque con el

riego las semillas pueden desplazarse, también tardarán más en desarrollarse, ya que compiten por los nutrientes del mismo terreno además pueden hacer competencia con las malas hierbas. Como conclusión podemos afirmar que se obtiene mejores resultados de la siembra en semillero por lo que en este proyecto descartaremos la opción de la siembra directa.

Los pasos para sembrar son similares para todo tipo de cultivo. Por lo que tomaremos los pasos dados por Jardinería Digital (Capacitación, 2008)

- **Semillas:** lo primero que se debe comprobar es si las semillas que deseamos sembrar son posibles. El método más común para hacerlo es el de remojo, y se realiza colocando agua tibia a unos 30°C en un recipiente, y colocando las semillas en él. Al cabo de unas cuantas horas, las semillas muertas flotarán y las buenas se sumergirán. Este procedimiento no es válido para semillas demasiado livianas, ni para semillas que tienden naturalmente a flotar.
- **La tierra:** se recomienda que debe estar compuesta por tierra fértil, un sustrato, y abono orgánico. La tierra para plantar semillas debe ser negra, libre de malas hierbas, restos de raíces, u otros elementos que atenten contra la supervivencia de las semillas. Puede emplearse arena gruesa como sustrato o piedra pumita (ígneas volcánicas vítreas). Y el abono o *compost* compuesto por diversas materias orgánicas como el estiércol, los residuos domésticos, etc., descompuestos. Se integra a la tierra homogéneamente. Esta tierra preparada se puede encontrar fácilmente en el mercado.

- **Semillero:** debemos elegir recipientes adecuados. La tierra preparada no deben llenar el recipiente, pues debe quedar lugar para las plántulas. Cuando se completó el relleno de tierra, se alisa la superficie para distribuir mejor las semillas. Se hace un agujero con el dedo de aproximadamente 1 cm de diámetro, la profundidad dependerá del tamaño de la semilla hay que calcular el doble del tamaño de la semilla, Las semillas se distribuyen 1 semilla por cada contenedor. Luego se recubren con una capa fina de tierra preparada y se apisonan ligeramente para evitar bolsas de aire y desprendimientos al regar.
- **El riego:** inmediatamente después de sembradas las semillas deberemos regar la tierra, de forma pareja y cuidando de no producir charcos o movimientos. Para ello se recomienda una regadera de lluvia fina, o un aspersor con poca presión. Hasta que las semillas germinen, deberemos regar diariamente. Luego de esto, el riego se irá espaciando de acuerdo a las necesidades de cada especie. Es conveniente que el semillero permanezca en un lugar resguardado con temperatura y humedad constantes, y a salvo de corrientes de aire frío.
- **Trasplante:** debe hacerse cuando las plántulas alcanzan determinado tamaño, que les permita sobrevivir en su emplazamiento definitivo (esto puede ser cuando midan entre 10 y 15 cm). Se procede a remover las plántulas, cuidando no dañar las raíces, y trasladarlas con una porción de tierra que facilite su aclimatación. Es conveniente también, someter el semillero a

condiciones ambientales similares a las que las plántulas experimentarán en su nueva locación.

Es importante que la operación se haga lo más rápidamente posible, para evitar someter a estrés a las plantas. Podemos preparar primero los hoyos y luego trasplantar las plántulas. El terreno debe estar previamente preparado para recibir las plántulas, de igual modo como lo indican los pasos para sembrar. Luego del trasplante, debemos regar igual que en el caso anterior. El riego será abundante en los primeros días, pero cuidando de no regar las hojas, ni en las horas de mayor asoleamiento.

Cuando las plantitas (ya sea a suelo abierto o en semillero) tienen algunas hojas, es conveniente eliminar las más débiles para dejar espacio a las más fuertes, para su mejor desarrollo.

6.3.1. Tipos de sistemas de riego

El riego en el huerto es un elemento fundamental, de él depende la supervivencia de los cultivos y su correcto desarrollo. Los distintos tipos de riego explicados por Info Jardín son: (Artículo , s.f.)

- **Riego con aspersores**

Este método de riego imita una lluvia más o menos intensa y uniforme sobre la tierra con el objetivo de que el agua se infiltre en el mismo punto donde cae. Este sistema

de aspersión utiliza dispositivos de emisión o descarga en los que la presión disponible en el ramal induce un caudal de salida.

- **Riego con difusores**

Son parecidos a los aspersores pero más pequeños. Se utilizan para zonas más estrechas. Por tanto, los aspersores para regar superficies mayores de 6 metros y los difusores para superficies pequeñas.

57

- **Riego por goteo**

Consiste en aportar el agua de manera localizada justo al pie de cada planta. Se encargan de ello los goteros o emisores. Estos pueden ser integrados en la propia tubería. De botón, que se pinchan en la tubería donde se necesite.

El riego por goteo tiene las siguientes ventajas:

- Ahorra agua.
- Se mantienen un nivel de humedad en el suelo constante, sin encharcamiento.
- Se pueden usar aguas ligeramente salinas, ya que la alta humedad mantiene las sales más diluidas o se puede aplicar fertilizantes disueltos y productos fitosanitarios directamente a la zona radicular de las plantas.

- **Riego subterráneo**

Es uno de los métodos más modernos. Se trata de tuberías perforadas que se entierran en el suelo a una determinada profundidad, entre 5 y 50 cm. Según sea la planta a regar (hortalizas menos enterradas que árboles) y si el suelo es más arenoso o arcilloso.

- **Riego con microaspersores**

Para textura arenosa son preferibles los microaspersores van muy bien porque cubren más superficie que los propios goteros tradicionales, por ejemplo, para regar frutales. Este sistema de riego es idóneo para macizos de flores, rosales, pequeñas zonas, etc.

- **Riego con cintas de exudación**

Las cintas de exudación son tuberías de material poroso que distribuyen el agua de forma continua a través de los poros, lo que da lugar a la formación de una franja continua de humedad, que las hace muy indicadas para el riego de cultivos en línea. Humedecen una gran superficie y es especialmente interesante en suelo arenoso. Las cintas de exudación se pueden atascar debido a las algas y a los depósitos de cal (aguas calizas). Por tanto, requieren tratamientos de mantenimiento.

- **Riego con regadera de lluvia**

La regadera tiene la ventaja de imitar el agua de lluvia sobre las plantas. Muchas de ellas tienen las hojas muy grandes y acumulan en su superficie polvo que les impide transpirar. Este sistema elimina la suciedad que se pueda acumular en las hojas, El riego directo a mano es adecuado para asegurarnos de que el agua llega a todo el sustrato, introduciremos un dedo para comprobar la humedad.

6.3.2. Algunas plantas

En principio podríamos usar cualquier tipo de plantas para este proyecto, pues el cuidado y crecimiento de cualquiera de ellas, da los suficientes motivos para organizar actividades y eventos didácticas con los niños/as. Sin embargo, hay plantas que se consideran más adecuadas para ser cultivadas por ellos.

Lo más importante es buscar plantas que su ciclo de crecimiento sea igual o menor que el ciclo escolar, así los niños/as podrán darle seguimiento y ver los resultados dentro de un mismo período escolar.

Otro factor importante a tomar en cuenta es el lugar donde se va a plantar ya que no todas las plantas crecen en cualquier zona, los grupos de plantas medicinales, alimenticias y florales nos aportan aromas y sabores desde el jardín. Aspectos que no todas lo hacen. Son grupos muy especiales de plantas, y son ideales para ser cultivadas por niños/as ya que la mayoría no requieren de cuidados especiales.

Albahaca, romero, tomillo, perejil, orégano, hierbabuena, menta, salvia, lechugas, acelgas, espinacas, rabanitos, betarragas, cilantro y cebolla son las más populares y recomendadas. Ya que necesitan poca profundidad (entre 15 y 25 cm) y no alcanzan una altura superior a los 40cm (Paredes, s.f.)

7. MARCO CONCEPTUAL

7.1. Diseño emocional

El diseño emocional es un modo de entender el humor de la gente y su conducta, en respuesta emocional al uso de un producto ó servicio. Recientes investigaciones han demostrado cómo los objetos que nos resultan atractivos funcionan mucho mejor. No nos limitamos a usar un producto, sino que establecemos una relación emocional con él. (Baluart, 2005)

El Diseño emocional se demuestra, por primera vez, siempre que nos encontramos con un objeto. Nuestra reacción viene determinada no sólo por lo bien que pueda funcionar, sino por el aspecto que tiene, si nos parece atractivo e incluso por la nostalgia que suscita en nosotros. (Ibíd.)

El diseño emocional está enfocado en la relación usuario objeto, el diseñador además de resolver las funciones prácticas, tiende a provocar una respuesta sensorial, generando una experiencia de uso más placentera e íntima, creando un vínculo entre el usuario y el objeto.

7.2. Usabilidad

La usabilidad es la capacidad de un producto o servicio de ser comprendido, aprendido y usado por el usuario final, de forma natural, intuitiva, sin tener que pensar ni investigar sobre su uso. Ya que el producto o sistema está diseñado y sus elementos están ubicados como el usuario lo espera. (Fandiño, 2012)

La Usabilidad es la medida de la calidad de la experiencia que tiene un usuario cuando interactúa con un producto o sistema. Esto se mide a través del estudio de la

relación que se produce entre las herramientas (entendidas en un Sitio Web el conjunto integrado por el sistema de navegación, las funcionalidades y los contenidos ofrecidos) y quienes las utilizan, para determinar la eficiencia en el uso de los diferentes elementos ofrecidos en las pantallas y la efectividad en el cumplimiento de las tareas que se pueden llevar a cabo a través de ellas. (Guia Digital, s.f.)

Otra definición es la que entrega el académico Yusef Hassan (Universidad de Granada) al indicar que "la usabilidad es la disciplina que estudia la forma de diseñar Sitios Web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible" y agregar que "la mejor forma de crear un Sitio Web usable es realizando un diseño centrado en el usuario, diseñando para y por el usuario, en contraposición a lo que podra ser un diseño centrado en la tecnología o uno centrado en la creatividad u originalidad".(Ibíd.)

7.3. Antropometría

La antropometría es la ciencia que entiende de las medidas de las dimensiones del cuerpo humano. Los conocimientos y técnicas para llevar a cabo las mediciones, así como su tratamiento estadístico, son el objeto de la antropometría. (Ergomobiliario, 2011)

La antropometría divide su competencia en dos áreas: antropométrica estática y antropometría funcional. La primera concierne a las medidas efectuadas sobre dimensiones del cuerpo humano en una determinada postura, mientras que la segunda describe los rangos de movimiento de las partes del cuerpo, alcances, medidas de las trayectorias, etc. (Ibíd.)

Para el diseño, como objeto destinado al uso humano, resulta imprescindible considerar las dimensiones corporales de los usuarios. Ello supone confrontar con los datos antropométricos cada una de las dimensiones que define los distintos tipos de mobiliario. (Ibíd.)

7.4. Ergonomía

Según la Asociación Internacional de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. (Asociación Española de Ergonomía, s.f.)

Según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar. (Ibíd.)

7.5. Percepción

Según la psicología clásica de Neisser, la percepción es un proceso activo-constructivo en el que el perceptor, antes de procesar la nueva información y con los datos archivados en su conciencia, construye un esquema informativo anticipatorio, que le permite contrastar el estímulo y aceptarlo o rechazarlo según se adecue o no a lo propuesto por el esquema. Se apoya en la existencia del aprendizaje. (Universidad de Mursia, s.f.)

Para la psicología moderna, la interacción con el entorno no sería posible en ausencia de un flujo informativo constante, al que se denomina percepción. La percepción puede definirse como el conjunto de procesos y actividades relacionados con la estimulación que alcanza a los sentidos, mediante los cuales obtenemos información respecto a nuestro hábitat, las acciones que efectuamos en él y nuestros propios estados internos. (Ibíd.)

7.6. Proxemia

La proxemia es el estudio del comportamiento espacial humano en su sentido relacional y no de pura motricidad. El lenguaje coloquial son muchas las expresiones que indican el aspecto semiótico o comunicacional del movimiento; la misma noción de atracción o de repulsión constituyen metáforas espaciales que contienen el elemento real o simulado de que se produce una aproximación o distanciamiento espacial. (García, 2001)

El espacio corporal tiene límites difusos y se encuentra enmarcado por los márgenes perceptivos de los sentidos corporales, que van desde la distancia nula en el tacto, a la distancia relativamente grande de la comunicación posible a través de la vista y el oído. (Ibíd.)

8. MARCO METODOLÓGICO

8.1. Metodología

A través del esquema tradicional de Vitrubio en su obra: *“Los diez libros de la Arquitectura”* el presente trabajo de fin de carrera pretende orientarse con la finalidad de dar orden y sentido a las ideas que irán formando el marco metodológico a lo largo de todo el capítulo. En esa obra el autor enuncia que los tres principios fundamentales en el proceso de dar forma a un objeto son: **Utilitas** refiriéndose a la utilidad o función que ha de desempeñar el Objeto, **Firmitas** que son todos los procesos de construcción y fabricación que permiten al objeto permanecer firme a lo largo del tiempo y finalmente **Venustas** que es la relación de tipo espiritual y de placer que el objeto tiene con los seres humanos.

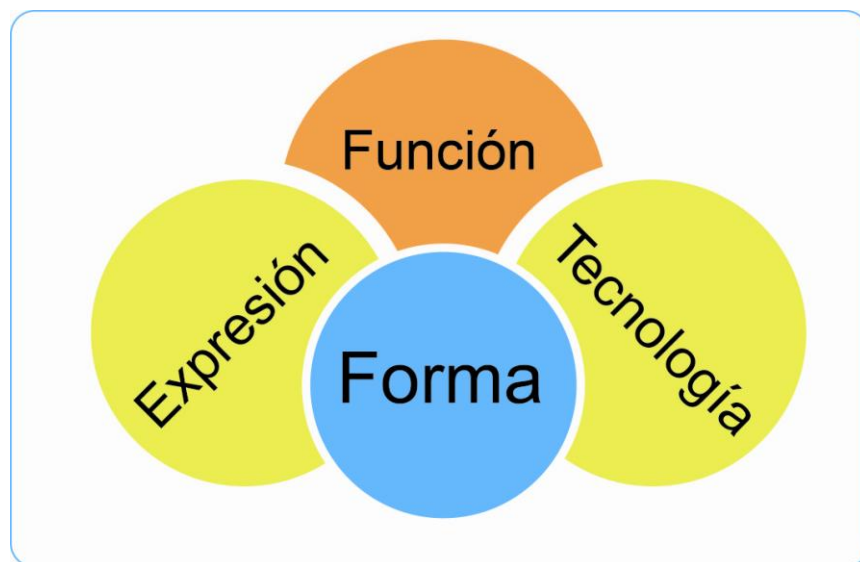


Gráfico 2: Fuente: (Morales, 2004, pág. 65)

Realizado por: Lorena Vergelin.

Este esquema está tomado de una propuesta de Fernando Rovalo en *“Conformación y expresividad: La forma sigue a la Expresión”*, México, Universidad Iberoamericana, 1985, pp.73-84 (cuadernos de Diseño)

El aporte de este esquema es hacer énfasis que la forma es la síntesis y suma de tres vectores **(Función, tecnología y expresión)** y no solo de uno de ellos ya que resultaría absurdo hablar de “formas funcionales” o de “formas expresivas”, pues la forma necesariamente es el resultado de estas dos. Con lo mencionado se pretende apelar a la objetividad dejando atrás el ego del Diseñador, ya que se puede ser un gran manipulador de la forma pero si ésta no está ligada a la función y otros aspectos de carácter tecnológico la forma no tendría sentido de ser.

Con la era de la revolución industrial nace otro vector para sintetizar aquellos aspectos comerciales y económicos que hoy en día son clave y forman parte ineludible del Diseño Industrial que es el aspecto COMERCIAL.

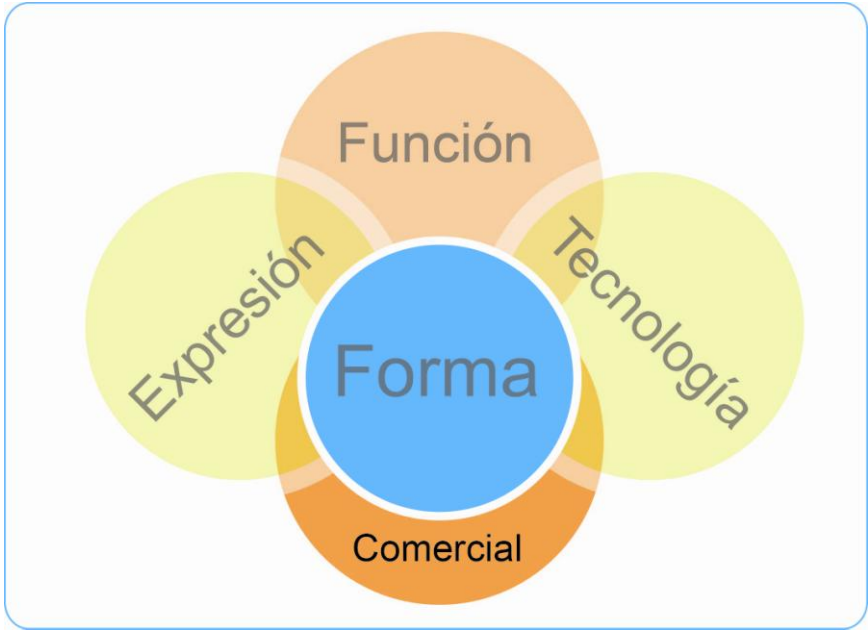


Gráfico 3: Fuente: (Rodríguez, 2004, pág. 66)
Realizado por: Lorena Vergelin

Basado en este mismo esquema de configuración, Luis Rodríguez Morales en su libro estrategia y táctica pp. 67 menciona cada uno de los conocimientos que ayudan al Diseñador a resolver estos vectores, los llama factores de la forma y plantea el siguiente esquema:

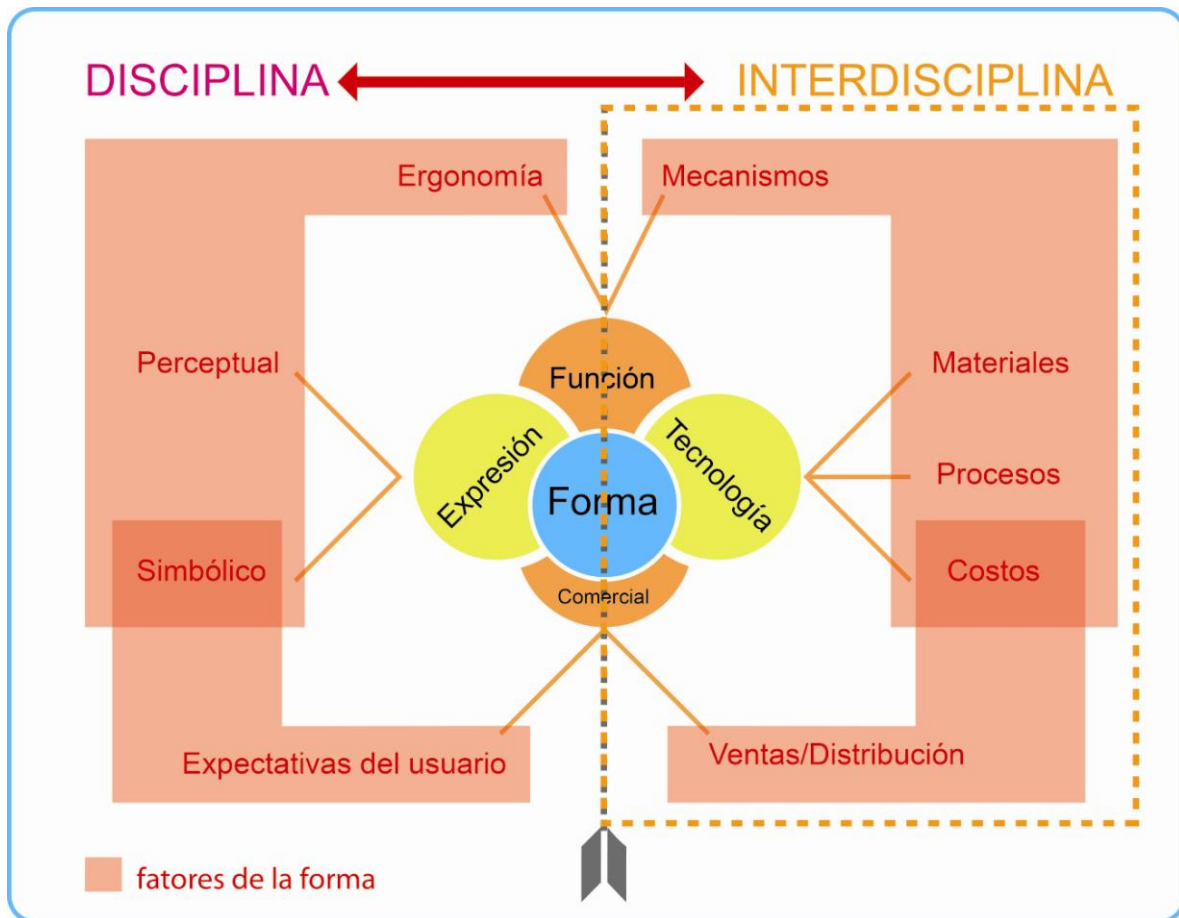


Gráfico 4: Fuente: (Rodríguez, 2004, pág. 72)
Realizado por: Lorena Vergelin

Uno de los temas más mencionados en el quehacer del diseño es la interdisciplinariedad, tal y como se muestra en el esquema anterior. Al dividir este esquema en Disciplina e interdisciplina lo que se pretende es eliminar la idea de que el diseñador es un “generalista” o un profesional que se encarga de todo, es por esto

que García en su libro estrategia y táctica define aquellas áreas en las que el diseñador es quien toma las decisiones dentro de un equipo en lo que se refiere al campo que domina, o su especialidad siendo todos aquellos factores que se encuentran en el lado izquierdo del esquema anterior aquellos conocimientos en los que el Diseñador debe ser un especialista y que ayudan directamente al proceso proyectual, sobre todo para dar sentido a la forma.

Por otro lado, al lado derecho tenemos aquellos aspectos interdisciplinarios en los que el diseñador debe tener conocimiento para formular preguntas pertinentes y entender las respuestas adecuadas sin llegar a ser un experto. (Morales, 2004)

A continuación explicaremos de manera sintetizada en qué consiste cada vector de la forma:

- **Vector Función** Compuesto por los factores Ergonomía y Mecanismos nos ayudan a resolver problemas funcionales. Refiriéndose a los **Mecanismos** como aquellos principios mecánicos, eléctricos, electrónicos, etc. Y por otro lado la **Ergonomía** que nos ayuda en la adecuación de la forma a las características del humano y que es fundamental para que el objeto funcione adecuadamente.
- **Vector Tecnología** Compuestos por los factores: Materiales, Procesos de producción y Costos, son los que nos ayudan a que la propuesta se materialice.

- **Vector Expresión** Se refiere aquellos principios o elementos esenciales de la forma, Representado por el factor **Expresión** (Proporción, ritmo, color, peso visual, leyes de gestalt, etc.) y el factor **Simbólico** que se refiere fundamentalmente a la interpretación o decodificación que el receptor hace del mensaje que conlleva una forma. Es importante reconocer que la percepción no está desligada de la cultura. (Morales, 2004)
- **Vector Comercial** Sin duda muy importante en el qué hacer del Diseño nos plantea dos factores: Las expectativas del Usuario y la distribución y consiguiente comercialización del objeto. Adquiriendo cada vez más relevancia, pues las tendencias de globalización obligan a estudiar maneras más prácticas y económicas de distribución, así como un mejor conocimiento de las expectativas del usuario.

Para enfrentar un problema de Diseño el Diseñador debe decidir cuál o cuáles son los vectores más importantes para el problema específico que se quiere resolver.

El presente trabajo de fin de carrera al ser dirigido a una institución específica y al no tener fines de producción masiva a corto plazo no abordará el factor ventas y distribución que se encuentra dentro del vector comercial, sin embargo, hará uso de los factores de costo para tener un presupuesto tentativo de la implantación del proyecto.

8.2. Análisis de la realidad

Tras al diagnostico del fenómeno observado **capítulo I** se detectaron los siguientes puntos claves para el desarrollo del proyecto:

- El Centro Hogar de Paz al ser un espacio público social brinda la apertura para el desarrollo de proyectos vinculados al desarrollo de potencialidades de niños y niñas a través de procesos educacionales y servicios que propicien una transformación cultural.
- Los niños y niñas que crecen más cercanos a la naturaleza establecen vínculos emocionales más fuertes con la misma (Marco Cifuentes, s.f.)
- El trabajo agrícola en la Jardinería tiene un impacto importante en el bienestar, aprendizaje y desarrollo de los niños/as.
- El Hogar de paz vinculado al plan de buenas prácticas ambientales creado por el ministerio del ambiente desarrolló los proyectos **“Punto limpio”** y **“Sembrar para cosechar”** (véase antecedentes pág. 3)
- El 63% de la población del Ecuador se encuentra en el área urbana. Pichincha es el lugar de mayor densidad Poblacional 269,5 habitantes por km², en Quito el habitante promedio ocupa 2,4 has de la biocapacidad de la tierra que es de 1,8 has por habitante superando en un 25% al ecuatoriano promedio.
- Es importante entender la relación que tenemos los seres humanos con la naturaleza y comprender como nuestras acciones traen consecuencias para el medio ambiente y nosotros mismos.
- La falta de conciencia ambiental se debe a que no hay enseñanza de buenas prácticas ambientales ni espacios que promuevan esta conciencia.

- La conciencia ambiental se logra con educación, todos tienen derecho a entender cuál es el problema ambiental y por qué es importante la acción de cada uno de nosotros.

8.3. Planteamiento del problema de diseño

Se propone, diseñar y desarrollar un sistema de objetos que interactúen como huertos urbanos en el Hogar de Paz ubicado en la ciudad de Quito para que los niños y niñas entre 3 y 5 años de edad puedan utilizarlo dentro del aprendizaje de buenas prácticas ambientales, con la finalidad de promover la conservación de zonas verdes y desencadenar en los niños una apropiación del espacio, a través del cultivo de plantas.

Para el desarrollo físico de la propuesta se pretende hacer uso de los materiales, mano de obra y tecnología local.

En primera instancia el mercado a quien se dirige el producto es el Hogar de Paz, más adelante si tiene éxito, tras la evaluación diaria, este podría distribuirse a distintos centros educativos del País.

8.4. Análisis de soluciones existentes

Se hace un análisis de tipologías de huertos y jardines urbanos existentes, escolares y familiares para niños y niñas, con el fin de determinar las características, los

aciertos y las falencias que tienen estos objetos. Este análisis servirá de punto de partida para determinar lo que el producto debe solucionar y /o innovar.

Para el análisis se tomará 3 aspectos fundamentales planteados por Mauricio Sánchez (2005, pág. 74) como los componentes del mensaje objetual, estos son:

71

Semánticos.- hace referencia al lenguaje del producto, relación entre forma y significado, qué connota y qué denota el producto, cuál es su usabilidad y si ésta se lee de forma correcta.

Sintácticos.- dentro del diseño se refiere a la forma, materiales y ordenación de elementos que constituyen el producto.

Pragmáticos.- tiene que ver con la funcionalidad y el uso del producto, cuáles son los principios en los que se basa el funcionamiento del producto.

Se dividirán a los huertos o jardines urbanos en 2 grandes grupos: Huertos horizontales y huertos verticales.

HUERTOS O JARDINES VERTICALES

❖ Sistema vertical utilizando tubos de PVC



Imagen 6 Fuente: Sistema TV canal (2012) **Imagen 7 y 8** Fuente: Anibal Lecter (2012)

Características Semánticas

- El objeto no es de fácil lectura, si quitamos las plantas sería difícil decir que eso es una jardinera.
- No posee mayor carga simbólica, este objeto transmite la existencia de una cultura que adapta o satisface sus necesidades a través de objetos que tiene a la mano, en este caso tubería de PVC, que desemboca en un diseño vernacular. No considera buscar soluciones desde distintas disciplinas.
- Ante la presencia de adaptaciones o improvisaciones el objeto no transmite comodidad.

Características Sintácticas

- Este tipo de huertos es usado en su mayoría por adultos.
- Su forma está dada por el material que utiliza, en este caso tubo de PVC de 4" de diámetro.
- Tiene unas tapas laterales, en uno de los casos estas tapas están pegadas con cinta adhesiva, lo cual hace más evidente la presencia de una improvisación.

- Formalmente este objeto no muestra una intención estética, muestra una intención técnica y funcional.

Características Pragmáticas

- Por su tamaño este tipo de huertos es ideal para sembrar plantas de corto crecimiento.
- Tiene un sistema de drenaje en la parte inferior formado por pequeños agujeros.
- Necesita de una pared para ser implementado

73

❖ Torre de contenedores



Imagen 9 y 10 Fuente: Sistema TV canal (2012)

Características Semánticas

- Usa contenedores para plantas encontrados en el mercado, por lo que es evidente su uso, sin embargo la manera en que estos forman la torre no es evidente puesto que estos contenedores no están diseñados para eso.
- Este tipo de jardinera connota la presencia de una cultura que se acomoda con lo que encuentra en el mercado.

Características Sintácticas

- Su forma es orgánica y está basada en la unión de 4 macetas tradicionales.
- Reemplaza el uso de cerámica por un polímero que busca tener la misma estética pero de una manera más liviana.
- La utilización de estos contenedores de manera de módulos permite que el usuario pueda regular la altura.

Características Pragmáticas

- Este sistema de torre aprovecha el espacio vertical, pero en el centro de los contenedores se está desperdiciando espacio y la tierra.
- Los módulos permiten montar y desmontar la torre de una manera muy sencilla
- No necesita soportes extra ni de una pared para ser implementado.

❖ Huerto hecho con botellas PET



Imagen 11 Fuente: Rosenbaum (2012) **Imagen 12** Fuente: La Bioguia (2011)

Características Semánticas

- El objeto no es de fácil lectura, no es evidente el sistema de riego tampoco el de drenaje.
- Posee la carga simbólica del reciclaje dado que esta reutilizando botellas plásticas que serian consideradas basura.
- Este objeto transmite la existencia de una cultura que se preocupa por el medio ambiente no solo por la reutilización de basura sino por la generación de huertos urbanos.

Características Sintácticas

- Este tipo de huertos es usado en su mayoría por adultos por las alturas a las que llega.
- Su forma está dada por las distintas botellas que utiliza, ya sean éstas colocadas de manera vertical u de manera horizontal como se muestra en las fotos respectivamente.

Características Pragmáticas

- Por su tamaño este tipo de huertos es ideal para sembrar plantas de corto crecimiento.
- Es necesario el uso de elementos externos para implementar este tipo de objeto.
- La altura de este tipo de jardines puede ser regulada con la utilización de más o menos botellas.
- En el caso de las botellas en forma vertical, al utilizar un sistema de riego conjunto, se genera el problema de que las plantas en la parte superior tendrán mayor humedad que las plantas que se encuentran en la parte inferior.

HUERTOS O JARDINES HORIZONTALES

❖ Mesas de cultivos urbanos



Imagen 13 y 14 Fuente: (Huerto City, s.f.)

Características Semánticas

- Es un objeto simple de fácil lectura por su constitución de forma
- De forma genera se entiende su funcionamiento.
- No denota ninguna intención a través de la forma.

Características Sintácticas

- Este tipo de huertos está planteado para ser usado en su mayoría por adultos pero si se modifica la altura se puede adaptar para niños.
- Está formado por 2 partes: el contenedor central para plantas y la estructura que le da apariencia de mesa
- El uso de madera muestra una intención estética, pero el uso de la cubierta no muestra la misma intención.

Características Pragmáticas

- Carece de un sistema de drenaje y esto es perjudicial para los cultivos.

- La posibilidad de cubrir nuestros cultivos brindan mayor posibilidad al momento de elegir las plantas.
- La altura de la mesa facilita el trabajo sin causar dolores en la espalda.
- La forma del contenedor permite sembrar plantas con raíces de distinta profundidad.
- Al ser un elemento tan pesado se dificulta su movilización.

❖ Huerto móvil para niños



Imagen 15 y 16 Fuente: (Air Garden, s.f.)

Características Semánticas

- El objeto diseñado para niños, sin embargo no se diferencia de un huerto usado para adultos.
- Sus ruedas no solo ayudan a la movilización del objeto, también lo hacen visualmente lúdico.

Características Sintácticas

- Este tipo de huertos está diseñado para niños y niñas.
- Para un mejor aprovechamiento del espacio permite sembrar en las caras verticales y en el plano horizontal.

- Está hecho en acero inoxidable y cuenta con un sistema de drenaje mediante canales alojados en la propia estructura.
- Formalmente este objeto no muestra una intención estética, al contrario muestra una intención técnica y funcional.

Características Pragmáticas

- Su sistema de ruedas permite que se pueda movilizar a lo largo de la terraza para así captar el mayor tiempo de sol posible.
- Por su forma este tipo de huertos permite sembrar distintos tipos de plantas, en los laterales es ideal para plantas de corto crecimiento y en el plano horizontal para plantas de mayor profundidad.
- Necesita de elementos externos para ser implementado.

78

Conclusiones:

- Mediante este análisis se puede evidenciar que existen varias alternativas formales de huertos o jardines urbanos que resuelven la actividad de sembrar plantas, la mayoría de ellos son objetos que se han adaptado para este uso y son soluciones de Diseño vernacular (Diseño personalizado funciona con el contexto de aplicación, se define vinculado al lugar. Es el arte de las clases populares).
- Estos objetos en su mayoría están dirigidos para adultos y las opciones presentadas para niños son las mismas con diferente escala.
- Formalmente algunos de estos objetos no son de fácil lectura porque si quitamos las plantas no sabríamos para que sirven.
- Estos objetos no denotan una estética para niños.

8.5. Análisis de simbólico

Se decidió hacer un análisis de juegos infantiles de parques para decodificar formas, materiales, colores de los mismos con el fin de usar elementos que refieran al juego. Para este análisis nuevamente usaremos los fundamentales planteados por Mauricio Sánchez.

Para este análisis he separado los juegos según los materiales más comunes en los mismos:

Juegos de Madera



Características Semánticas

- El objeto y sus elementos son de fácil lectura.
- De forma general se entiende su funcionamiento.
- Con sus formas y tamaños estos diseños denotan que son para niños.

Características Sintácticas

- Este tipo de juegos utilizan varios materiales pero el que predomina es la madera la cual en un ambiente abierto como se ve en las imágenes interactúa de forma armónica con el entorno.
- Para un mejor aprovechamiento del espacio la interacción es de forma vertical y horizontal.
- La ordenación de los elementos en los 3 casos muestran ritmo.
- Los elementos más utilizados son cilindros y planos.

- La utilización de color es muy pobre ya que en su mayoría utiliza el color propio del material.

Características Pragmáticas

- Por sus elementos como las rampas y escaleras el usuario tiene fácil acceso a los diferentes espacios.
- Necesita gran espacio para ser implementado
- Esta implementado de manera fija en el lugar

80

Juegos de Tubo



Características Semánticas

- El objeto y sus elementos son de fácil lectura.
- De forma genera se entiende su funcionamiento.
- Con sus formas y tamaños estos diseños denotan que son para niños.

Características Sintácticas

- A pesar de que el material que predomina es el tubo crean formas orgánicas con él.
- Utilizan movimiento con mecanismos básicos.
- La ordenación de los elementos en los 3 casos muestran ritmo.
- Los elementos más utilizados son cilindros y circulares.
- Los colores más usados son los primarios y secundarios.

Características Pragmáticas

- Por sus elementos como las rampas y escaleras el usuario tiene fácil acceso a los diferentes espacios.
- Necesita gran espacio para ser implementado
- Esta implementado de manera fija en el lugar.

Juegos de plástico



Características Semánticas

- El objeto y sus elementos son de fácil lectura.
- De forma genera se entiende su funcionamiento.
- Con sus formas y tamaños estos diseños denotan que son para niños.

Características Sintácticas

- El material que predomina es el plástico sin embargo usa elementos de otros materiales.
- En los 3 casos usan estructura de tubo.
- Las formas predominantes son orgánicas.
- La interacción es en vertical y horizontal.
- Los colores más usados son los primarios y secundarios.

Características Pragmáticas

- Por sus elementos como las rampas y escaleras el usuario tiene fácil acceso a los diferentes espacios.
- Necesita gran espacio para ser implementado.
- Puede ser fijo o desmontable.

Conclusiones:

- Este análisis muestra que existen varias alternativas formales de juegos infantiles que resuelven las actividades de manera muy similares.
- Se pudo observar que a pesar de que utilizan distintos materiales su funcionamiento es similar.
- Estos objetos están dirigidos para niños y lo evidencian con sus formas orgánicas y sus colores.
- Estos objetos denotan una estética para niños.

8.6. REQUERIMIENTOS

8.6.1. Requerimientos de uso

- Debe tomarse en cuenta que este sistema va a ser usado como material didáctico para que las profesoras enseñen a los niños/as buenas prácticas ambientales.
- Debe considerarse la seguridad de los niños/as a través de la estabilidad y la resistencia del objeto.
- Considerarse que el cuidado de una planta no toma más de 1 hora por día.
- Considerar que sea de fácil uso de cada una de las partes del sistema y de fácil limpieza.
- Se debe tomar en cuenta que los niños/as necesitan herramientas de trabajo (un lugar donde guardarlas).

8.6.2. Requerimientos de función

- Se debe tomar en cuenta que las plantas necesitan un espacio de profundidad mínimo de 15 cm.
- Considerar que se necesita un sistema de drenaje de agua.
- Se debe incorporar un sistema de riego para las plantas.
- Se debe tomar en cuenta que al trabajar con agua el material debe ser impermeable.
- Tomar en cuenta 3 actividades principales (siembra de semillas, riego y trasplante)

8.6.3. Requerimientos de forma

- Debe tomarse en cuenta que el objeto tenga formas amigables y lúdicas.
- Se debe contemplar los colores según la psicología del color aplicada a objetos de uso infantil.
- Tomar en cuenta que el lenguaje formal del objeto sea de fácil lectura.

9. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

9.1. Proceso de Diseño

9.1.1. Fase 1: Hogar de Paz

Se visitó el Centro Hogar de Paz, con la finalidad de conocer la realidad del mismo, observar y evaluar qué condiciones y qué características tenía el lugar. Se obtuvieron los siguientes datos:

- Planos del lugar
- Registro fotográfico
- Plan de buenas prácticas ambientales
- Proyecto Punto Limpio
- Proyecto sembrar para cosechar

A partir de los datos obtenidos se realizaron las siguientes actividades:

- Análisis del lugar (ver lámina 1)
- Análisis del sol (ver lámina 2)
- Taller con los niños del Hogar de Paz (ver lámina 3)

9.1.2. Fase 2: Análisis de actividades

Como se menciona anteriormente (marco teórico página 49 y 50) la siembra tiene 2 fases, la primera fase es donde los niños van a sembrar la semilla para lo cual será necesario un semillero, y la segunda que es el trasplante aquí necesitaremos establecer el lugar donde se va a desarrollar la planta. (Ver lámina 4)

9.1.3. Fase 3: Análisis de información

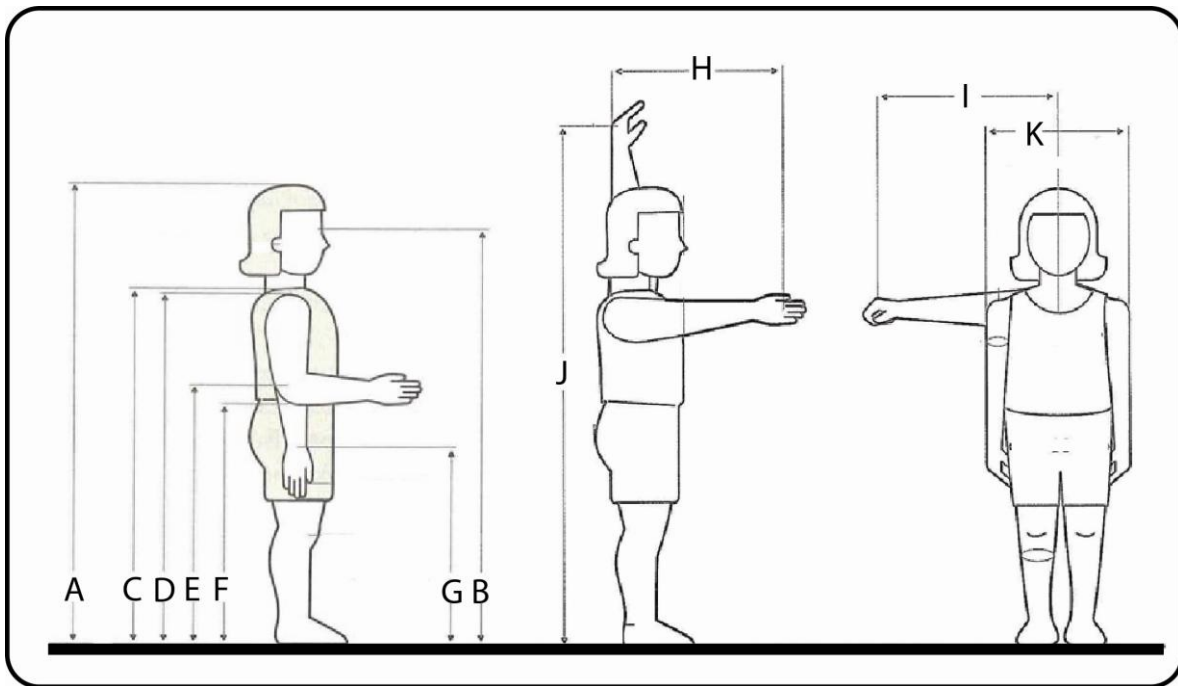
9.1.3.1. Análisis Ergonómico y Antropometría

En el Diseño de productos es esencial tener en cuenta las dimensiones antropométricas del usuario y los criterios ergonómicos de aplicación a objetos. En los niños de 3 a 5 años consideraremos los siguientes aspectos:

Tablas de las Dimensiones antropométricas de la población Latino americana (Anexo).

- En posición de pie “Preescolares sexo femenino 3, 4 y 5 Años”
- En posición de pie “Preescolares sexo Masculino 3, 4 y 5 Años”
 - A. **Estatura**, para determinar la altura total del sistema.
 - B. **Altura de Ojos**, para determinar el campo visual del niño/ña.
 - C. **Altura vertiente humeral**,
 - D. **Altura de hombro**,
 - E. **Altura de Codo**, Para determinar la altura de la superficie de trabajo
 - F. **Altura de Codo Flexionado**, Para determinar la altura de la superficie de trabajo.
 - G. **Altura de Muñeca**, para determinar la altura a la que deben estar las herramientas de trabajo
 - H. **Alcance Brazo Frontal**, para establecer el área de alcance que tiene el brazo.
 - I. **Alcance Brazo Lateral**, para establecer el ancho total del sistema.
 - J. **Alcance Máximo vertical**, para establecer la altura máxima que deben tener ciertos elementos del sistema.

K. **Anchura Máxima del cuerpo**, para establecer la proximidad entre niños para el desarrollo de la actividad.



- Mano “Preescolares sexo femenino 3, 4 y 5 Años”
- Mano “Preescolares sexo Masculino 3, 4, 5 Años”

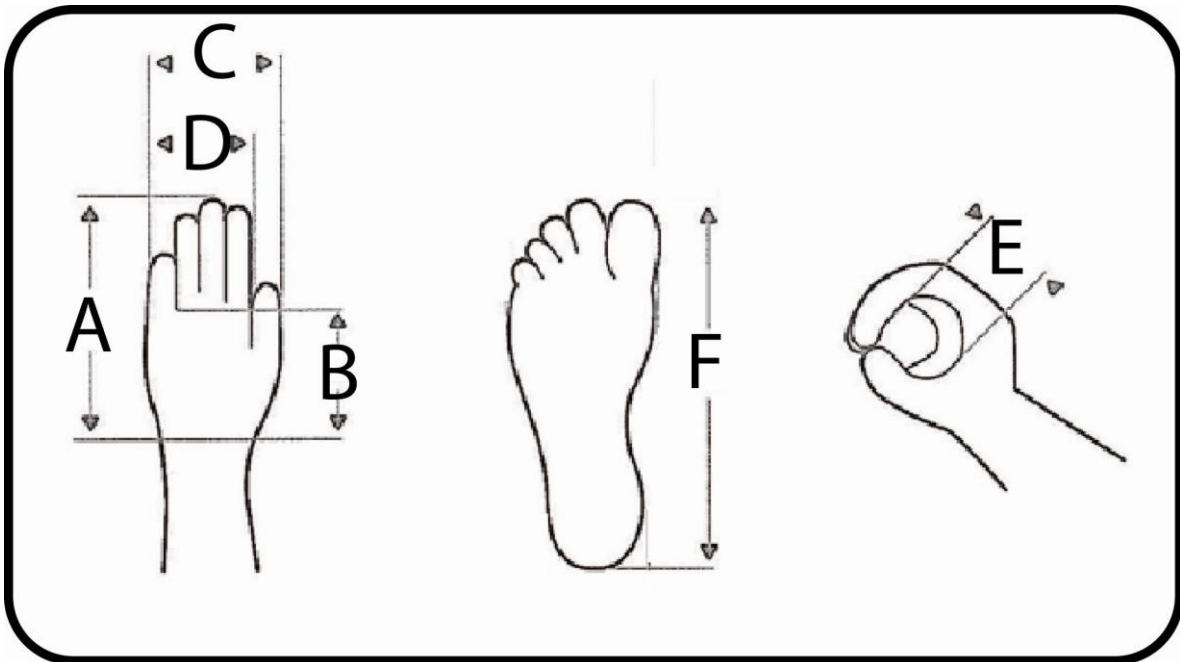
- A. Longitud de la mano
- B. Longitud de la palma de la mano
- C. Anchura de la mano
- D. Anchura de la palma de la mano
- E. Diámetro empuñadura de la mano.

Se tomarán estos datos antropométricos con la finalidad de aplicarlos a elementos del sistema que necesiten la manipulación con la mano.

- Pie “ Preescolares sexo femenino 3,4,5 Años”
- Pie “ Preescolares sexo masculino 3,4,5 Años”

F. **Longitud del pie**, se tomará en cuenta la profundidad del pie con respecto al sistema para que el mismo no tropiece con algún elemento del sistema en el piso.

87



Recomendaciones para el Diseño de Mobiliario infantil.

- Todas las esquinas o bordes de un equipamiento escolar infantil deben estar redondeados para evitar lesiones por roce o choques.
- Hay varias formas de tablero que garantizan la superficie de trabajo del estudiante y permiten diversas posibilidades, entre estas están, la rectangular, la trapezoidal y la trapezoidal parcial.
- Se deben evitar materiales de baja densidad, poco resistentes a los golpes, las ralladuras y la humedad.

- Debe de facilitar la limpieza de las manchas o en su defecto encubrir las por lo que se recomienda el laminado plástico.
- La superficie de trabajo como los topes deben de unirse a una estructura metálica mediante pernos o tornillos, insertados desde la parte inferior de la estructura metálica, atravesando primero el tubo metálico y luego la superficie de trabajo.
- Debe de colocarse la cantidad necesaria de tornillos para asegurar la correcta y duradera fijación del sistema de objetos. Estos tornillos deben de colocarse estratégicamente en aquellos puntos donde la superficie de trabajo está expuesto a mayores esfuerzos.
- Es recomendable el uso de tornillos de acero negro cromado o inoxidable.
- Deben de ser resistentes a las distintas sustancias y materiales a manipular en los mismos.
- Deben evitarse texturas que faciliten la acumulación del sucio. Se recomienda el uso de superficies lisas.
- Deben de tener una altura que permita su acceso confortable por parte de los infantes a la superficie de trabajo y a cualquier elemento del sistema.

Criterios antropométricos para la concepción del sistema Objetual:

- Para la Altura del sistema se considerará el percentil más bajo (5%) perteneciente a la población preescolar de educación inicial “niñas” ya que es más fácil que el percentil 95% que pertenece al grupo de más estatura se agache un poco, a que el más pequeño no alcance los elementos del sistema

y que tenga que alzar los brazos provocando una postura incómoda, debido a la frecuencia con que se usa este sistema no sería mayor dificultad para los niños que tienen que agacharse.

- El campo visual que tiene el observador es muy importante, el sistema no debe tener elementos que se opongan entre los usuarios que están trabajando con el fin de establecer comunicación entre los mismos, por lo que se utilizará el percentil 95 de los niños varones preescolares de la población latinoamericana.
- Para el Diseño de elementos manipulables con la mano se tomará en cuenta los siguientes puntos:

Anchura de la mano percentil 95 de la población preescolar niños hombres en objetos donde haya que meter la mano debido a que poseen el ancho más grande y si ellos pueden meter la mano los pequeños también podrían hacerlo.

Para objetos que se tengan que agarrar se considerará el percentil 5 de la población preescolar femenina ya que es mejor agarrar y cubrir la pieza con la mano para poder levantar, si a este grupo le queda justo al resto podrá realizar la actividad normalmente.

- Se considerará el 95 percentil del pie de la población preescolar masculina para establecer los parámetros cuantitativos que hacen que el pie no tropiece con nada al pararse frente al mismo a la hora de realizar la actividad, si se considera el pie más grande el más pequeño no tropezará con nada.

9.1.3.2. Percepción del Color

El mundo es de colores, donde hay luz, hay color. La percepción de la forma, profundidad o claroscuro está estrechamente ligada a la percepción de los colores. Los colores son estímulos visuales que pueden generar diversas reacciones en nuestro organismo y en nuestro estado de ánimo. (Fotonostra, s.f.)

La psicología del color ha estudiado los efectos de esta percepción en la conducta humana. Los efectos se deben a nuestra percepción de las distintas frecuencias de onda de luz, dentro del espectro visible, que incide sobre la materia, en esto se halla involucrado el cerebro y los mecanismos de la vista. Es así que publicistas, arquitectos, diseñadores, entre otros, han utilizado estos resultados por años, el uso del color y sus aplicaciones es de mucha importancia para ellos. Estudios científicos también han encontrado que la exposición a ciertos colores pueden mejorar los hábitos de sueño, aumentar la capacidad de memoria, e incluso mejorar el rendimiento académico. El color no es una característica de una imagen u objeto, sino una apreciación subjetiva nuestra, una sensación que se produce en respuesta a la estimulación del ojo y de sus mecanismos nerviosos, por la energía luminosa de ciertas longitudes de onda. (Guioteca, 2012)

En el caso de los niños por ejemplo los expertos recomiendan el color amarillo en tonos pasteles y alternando con otros colores es muy recomendable porque favorece la concentración y el desarrollo intelectual, y en el caso del lugar de estudio de los niños, es importante tomar en cuenta que los colores frescos (azul, verde o combinación), poco saturados favorecen fijar la concentración debido a que

transmiten un ambiente de tranquilidad y relajación. (Cosa de la infancia, s.f.)

9.1.3.2.1. Efectos del color sobre los individuos

El amarillo: es el color de la plenitud, el más luminoso, cálido y expansivo. Es el color del sol, de la luz y del oro. Al ser un color activo se lo atribuye a los niños y a la juventud. Según Lüscher lo más característico del amarillo es la “la claridad que refleja la luz de ese modo la irradia a todos lados reluciente serenidad” El amarillo estimula la actividad mental. Se utiliza en niños con gran dispersión, poca concentración. También es un color que inspira energía y optimismo. (Ricupero, 2007, pág. 13)

Rojo: es el color de la sangre, de la pasión de la fuerza y del fuego. Según Lüscher el rojo color de la fuerza vital, el rojo es un color que eleva la presión sanguínea y la frecuencia respiratoria, con lo cual tiene el significado de anhelo y todas las formas del apetito. Da energía, vitalidad, combate la depresión. Estimula la acción. El rojo es calorífico, calienta la sangre arterial y así incrementa la circulación. Este color se recomienda en ambientes, juguetes, indumentaria que busque impulsar la acción. Atrae mucho la atención visual. No es recomendable usar el rojo en niños hiperactivos o agresivos, en situaciones donde es necesaria la concentración, como leer. (Ibíd. pág. 14)

Azul: es un color tranquilo y es el símbolo de la profundidad. Inmaterial y frío, es un color muy importante para calmar a las personas, ya que produce paz y sueño. Expresa armonía, amistad, fidelidad, serenidad, sosiego. Se lo asocia con el cielo, el mar y el aire. (Ibíd. pág. 15)

Naranja: es un color hipnótico y calorífico. Posee fuerza activa, radiante y expansiva. Puede significar regocijo, fiesta, placer, aurora. Combina los efectos de los colores rojo y amarillo: Energía y alegría. Las tonalidades suaves expresan calidez, estimulan el apetito y la comunicación, mientras que las tonalidades más brillantes incitan la diversión y la alegría. Puede ser considerado para el cuarto de juego de los niños en combinación con colores neutros. (Ibíd. pág. 17)

Violeta: Expresa cierto misterio pero es majestuoso, es el color de la templanza, de la lucidez y de la reflexión. Es místico, melancólico y podría representar también la introversión. Es especialmente importante en la meditación, la inspiración y la intuición. Estimula la parte superior del cerebro y el sistema nervioso, la creatividad, la inspiración, la estética, la habilidad artística y los ideales elevados. (Ibíd. pág. 18)

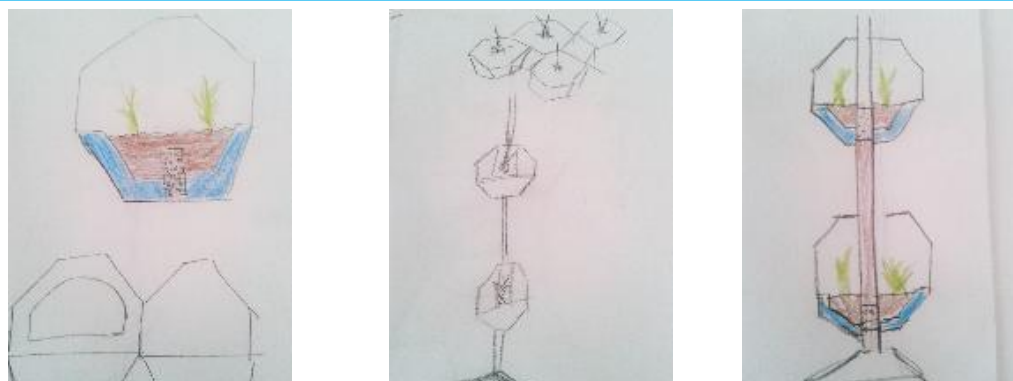
Verde: es el color más tranquilo y sedante. Evoca vegetación, el fresco y la naturaleza. Es el color de la calma indiferente, no transmite alegría ni tristeza. El verde hace que todo sea fluido, relajante, es el resultado armónico entre el cielo y el sol. Puede expresar esperanza, naturaleza, juventud, deseo, descanso y equilibrio. Hay que tomar en cuenta que la cromática que debe utilizar este proyecto debe estar

asociada al desarrollo de los niños, al aprendizaje y también que evoquen conceptos relacionados con la naturaleza y la alegría. (Ibíd. pág. 19)

Haciendo uso de estos conocimientos se determina que los colores que utilizaremos serán: amarillo verde y azul.

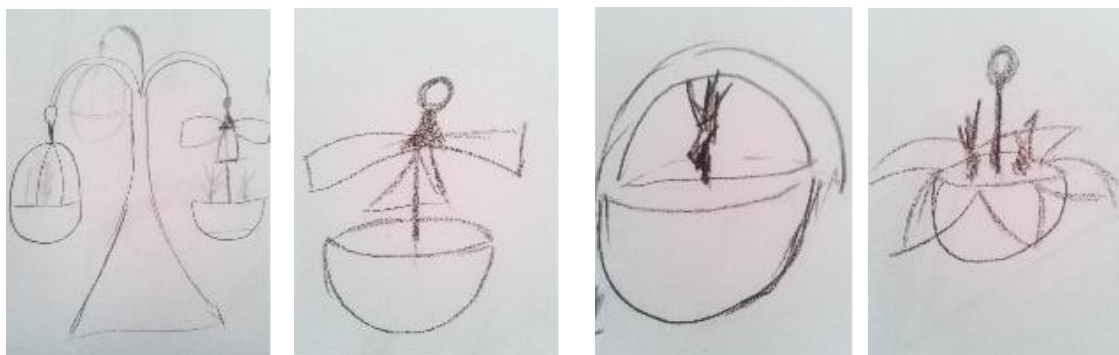
9.1.4. Fase 4: Bocetaje

Gráfico 8: Idea 1



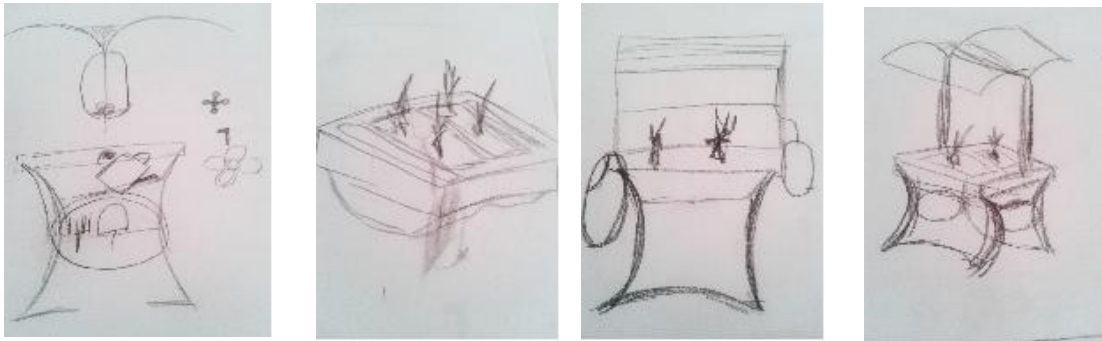
Elaborado por: Lorena Vergelin

Gráfico 9: Idea 2



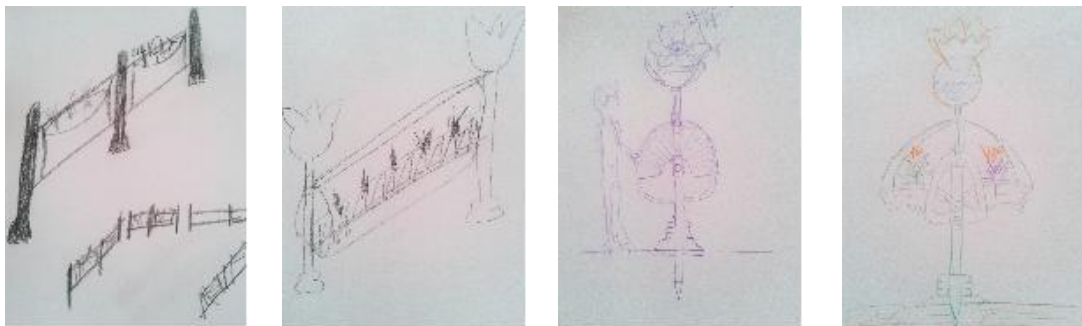
Elaborado por: Lorena Vergelin

Gráfico 10: Idea 3



Elaborado por: Lorena Vergelin

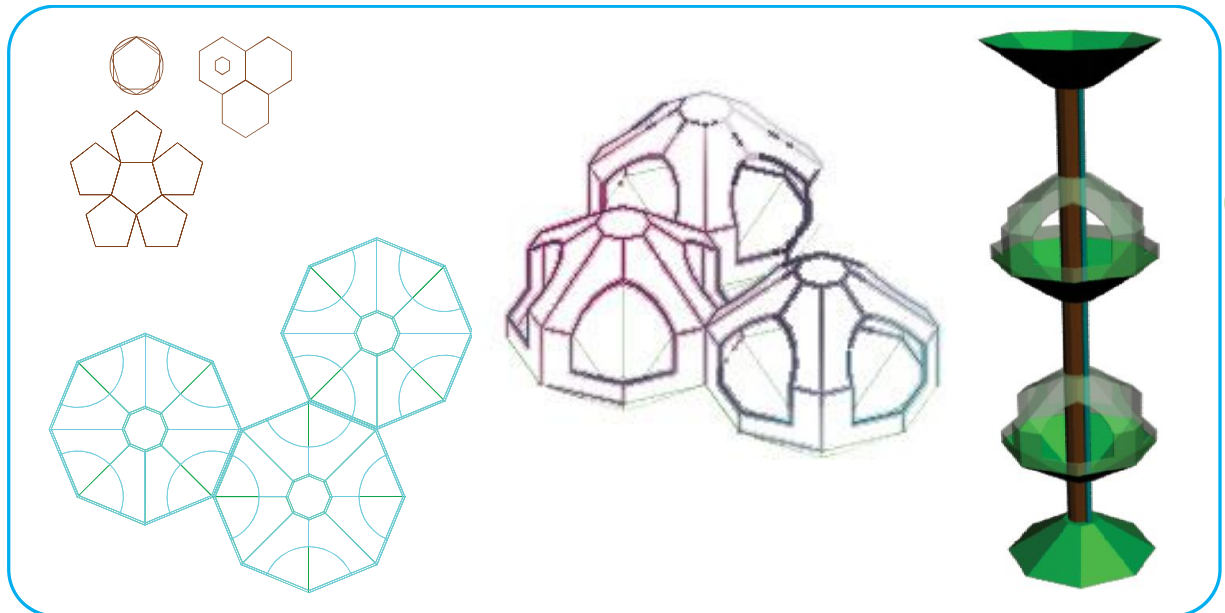
Gráfico 11: Idea 4



Elaborado por: Lorena Vergelin

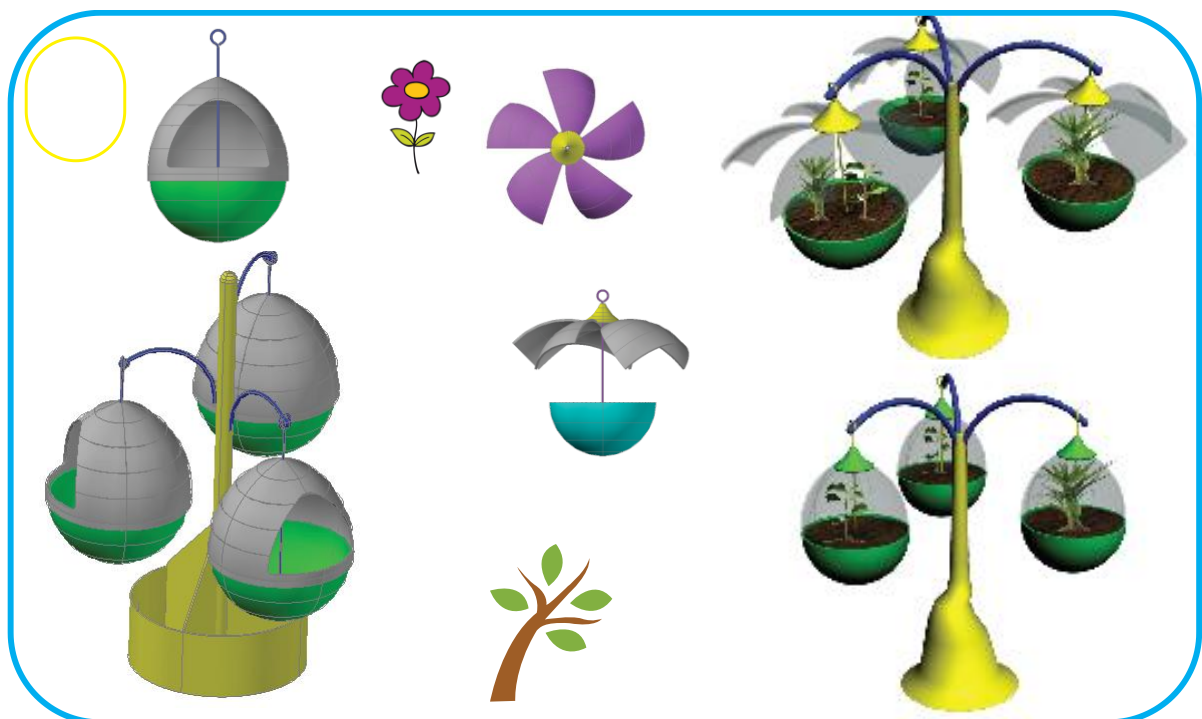
9.1.5. Fase 5: Primeras Propuestas

Gráfico 12: Propuesta 1



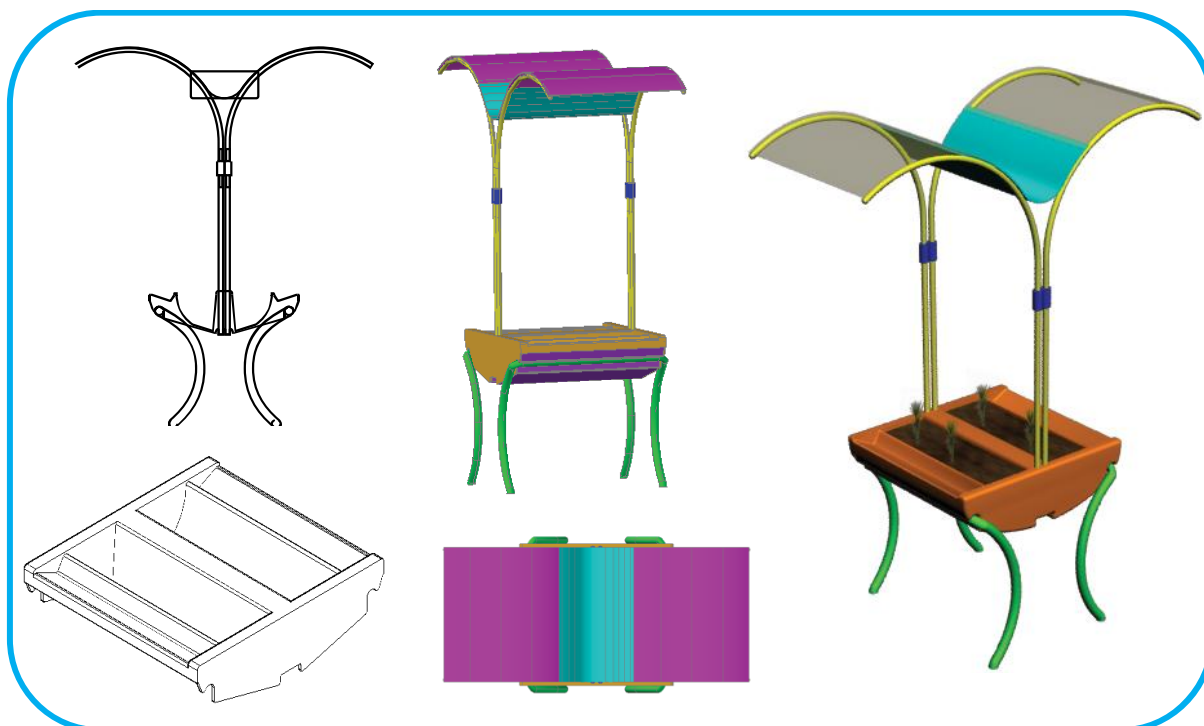
Elaborado por: Lorena Vergelin

Gráfico 13: Propuesta 2



Elaborado por: Lorena Vergelin

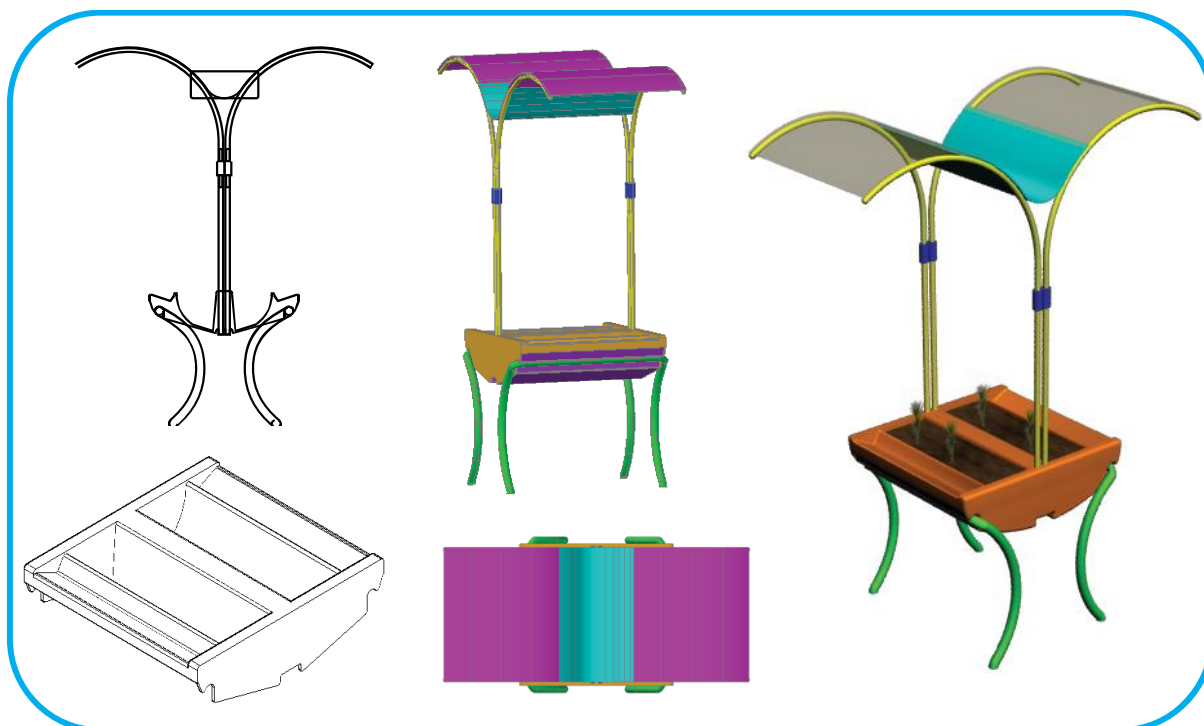
Gráfico 14: Propuesta 3



96

Elaborado por: Lorena Vergelin

Gráfico 15: Propuesta 4



Elaborado por: Lorena Vergelin

9.1.6. Fase 6: Desarrollo de alternativas

De las 4 propuestas anteriores se escogieron 2 por ser las que más se acercaban a cumplir los requerimientos, estas 2 alternativas se desarrollaron.

9.1.6.1. Alternativa 1

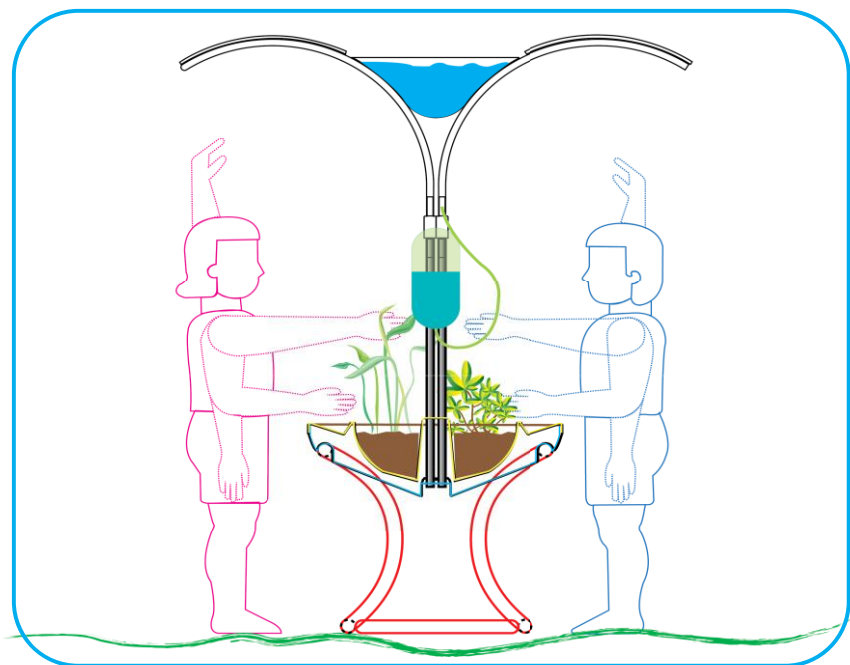
Esta alternativa parte de la propuesta 3 y propone un sistema para 2 usuarios, el cual tiene un sistema de captación de agua lluvia que se almacena en pequeños tanques laterales para regar las plantas mediante manguera, adicional a esto propone un espacio de almacenamiento en la parte lateral para que los niños puedan guardar las herramientas y tiene una pequeña cubierta para que los niños se cubran del sol al momento de trabajar. Su forma está basada el análisis de la actividad (praxis).

Gráfico16: Alternativa 1



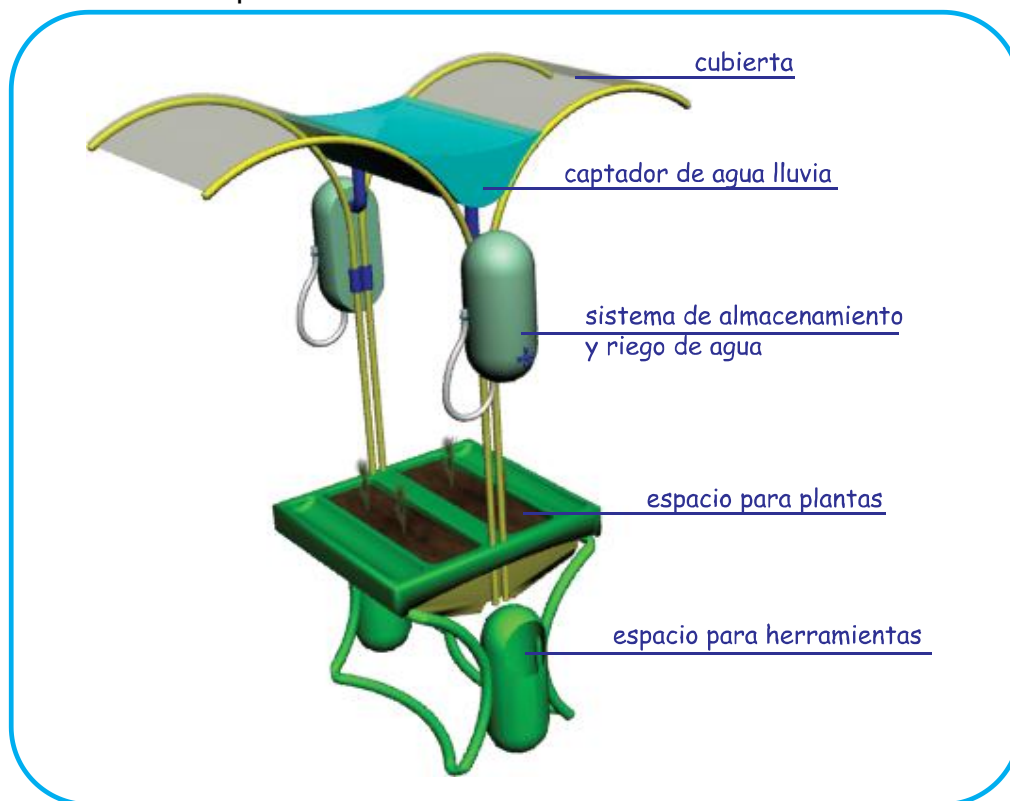
Elaborado por: Lorena Vergelin

Gráfico 17: Diagrama de uso



Elaborado por: Lorena Vergelin

Gráfico 18: Partes del producto



Elaborado por: Lorena Vergelin

9.1.6.2. Alternativa 2

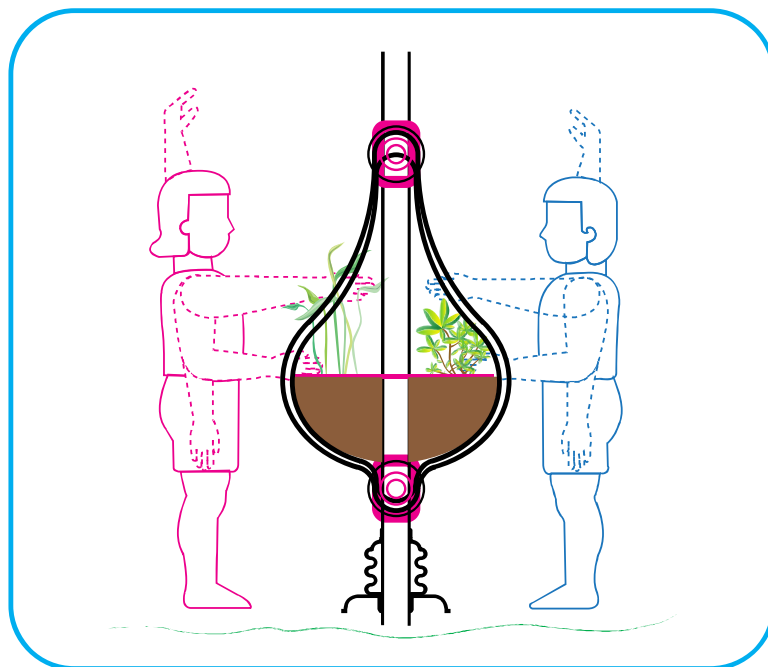
Esta alternativa parte de la propuesta 4 y al igual que la anterior propone un sistema de 2 usuarios, este se compone por un sistema de captación de agua lluvia que se conecta al sistema de riego por goteo para las plantas, cuenta con un sistema de drenaje de agua que cae directamente a la tierra y propone un espacio lúdico para el cuidado de las plantas. Su forma está dada por la función y el análisis de actividades, hace uso del diseño emocional para expresar en estos objetos conceptos relacionados con la naturaleza como son los colores y las formas orgánicas.

Gráfico 19: Alternativa 2



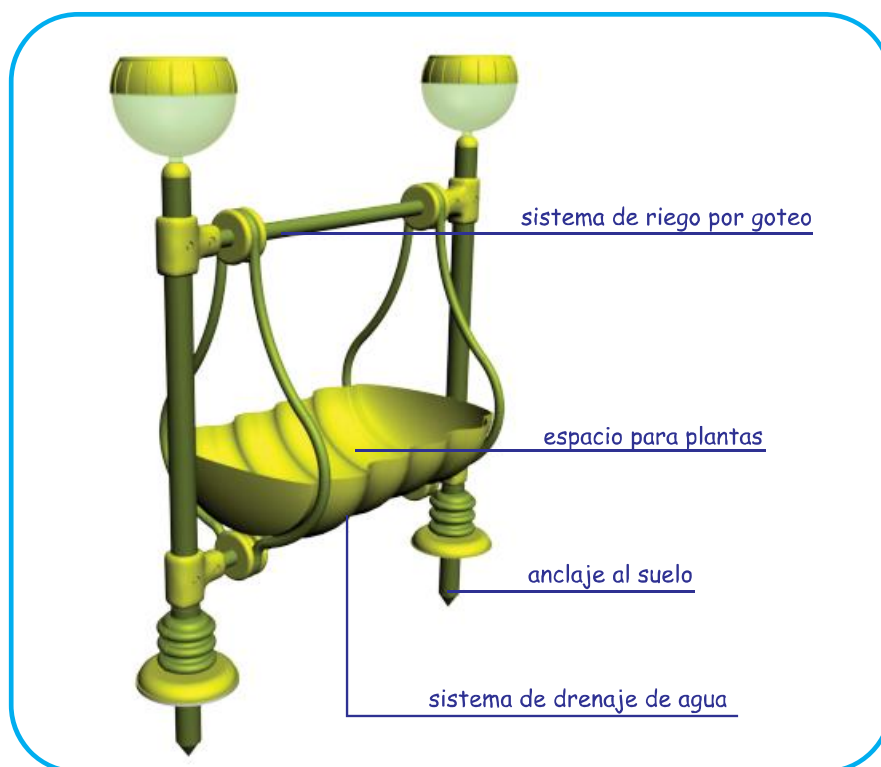
Elaborado por: Lorena Vergelin

Gráfico 20: Diagrama de uso



Elaborado por: Lorena Vergelin

Gráfico 21: Partes del producto



Elaborado por: Lorena Vergelin

9.1.7. Fase 7: Elección de alternativa.

La selección de alternativas se realizara por medio de la matriz de polarización para parámetros del método Saaty, este método se basa en la jerarquización de los problemas planteados, y puede considerarse, según la orientación dada, de muy diversas maneras. (Universidad Nacional de Río Cuarto, s.f.)

En este caso evaluaremos 10 parámetros basados en los distintos requerimientos, la evaluación se realiza mediante calificaciones, donde tiene 1 la alternativa que cumpla el requerimiento, 0 la que no cumpla y 0,5 en el caso de que ambas cumplan.

Parámetros	Alternativa 1	Alternativa 2
Resistencia	0,5	0,5
Estabilidad	0	1
Fácil uso	0,5	0,5
Fácil limpieza	0	1
Profundidad para plantas	0,5	0,5
Drenaje de agua	0	1
Sistema de riego	0,5	0,5
Siembra de semillas	0	0
Trasplante	0,5	0,5
Lúdico y amigable	0,5	0,5
Suma	3	6
Porcentaje	30%	60%

En síntesis la matriz indica que la alternativa 1 cumple los requerimientos en un 30%, mientras que la alternativa 2 cumple en un 60%, esta matriz también nos ayuda para ver en qué puntos se debe mejorar el diseño.

Una vez realizado este análisis por medio de la matriz, también se realizó una reunión en la que se expuso ambas alternativas al Centro Hogar de Paz. Quienes expresaron distintos criterios ante el proyecto y establecieron que la alternativa 2 era la que por su forma, función y estética reunía las expectativas del Hogar de Paz.

La alternativa seleccionada fue la 2 por ser la que más cumplía los requerimientos y por ser la escogida por el cliente.

10. PRESENTACION DE LA PROPUESTA FINAL

9.1. Evolución de la propuesta

La alternativa anteriormente escogida, tomando en cuenta los parámetros analizados, y en busca de solucionar todos los aspectos, sufrió varias modificaciones.

Incorporó un semillero para que los niños/as puedan realizar en el mismo sistema la primera actividad que se refiere a la germinación de semilla, el proceso de cuidado de la misma hasta su posterior trasplante. Este semillero forma parte de la superficie de trabajo y propone una cubierta que basado en el concepto de plegabilidad para el fácil acceso al cuidado de la semilla y planta, su función es proteger a la semilla de los rayos directos del sol, de fuertes corrientes de aire y de posibles plagas. Además de crear un efecto invernadero que beneficia al desarrollo de la semilla. Anteriormente se proponía para la protección del semillero un domo termo formado en acrílico, resultando un fracaso a la hora de analizar la usabilidad de las mismas, ya que no había espacio donde ubicarlas al momento de usar el semillero.

Además esta propuesta integra el análisis de actividades futuras a desarrollarse en el sistema para la configuración de cada accidente formal, no solo se queda en la funcionalidad del objeto sino que recurre al diseño emocional para hacerla más atractiva hacia el usuario tomando referentes conceptuales encontrados en la naturaleza como el color y las formas orgánicas.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El Diseño es una disciplina que, antes que otra cosa, busca mejorar la calidad de vida del ser humano. Y el Diseñador mismo realiza como individuo en la práctica de su profesión.
- Frente al ejercicio de Diseño, el Diseñador tiene una serie de responsabilidades con la sociedad, la producción, la conservación y sobre todo con él mismo. Cómo afronta estas responsabilidades y cuáles de ellas elige asumir está determinado por la ideología que cada individuo tiene.
- El presente Trabajo de fin de Carrera se delimita al esquema tradicional de configuración de la forma de Vitrubio que vendría siendo la postura ideológica que se tomó para resolver, organizar y dar orden a la investigación. Todo gira alrededor de tres elementos fundamentales y necesarios a la hora de la configuración:

La función, la tecnología y la expresión

- Con todos estos elementos se abrió paso a la investigación que desencadenó varios temas de gran interés que quedan escritos en el marco teórico del proyecto y que aportan de manera significativa no sólo a que el presente proyecto se haga realidad sino que además sirva de apoyo y guía para estudiantes.
- Al abordar la problemática teniendo en cuenta estos vectores se pudo constatar claramente cuáles son los factores que forman parte de la disciplina del que hacer del Diseño y aquellos que forman parte de la interdisciplinar.

- Con todos estos antecedentes se Diseña un sistema objetual destinado a la enseñanza – aprendizaje de buenas prácticas ambientales promovidas a través de la actividad de sembrar una planta tomando en cuenta todo el ciclo de crecimiento de la misma.
- Todas aquellas actividades a desarrollarse al interactuar el sistema objetual y el usuario pretenden a largo plazo que el niño o niña comprendan la influencia que ejerce el medio ambiente natural sobre la vida de los seres humanos y la importancia de aprender a conservar, cuidar y utilizar los recursos que nos brinda la tierra de una manera productiva para la vida.
- Si se analiza los objetivos del presente trabajo se puede notar la utopía de los mismos puesto que los alcances o lo que se espera de ellos son a largo plazo es decir al finalizar este proyecto no se sabe a ciencia cierta si se cumplen o no, pero por otro lado para confrontarlos existen teorías a lo largo del documento que afirman que a través de la educación ambiental impulsada por medio de actividades como los huertos escolares el usuario termina siendo más consciente y por lo tanto valorando más estos recursos ambientales naturales.

11. Bibliografía

- Air Garden. (s.f.). *Air Garden*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2013, de <http://www.air-garden.com/web/es/AG%20ECO-HUERTO%20MINI>
- Ausubel, N. H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Ávila, C. R. (2001). *Dimensiones antropométricas*. (C. U. Universidad de Guadalajara, Ed.) Recuperado el 20 de Marzo de 2014, de Poblaciones Latinoamericanas: <http://www.url.edu.gt/PortalURL/Biblioteca/CONmtenido.aspx?o=3518&s=49>
- Baldi, P. C. (29 de Septiembre de 2010). *Wikimedia Commons*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Versailles_view_from_the_Pareterre_d%27eau.jpg
- Berger. (2007). *Psicología del Desarrollo Infancia y Adolescencia*. Madrid: Medica Panamericana.
- Brundtland. (1987). Recuperado el 23 de Julio de 2013, de <http://www.igs.org.mx/sites/default/files>
- Charpiat, P. (Junio de 2007). *Wikimedia Common*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ambleville1.JPG>
- Cosa de la infancia. (s.f.). *Biblioteca*. Recuperado el 18 de Febrero de 2014 , de <http://www.cosasdelainfancia.com/biblioteca-compor12.htm>
- Cultura, A. h. (14 de Enero de 2011). *Arte historia y cultura* . Recuperado el 16 de Enero de 2014, de <http://artehistoriacultura.blogspot.com/2011/01/el-jardin-paisajista-ingles.html>
- Departamento de Montes. (s.f.). *Deposito de documentos de la Fao*. Recuperado el 20 de Enero de 2014, de <http://www.fao.org/docrep/w7445s/w7445s0b.htm#TopOfPage>
- Diario El Hoy. (2011). *hoy.com*. Recuperado el 20 de Julio de 2013, de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/quito-es-la-mas-consumista-505984.html>

- Fotonostra. (s.f.). *Fotonostra*. Recuperado el 18 de Febrero de 2014, de El color: <http://www.fotonostra.com/grafico/coloresobjetos.htm>
- Gatova, M. (06 de Octubre de 2010). *Foro Portal Plantas*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de <http://foro.portalplantas.com/estilos-y-elementos-estructurales/5270-estilo-jardin-arabe.html>
- Gerbeaud. (25 de Marzo de 2011). *Gerbeaud*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de <http://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/jardin-medieval.php>
- Googlemaps. (s.f.). *Googlemaps*. Recuperado el 20 de Enero de 2014, de googlemaps: <https://maps.google.com/>
- Griega, L. p. (s.f.). *La pasión griega*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de <http://lapasiongriega.blogspot.com/2010/07/corfu-el-aquileo.html>
- Guioteca. (29 de Octubre de 2012). *Educación para niños*. Recuperado el 18 de Febrero de 2014, de El sorprendente poder de los colores en los niños: <http://www.guioteca.com/educacion-para-ninos/el-sorprendente-poder-de-los-colores-en-los-ninos/>
- Holahan, C. J. (1991). *Psicología Ambiental Un Enfoque General*. Mexico D.f. : Editorial Limusa.
- Huerto City. (s.f.). *Huerto City*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2013, de <http://www.huertocity.com/index.php/huertos-urbanos/huertos-en-venta/>
- Indexmundi. (s.f.). *Index Mundi*. Recuperado el 30 de Enero de 2014, de <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=21000&c=ec&l=es>
- INEC. (s.f.). Recuperado el 7 de Diciembre de 2014, de <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl>
- Info Jardín. (s.f.). *Artículo* . Recuperado el 4 de Julio de 2013, de Sistemas de riego: <http://articulos.infojardin.com/articulos/sistemas-riego-jardin.htm>
- Ittelson W.H. (s.f.). *Enviromental perseption and urban esperience*. Recuperado el 22 de Julio de 2013, de <http://www.ub.edu/dppss/psicamb/uni2/intr20.htm>

- Jardineria Digital. (2008). *Capacitación*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2013, de Pasos para sembrar:
<http://www.jardineriadigital.com/capacitacion/pasos-para-sembrar.php>
- La Bioguia. (8 de Agosto de 2011). *La Bioguia*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2013, de <http://www.labioguia.com/plantar-en-botellas-de-plastico/>
- Marco Cifuentes, S. T. (s.f.). *Chile crece contigo*. Recuperado el 1 de Marzo de 2014, de <http://www.crececontigo.gob.cl/adultos/columnas/la-importancia-de-la-actividad-y-contacto-con-la-naturaleza-en-ninos-y-ninas/>
- Mi Molestkin Arquitectonico. (1 de Octubre de 2009). *Mi Molestkin Arquitectonico*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de <http://moleskinearquitectonico.blogspot.com/2009/10/jardines-chinos-en-suzhou.html>
- Ministerio de Educación. (s.f.). *Educación inicial*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de <http://educacion.gob.ec/educacion-inicial/>
- Morales, L. R. (2004). *Diseño Estrategia y táctica*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Natured. (s.f.). *Natured*. Recuperado el 15 de Enero de 2014, de http://www.natureduca.com/jardin_hist_introduc.php
- Ortiz, G. (2008). *Nueva historia del Ecuador: Epoca Republicana I: El Ecuador 1830-1895*. Michigan: The University of Michigan.
- Paredes, J. (s.f.). *Huerto escolar*. Recuperado el 4 de Septiembre de 2013, de <http://joselin-paredes.blogspot.com/>
- Pérez Gómez, A. (1988). *Análisis didáctico de las Teorías del Aprendizaje*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Ricupero, S. A. (2007). *Diseño gráfico en el aula*. Buenos Aires: Ciudad Universitaria.
- Rodríguez, L. (2004). *Diseño: Estrategia y Táctica*. Maxico D.F.: Siglo XXI editoriales, s.a. de c.v.
- Rosenbaum, M. (28 de Febrero de 2012). *Alternativa Verde*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2013, de <http://www.alternativa-verde.com/2012/02/28/huertas-verticales-hechas-con-botellas-plasticas/>

- Sailko. (2007). *Wikimedia Commons*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de Wikimedia Commons:
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ricostruzione_del_giardino_della_casa_dei_vetii_di_pompei_\(mostra_al_giardino_di_boboli,_2007\)_01.JPG?uselang=es](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ricostruzione_del_giardino_della_casa_dei_vetii_di_pompei_(mostra_al_giardino_di_boboli,_2007)_01.JPG?uselang=es)
- Sánchez Valencia, M. (2005). *Morfogenesis del objeto de Uso*. Bogotá: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Sarmiento S., M. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente. Tarragona, España: UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI.
- Secretaria de Ambiente. (s.f.). *Huella ecológica*. Recuperado el 20 de Julio de 2013, de Quito Verde:
http://www.quitoambiente.gob.ec/index.php?option=com_acesearch&view=search&query=huella+ecologica&lang=es
- Secretaria de Ambiente. (s.f.). *Red Verde Urbano*. Recuperado el 20 de Julio de 2013, de
http://www.quitoambiente.gob.ec/index.php?option=com_acesearch&view=search&query=huella+ecologica&lang=es
- Serrano, M. (1990). *El Proceso Enseñanza Aprendizaje*. Mérida: Consejo Editorial Universidad de los Andes.
- Shellan. (21 de Septiembre de 2011). *Nikaku-dan*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de <http://nikaku-dan.espanaforo.com/t562-jardin-japones>
- Suárez Torres, J. (1992). *Medio Ambiente y Salud en el Ecuador*. Quito: Fundación Natura.
- Taringa. (s.f.). *Maravillas del Mundo - Taringa*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de
http://www.google.com.ec/imgres?rlz=1C2AVSW_enEC371&biw=1249&bih=681&tbm=isch&tbnid=I1RE1C5B2EqQiM%3A&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.taringa.net%2Fposts%2Fimagenes%2F14887298%2FLas-Maravillas-del-Mundo.html&docid=QXSIk9LDPyIIBM&imgurl=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot

- Torres, L. (s.f.). *Ecoloquia*. Recuperado el 3 de marzo de 2014, de http://www.ecoloquia.com/nuevo/index.php?option=com_content&view=article&id=1004:conciencia-ambiental-a-todo-nivel&catid=119&Itemid=161
- Torres, L. (s.f.). *Ecoloquia*. Recuperado el 5 de Marzo de 2014, de http://www.ecoloquia.com/nuevo/index.php?option=com_content&view=article&id=1004:conciencia-ambiental-a-todo-nivel&catid=119&Itemid=161
- Universidad de Barcelona. (s.f.). *Educación Ambiental*. Recuperado el 22 de Julio de 2013, de <http://www.ub.edu/dppss/psicamb/uni2/intr20.htm>
- Universidad Nacional de Río Cuarto. (s.f.). Recuperado el 27 de marzo de 2014 , de <http://www.eco.unrc.edu.ar/wp-content/uploads/2010/10/M%C3%A9todo-AHP.pdf>
- Viajarasia. (s.f.). *Viajarasia*. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de http://www.google.com.ec/imgres?rlz=1C2AVSW_enEC371&biw=1249&bih=681&tbn=isch&tbnid=8RLxy0lQriXmrM%3A&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.viajarasia.com%2F2012%2F11%2F14%2Fbagh-e-eram-la-belleza-legendaria-de-los-jardines-persas%2F&docid=qzY9eufMqEXYxM&imgurl=http
- Vidal Moranta, T., & Urrutía, E. P. (2005). *Anuario de Psicología* (Vol. 36). Barcelona: Universitat de Barcelona Facultat de Psicologia.
- Vistazo. (2013). Huertos escolares. *Vistazo* , 15.
- GeoAmbiente (2012) *Huertos Urbanos [video]* Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=SSruHajpAQ4>
- Lecter, Anibal (2012) *Cultivo de fresas en canalón [video]* Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=mZOVJrBpbb8>

