

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

CENTRO DE DESARROLLO DE LAS INTELIGENCIAS
MÚLTIPLES

Volumen I

ANDREA TORAL P.

DIRECTORA ARQ. TANNYA PICO

QUITO – ECUADOR
2015

Presentación

El T.T. Centro de Desarrollo para las Inteligencias Múltiples se entrega en un DVD que contiene:

El Volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El Volumen II: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Las fotografías de la maqueta y la Presentación para la Defensa Pública, todo en formato PDF.

Para Juan Martín, el niño más valiente y esforzado del mundo,
que demuestra todos los días que con un buen corazón
y una encantadora sonrisa, las barreras de
la discapacidad se pueden eliminar.

Agradecimiento

A Dios y a mis padres por el apoyo incondicional y el esfuerzo vertido en mi educación todos los años de mi vida. A todos los amigos y que formaron me apoyaron y acompañaron a lo largo de mi carrera.

Índice

Lista de Mapas	viii
Lista de Imágenes	ix
Lista de Tablas	x
Lista de Planos	xi
Lista de Fotografías.....	xii
Lista de Diagramas.....	xiii
Lista de Esquemas.....	xiv
Introducción	1
Antecedentes	2
Justificación	3
Objetivos	4
Metodología	5
Capítulo 1: El paradigma de la educación pública en el Mundo	
1.1. El modelo de educación tradicional.....	8
1.2. La crisis de la educación pública.....	9
1.3. Los nuevos modelos de gestión.....	12
1.4. Modelos de aprendizaje.....	14
Capítulo 2: El Nuevo Modelo de Gestión para la Educación (NMGE)	
2.1 Causas.....	16
2.2 Principios del NMGE.....	17
2.3 Estructura del NMGE.....	18
2.4 Centros de Diagnóstico y Orientación Psicopedagógica (CEDOP)	21
Capítulo 3: Concepto Arquitectónico	

3.1	Teoría de las Inteligencias Múltiples.....	23	
3.2	Arquetipo: Patio de Juegos.....	24	
3.3	Partido Arquitectónico	25	
3.4	Referentes Arquitectónicos.....	27	
3.4.1	Hazelwood School for the Multiple Sensory Impaired, Glasgow Inglaterra, 2008, Gordon Murray + Alan Dunlop Architects.....	27	
3.4.2	Tellus Nursey School, Estocolmo, Suecia, 2007, Tham & Videgård Arkitekter.....	28	
3.4.3	Children’s Recreation Centre, Pierrelaye, Francia, 2008, AIR Architecture.....	29	
 Capítulo 4: Terreno a Intervenir			
4.1	Criterios de Elección del Terreno.....	31	
4.2	Contexto Urbano.....	32	
4.3	Escuelas en Solanda.....	33	
4.4	Análisis del Terreno.....	33	
4.5	Análisis de Condiciones Climáticas.....	37	
 Capítulo 5: Proyecto Arquitectónico			
5.1	Programa Arquitectónico.....	40	
5.2	Estrategias de Diseño.....	44	
5.3	Implantación del Proyecto.....	46	
5.4	Volumen Arquitectónico.....	48	
5.5	Materialidad.....	50	
5.6	Paisaje.....	52	
5.7	Estructuras.....	53	
5.8	Sustentabilidad.....	55	
5.9	Presupuesto.....	56	
 Conclusiones.....			61
 Bibliografía.....			63

Lista de Mapas:

Mapa 1: Tasa de Analfabetismo en el Ecuador (Año 2010).....	16
Mapa 2: Escuelas en Quito.....	31
Mapa 3: Parroquia de Solanda.....	32

Lista de Imágenes:

Imagen 1: Niños excluidos del sistema escolar en México.....	13
Imagen 2: Vista Patio Lógico.....	50
Imagen 3: Vista Auditorio.....	51
Imagen 4: Vista desde Taller Botánico.....	52
Imagen 5: 3D Estructura.....	54

Lista de Tablas:

Tabla 1: Sistema Tradicional vs Actualidad.....	10
Tabla 2: Programa Arquitectónico.....	40
Tabla 3: Programa Arquitectónico Bloque 1.....	41
Tabla 4: Programa Arquitectónico Bloque 2.....	42
Tabla 5: Programa Arquitectónico Bloque 3.....	43

Lista de Planos:

Plano 1: Áreas Verdes vs. Escuelas, Parroquia de Solanda.....	34
Plano 2: Levantamiento de Uso de Suelos Solanda.....	35
Plano 3: Topografía y Dimensiones del Terreno.....	36
Plano 4: Asoleamiento del Terreno.....	38
Plano 5: Viento en el Terreno.....	39
Plano 6: Implantación General.....	48
Plano 7: Implantación General Paisaje.....	53
Plano 8: Planta Baja Estructural.....	53

Lista de Fotografías:

Fotografía 1: Vista superior de la escuela.....	27
Fotografía 2: Interior de la guardería.....	28
Fotografía 3: Vista plaza recreacional.....	29
Fotografía 4: Fotografía frente norte del terreno.....	37

Lista de Diagramas:

Diagrama 1: Tipos de Inteligencias.....	24
Diagrama 2: Estrategias de Diseño 1.....	44
Diagrama 3: Estrategias de Diseño 2.....	45
Diagrama 4: Estrategias de Diseño 3.....	45
Diagrama 5: Estrategias de Diseño Sustentable.....	46
Diagrama 6: Intención 1 Implantación.....	47
Diagrama 7: Flujo de Distribución de Agua.....	55

Lista de Esquemas:

Esquema 1: Nueva División Administrativa NMGE.....	18
Esquema 2: Estructura Distrito Educativo.....	19
Esquema 3: Estructura Circuito Educativo.....	20
Esquema 4: Partido Arquitectónico.....	26

Introducción:

Este Trabajo de Titulación de Carrera de la Carrera de Arquitectura tiene como objetivo el desarrollar el diseño de un equipamiento complementario para la educación pública en base al modelo de las inteligencias múltiples.

A lo largo del documento se detallan los conceptos sobre los cuales se desarrolló el proyecto, la investigación, análisis y conclusiones a las que se llegaron en las distintas etapas.

En el capítulo 1 se detalla la situación de la educación pública a nivel mundial en referencia a las modificaciones en los modelos de gestión y el surgimiento de nuevos sistemas de enseñanza libre no tradicional.

En el capítulo 2 se detalla la situación específica del Ecuador en relación al Nuevo Modelo de Gestión para la educación, sus principios, líneas de acción y las implementaciones en infraestructura de este planteamiento teórico basado en los principios del Buen Vivir.¹

En el capítulo 3, se presenta el concepto arquitectónico, junto con todos los criterios y principios utilizados para obtener la base ideológica del proyecto arquitectónico.

En el capítulo 4 se presentan los criterios de escogimiento del terreno a intervenir, la situación específica del mismo y el entorno dentro del cual se desarrollará el diseño del objeto arquitectónico, presentando las oportunidades y las limitaciones y la manera en la que se hace la elección del terreno.

Finalmente, en el capítulo 5 se encuentra la descripción detallada del objeto arquitectónico y el proceso de diseño que se siguió para llegar a este resultado. Dentro del capítulo se detallan temas como la conceptualización y desarrollo del programa

¹ El Buen Vivir. El Gobierno denomina al Plan Nacional de Desarrollo 2009-2012 el Plan del Buen Vivir donde se determinan las condiciones para una apta calidad de vida en el país.

arquitectónico, así como la resolución volumétrica y formal final con la presencia de planos técnicos y arquitectónicos, detalles constructivos y presupuesto.

Antecedentes:

En las últimas dos décadas, se han implementado una serie de reformas educativas a lo largo del mundo. El desarrollo de nuevas tecnologías y la necesidad de conservar la identidad cultural en un contexto globalizado hacen que las falencias en el modelo tradicional de educación, sean imposibles de ignorar. En los países de América Latina, los porcentajes de analfabetismo, deserción y repetición alcanzan niveles alarmantes. Por ello, los gobiernos plantean nuevos modelos de gestión para eliminarlos.

El modelo de educación tradicional deja de lado muchos aspectos de desarrollo individual del ser humano al centrarse en una estructura de presentación y producción en masa. Es por esta razón que en las últimas décadas han surgido un número considerable una gran cantidad de modelos acerca del aprendizaje.

El modelo de las inteligencias múltiples² define a la inteligencia como la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas, por lo tanto es factible que una persona posea más de una inteligencia. Este precedente nos indica que cada individuo posee diferentes tipos de aptitudes y que un niño no es más o menos apto porque alcance o no la excelencia académica.

A lo largo del mundo este modelo se ha puesto en práctica con diferentes metodologías de enseñanza libre, estimulación temprana y, finalmente, aprendizaje a través de la experiencia.

En el Ecuador se ha implementado recientemente un Nuevo Modelo de Gestión Educativa, cuyas reformas incluyen nuevos pilotos de equipamientos educativos, pero dejan de lado las instituciones ya existentes por lo que el concepto de aprendizaje para

²Gardner, en su libro *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*, presentado en 1990, presenta un nuevo concepto acerca de la inteligencia, criticando el sistema educativo tradicional basado en la memoria y la resolución de problemas.

las escuelas públicas continúa siendo el mismo y los modelos trabajados en aula actuales no se diferencian en esencia a que se implementaban hace 50 años.

Justificación:

El sistema educativo en Ecuador se fundamenta en la habilidad académica, memorización y deducción, estableciendo estándares generales para todos los individuos, dejando de lado la capacidad individual de cada estudiante. Se define a la educación como un derecho, pero no se fomenta un interés en el aprendizaje. Por ello es importante que en una escuela no solamente se impongan los conceptos educativos, sino que se dé lugar al individuo para que desarrolle un camino alternativo, para desarrollar su conocimiento.

Existe una idea de inclusión muy fuerte en el país, pero se plantea sobre la base de en base a una idea generalizada. La población infantil que recibe atención especial solo incluye a los discapacitados físicos, mentales, visuales o auditivos; pero no se toma en cuenta que existen también casos de niños con problemas de aprendizaje o problemas familiares, circunstancias que limitan su capacidad de aprender. Se habla de inclusión para las personas con discapacidades físicas y fortalecimiento de la diversidad cultural, pero no se considera que el 8% de la población escolar presenta alguna dificultad en su desarrollo académico.

En una escuela tradicional, un estudiante desarrollará a lo largo de su vida, ciertas capacidades más que otras dependiendo del tipo de actividad que realice. Es por esta razón que surge la idea de aprendizaje personalizado sobre la base de “la motivación del niño en su proceso de aprendizaje ya que a los alumnos no se les puede enseñar de forma estandarizada los mismos objetivos de la misma manera”.

Dentro el sistema educativo actual, los establecimientos que presentan el servicio de diagnóstico y provisión de programas de educación especializada, no abastecen la demanda actual de estudiantes. En Quito existen solamente 4 Centros de Diagnóstico y Orientación Psicopedagógica, pero dentro del NMGE se plantea proporcionar uno por cada distrito. Por este motivo se toma la decisión de desarrollar un nuevo

equipamiento complementario a las escuelas que asegure el desarrollo intelectual de todos los estudiantes.

Objetivo General:

- Diseñar un Centro de Desarrollo para las Inteligencias Múltiples para fortalecer el aprendizaje de la población estudiantil entre las edades de 6 y 15 años con condiciones espaciales que deberán favorecer el desarrollo de las capacidades individuales del niño, su desarrollo sensorial y su sentido común.

Objetivos Específicos:

- Diseñar espacios de enseñanza experiencial, con un esquema que rompa la concepción tradicional de aula de clases.

- Implementar elementos que promuevan el desarrollo multisensorial y cinestético de los niños.

- Diseñar un recorrido lógico que permita captar la atención del niño por medio de la experiencia del espacio arquitectónico.

- Planificar un espacio contenedor que sirva para el diálogo y la participación conjunta sin importar la edad, capacidad o condición social a los de los niños. Este espacio deberá además presentar la posibilidad de servir a la comunidad, para promover la relación de los niños con la sociedad actual.

- Planificar espacios recreacionales en los que se promueva el principio de la autoeducación fortalecido por la relación con el exterior.

- Diseñar talleres organizados por disciplinas específicas sobre la base del modelo de las inteligencias múltiples de Gardner, que complementen la educación tradicional.

- Implementar elementos que garanticen la accesibilidad y el aprendizaje de los niños con cualquier discapacidad e incluso capacidades de aprendizaje diferentes a través del juego, el arte y la música.

Metodología:

El taller profesional I, bajo la tutela de los arquitectos Wilfrido Ayala y Tannya Pico, no contaba con un enfoque específico por lo que a los estudiantes se les dio la libertad de escoger el tema de nuestro trabajo de fin de carrera, basándose en una estrategia de identificación de problemas en relación a los paradigmas mundiales.

La primera etapa en el desarrollo del tema del Trabajo de Fin de Carrera se basó en identificar un problema a escala mundial que se relacione directamente con los cuatro paradigmas esenciales del mundo actual, la política, la ciencia, la religión y la economía.

A través de la investigación bibliográfica documental se identificaron varios problemas de carácter global. El proceso de investigación empezó con la elección del paradigma global a tratarse, en este caso la ciencia, ligada directamente con la educación en el mundo. Por medio de libros, documentales, artículos en la web y video conferencias (TED TALKS) se identificó el tema de la coherencia del sistema educativo actual.

Una vez identificada la problemática a nivel mundial, se procedió a indagar acerca del tema en el contexto nacional. Mediante consultas en libros, páginas web del Ministerio de Educación y visitas a la Secretaría de Educación de Pichincha, se llegó a la conclusión de que el tema elegido era de vital importancia dentro de las recientes transformaciones en el Modelo de Gestión Educativa Nacional.

La herramienta utilizada para representar las investigaciones fue la estructuración de mapas conceptuales, en los cuales se evidenciaban las relaciones entre las variables de distintas escalas y la mutua afectación entre ellas.

Para delimitar de mejor manera el tema de investigación, se tomó la decisión de estudiar el caso particular de las escuelas en la ciudad de Quito. Al ser la educación básica un pilar en el desarrollo del aprendizaje de un individuo, el problema de la coherencia en el sistema de aprendizaje en la educación pública podría evidenciarse y solucionarse desde este punto, utilizando como herramienta las nuevas teorías pedagógicas que han surgido en las últimas dos décadas. De acuerdo a la problemática planteada se llegó a la conclusión que dentro de las intervenciones del estado, se podría incluir un equipamiento de apoyo a las escuelas, donde se proporcionarían nuevos métodos de aprendizaje además de las soluciones vocacionales y psicopedagógicas ya existentes.

Para la elección del terreno de intervención se realizó una visita de campo a la parroquia de Solanda. Previamente se determinaron distintos criterios para el escogimiento del terreno como: accesibilidad; relación con la ubicación de las escuelas en la parroquia; comunicación con equipamientos de distinto carácter como salud, cultura y movilidad; implantación en una zona residencial; y relación con áreas verdes recreacionales.

Una vez elegido el terreno, ubicado en la Av. Solanda y José María Alemán, se procedió a hacer un levantamiento fotográfico intuitivo del terreno, entorno edificado, hitos representativos del sector y vías principales. Se tomaron fotografías panorámicas de cada uno de los límites del terreno, las condiciones del suelo, vegetación y edificios altos a su alrededor. Se fotografió también el boulevard comercial de la calle José María Alemán, los parques de los alrededores, los exteriores de las escuelas con las que se relacionaría el proyecto y los sitios importantes de la parroquia como el mercado de Solanda, la plaza de la “J” y el mercado mayorista.

En una visita posterior al terreno, se realizó el levantamiento de uso de suelos del área de intervención. Con la planimetría de la parroquia proporcionada por la Administración Zonal Eloy Alfaro, se procedió a identificar la tipología de uso de cada edificación en el entorno inmediato del terreno. Por medio de una codificación de colores se identificaba y representaba en el plano el uso de cada lote clasificándolo

en vivienda, comercio, mixto, equipamiento de salud, equipamiento cultural, equipamiento educativo, equipamiento religioso, equipamiento administrativo o infraestructura.

Con toda la información recolectada, se procedió al desarrollo de una propuesta urbana que relacionara por medio de ejes verdes los equipamientos educativos, recreacionales y culturales con el proyecto a ser planteado.

Retomando la problemática del aprendizaje en el sistema de educación pública se investigó el modelo de las inteligencias múltiples de Howard Gardner para tomarlo como punto de partida en el diseño arquitectónico. El desarrollo del programa arquitectónico y las intenciones de diseño se dividió en base a los ocho tipos de inteligencia que plantea Gardner

Se desarrolló un partido conceptual en el cual se determinó que el arquetipo del aprendizaje infantil es el patio de juegos. A través de un análisis de los distintos tipos de patios de juegos, se determinó los elementos importantes que se pueden aplicar al diseño arquitectónico de un centro para el desarrollo del aprendizaje experiencial enfocado a las inteligencias múltiples.

Se continuó con el desarrollo del anteproyecto de acuerdo a los principios conceptuales antes establecidos y considerando estrategias pasivas de diseño sustentable para dar mayor coherencia a la relación entre el proyecto y el entorno inmediato.

CAPÍTULO 1: El paradigma de la educación pública

1.1 Los modelos de educación tradicional

Desde la existencia de las civilizaciones más antiguas podemos encontrar modelos de enseñanza desarrollados sobre la base de la recolección y reproducción del conocimiento para todos los individuos. China, India y Egipto poseyeron desde sus orígenes sistemas para instruir a sus individuos acerca de la religión, la ciencia, el arte y las técnicas de batalla. Cualquier persona que no tomase parte en esta instrucción era considerada un animal de carga, un esclavo y un ser humano poco digno.

En la Antigua Grecia se desarrollaron tres principales modelos de enseñanza que para encontrar el equilibrio perfecto entre la educación física y la educación espiritual. El primer modelo fue la paideia arcaica sobre la que se escribió en La Ilíada y La Odisea. El modelo fomentaba el desarrollo corporal del individuo mientras que de manera simultánea se instruía en la lectura, escritura, oratoria, arte y cultura. Así, se influía tanto en el alma como el cuerpo del ser humano (Redondo, 2001).

El segundo modelo fue la paideia espartana, que surgió por la formación de las polis como herramienta de desarrollo. Bajo este modelo el espartano se formaba en el arte de la guerra, el cumplimiento de sus obligaciones civiles y la participación en la política de la ciudad. Dentro de este sistema se educaba al niño en casa hasta los 7 años y a partir de esa edad el Estado se encargaba de su instrucción con un esquema de cuartel militar donde la obediencia era el mayor de los valores (Redondo, 2001).

El tercer modelo fue la paideia ateniense, centrado en la democracia y elaborado como un compendio de las dos anteriores, tomaba la relación de la educación espiritual y física de la paideia arcaica y el sentido de comunidad y sociedad civil de la paideia espartana, de manera que el resultado era un ciudadano libre, honesto que buscaba hacer lo correcto y desarrollarse no solo individualmente sino dentro de la comunidad (Redondo, 2001). A partir de este modelo se desarrollan las escuelas de filosofía cuyo objetivo principal es el conocimiento metafísico.

Hacia los siglos XVI y XVII la sociedad humanista decidió tomar varios aspectos de los modelos antiguos para desarrollar un nuevo modelo público de educación, gratuita y accesible para todos. A partir de esto se concibió a una institución educativa como una fábrica estandarizada de individuos que tuvieran un mínimo nivel de conocimiento cultural y académico y que desarrollaran una técnica específica en base a la cual podrían aportar a la sociedad (RSA org, 2010).

El modelo intelectual desarrollado para la educación pública se basaba en la deducción y la cultura general, en la capacidad académica del ser humano para memorizar y procesar información de la misma manera (TED Media, 2010). De esta manera se desarrolla un sistema de educación selectivo en el cual por medio de un método estandarizado de calificaciones se procede a promover a los individuos que tengan una mayor habilidad académica y a estigmatizar a los que no posean esa capacidad. La educación se relacionaba directamente con el status social, una persona con éxito en su vida académica llegaba a tener mejores ingresos económicos, mientras que la persona que tuvo un mal desarrollo académico terminaba trabajando como obrero (Colmenares, 2012).

El modelo de educación tradicional si bien se desarrolla en base a los métodos de enseñanza antiguos, deja de lado la mentalidad con la que fueron desarrollados. Al buscar una producción en masa de profesionales técnicamente capacitados se deja de lado la mentalidad de que el ser humano es integral y no solo se compone de capacidades académicas. Así mismo, al intentar desarrollar un sistema regulado hasta su mínima expresión se deshecha la idea de diversidad cultural e intelectual de un individuo, cuyas condiciones tanto físicas, intelectuales, económicas y sociales afetarán directamente a su desarrollo.

1.2. La crisis de la educación pública

En las dos últimas décadas, surgió la polémica acerca del desempeño y los resultados del modelo tradicional de educación. Frente a la necesidad de erradicar el analfabetismo y reducir en su mínima expresión los atrasos y deserciones en los

colegios públicos, se evidenció el mal funcionamiento del sistema público de educación.

Según Robinson, en su TED Talk acerca del cambio en los paradigmas de la educación, la idea de que el profesor es el ser que todo lo sabe y que los estudiantes son vasos donde él debería verter su conocimiento, ya no es válida. Ahora los individuos cuestionan un aprendizaje netamente mecánico porque fuera de las clases se les enseña a vivir en base a la práctica (RSA org, 2010).

Los resultados de las pruebas estandarizadas, ideadas como una herramienta para medir la calidad de una institución educativa, se convirtieron en las estadísticas que imponen una determinada manera de pensar, que la sociedad de hoy ya no acepta.

Frente a la crisis económica mundial que se vive actualmente, los profesionales - estrictamente académicos- ya no son capaces de conseguir un empleo, son los emprendedores, pensadores laterales e innovadores son los que han podido salir adelante y ubicarse en lo laboral.

TABLA 1

SISTEMA TRADICIONAL VS ACTUALIDAD

SISTEMA TRADICIONAL ANTES	SISTEMA TRADICIONAL AHORA
<ul style="list-style-type: none">• Proporciona status social• Garantiza obtención de empleo• Prioriza al conocimiento del profesor• Dictamina las aptitudes de un individuo para desarrollarse en la sociedad	<ul style="list-style-type: none">• No garantiza status social• No garantiza obtención de empleo• El conocimiento del profesor se ve desacreditado• No posee indicadores claros de aptitudes individuales

FUENTE: Andrea Toral

El desarrollo tecnológico en la actualidad ejerció influencia sobre la manera de pensar de los seres humanos acerca de la educación. El internet como herramienta para el almacenamiento y la búsqueda de información por cuenta propia marcó un cambio en la percepción de las personas acerca de la enseñanza. Mientras que en la escuela a un niño le enseñaron acerca de la biología de un sapo; en su casa, desde su computador él pudo investigar acerca de todos los tipos de anfibios existentes, mediante una película o juego que captó mucho más su atención que la clase de su profesor. Por esta razón se desarrollaron nuevas plataformas de aprendizaje en línea donde el individuo aprende cuando quiere, donde quiere y acerca de lo que le interesa.

El avance tecnológico de las plataformas virtuales de instrucción no fue lo único que afectó al modelo tradicional. La aparición de distracciones como los teléfonos celulares inteligentes, la televisión y los juegos de video también influenciaron la dinámica de aprendizaje de los niños en escuelas públicas. A partir de aquí surge el diagnóstico de la más reciente epidemia psicológica en la niñez y adolescencia, el déficit de atención (Pediatrics, 2010).

En el sistema educativo tradicional se le pide al niño que atienda y aprenda lo que su maestro le instruye en clases, pero el mundo actual le pide que desarrolle su vida en torno a los productos que la tecnología le ofrece. Un niño que al jugar videojuegos aprende a estar alerta y en constante movimiento, llega a su escuela y le piden exactamente lo contrario, que se quede callado y escuche, por lo tanto surge un conflicto por el cual el niño tiene problemas académicos.

De cara hacia el aparente fracaso de la educación tradicional, los gobiernos alrededor del mundo han tomado medidas para modificar el sistema educativo, incorporando nuevas nociones de inclusión, accesibilidad universal y diversidad cultural que se integran dentro de la infraestructura física de las escuelas y colegios públicos.

El mayor problema del sistema educativo actual, e incluso del recientemente modificado, es que se modifica la forma del sistema educativo. Se construyen nuevos edificios con modernas piezas de tecnología y materias innovadoras que apoyen la

interculturalidad pero la base de la enseñanza sigue siendo la misma, el considerar al alumno como un producto del Estado. Esto se evidencia en el documental de La Educación Prohibida (2012) donde Doin expresa que a pesar de las discusiones y de los esfuerzos por mejorar y dotar de avances tecnológicos a las escuelas públicas, existen tantas escuelas como realidades sociales, y dentro de ellas tantos diferentes alumnos como diferentes circunstancias (Doin, 2012).

El objetivo principal de la educación pública es mejorar la calidad de vida de todos los individuos, pero dentro de esto no se puede dejar de lado el desarrollo individual y colectivo de cada ser humano. No se puede desarrollar una fábrica más de producción, incluyendo nuevas especificaciones de acuerdo a la situación mundial; se deben utilizar herramientas como los nuevos modelos y los avances tecnológicos para repensar el modelo de aprendizaje actual.

1.3. Nuevos modelos de gestión educativa

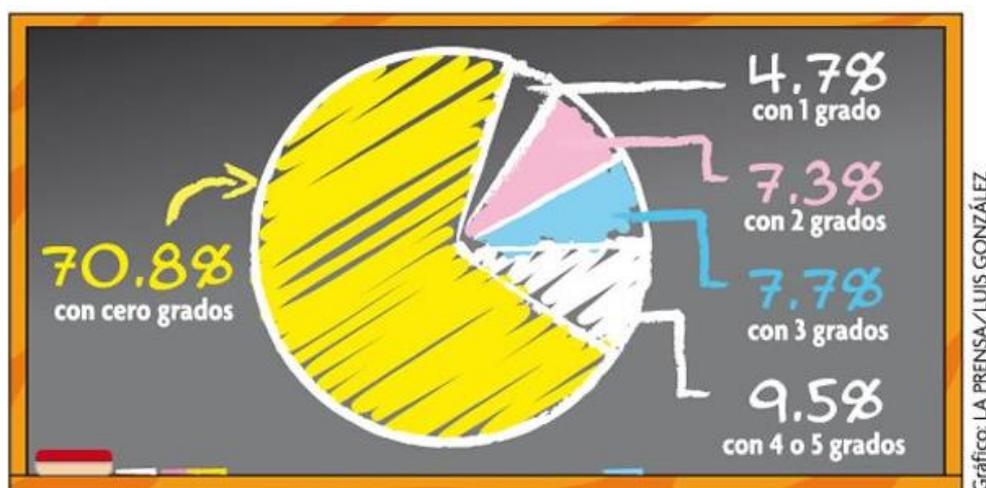
El desarrollo de la globalización en las últimas décadas alertó a los gobiernos acerca del riesgo de desaparición que corren la diversidad de culturas minoritarias frente a una sociedad globalizada que ofrece un modo determinado de vivir, comer, trabajar y estudiar. Por esta razón el fortalecimiento de la identidad cultural ha sido uno de los ejes de actuación más importante de los gobiernos, especialmente en América Latina. La necesidad de fortalecer el sentido de pertenencia al lugar de nacimiento y compartir la cultura tradicional para que forme parte vital de la vida del ser humano, volcó la atención a la educación pública. Es por eso que los nuevos modelos de educación presentan programas de motivación para la interculturalidad donde se fomenta el aprendizaje de lenguas y tradiciones ancestrales.

El Ministerio de Educación de la República de Colombia, presenta el tema de la siguiente forma. "...queremos que la escuela sea un espacio en donde se respete la diversidad y un espacio en donde todos los individuos puedan afirmarse como sujetos capaces de edificar proyectos de vida valiosos y de contribuir a la construcción de la vida pública del país" (Bonilla, 2004).

Otro elemento base de los nuevos modelos de gestión es la inclusión social. Como respuesta a la pobreza y al aislamiento de las clases sociales, se promueve una educación inclusiva en la que se facilite la relación entre niños de distintos niveles socioeconómicos y el acceso a la educación para las personas con capacidades distintas o personas en situación de riesgo. Esencialmente la inclusión se basa en la idea de que “Al prestar especial atención a los grupos marginados y vulnerables, la educación integradora y de calidad procura desarrollar todo el potencial de cada persona” (UNESCO, 2012).

IMAGEN 1:

TRAYECTORIA DE NIÑOS EXCLUIDOS DEL SIS. ESCOLAR EN MÉXICO



FUENTE: LUIS GONZALES, LA PRENSA NICARAGUA

De acuerdo con las nociones de educación inclusiva se desarrolló un modelo compensatorio que en teoría debe asistir al individuo para que las condiciones que limiten su desarrollo académico sean eliminadas. En la realidad los gobiernos dependen de las instituciones de educación pública que al manejar una gran demanda estudiantil solo atienden necesidades generales en relación a la accesibilidad al material académico por lo que la inclusión pasa a ser un ideal más dentro de los planteamientos generales de los gobiernos (UNESCO, 2012).

Por medio de la sistematización y la implementación de la tecnología los nuevos modelos de gestión generan nuevas estructuras de control para asegurar el mejoramiento en el nivel de educación de la sociedad y por lo tanto del nivel de vida de la población.

El desarrollo de la sectorialización o descentralización de la educación se presenta como objetivo principal de estas nuevas estructuras. Por medio de la reorganización jerárquica y la participación ciudadana se plantean nuevos sistemas educativos que prometen ser más eficientes. Un ejemplo es el Modelo de Gestión Educativa Estratégica de la República de México que propone “...fomentar una gestión escolar e institucional que contribuya en la mejora de los centros escolares” (Secretaría de Educación Pública, México, 2010).

1.4 Modelos de aprendizaje

Siendo la educación considerada como uno de los pilares de la sociedad, muchos teóricos han propuesto nuevos métodos de enseñanza centrados en el individuo. Desde este punto de vista existen varios métodos de enseñanza, tres de los cuales se detallan a continuación: Montessori, Steiner y Gardner.

A principios del siglo XX la doctora italiana Maria Montessori publicó un método de enseñanza para niños en base a su trabajo con niños en riesgo. El principio más importante de este método es el respeto hacia el niño y su capacidad de aprendizaje. Divide a los niños en tres etapas etarias, de 0 a 3 años, de 3 a 6 años y de 6 a 12 años, en las cuales se desarrollan distintas áreas del conocimiento la “mente absorbente, la mente razonadora y la mente humanística” (Fundación Maria Montessori Argentina, 2010). Dentro de este esquema, el profesor es un observador que contribuye superficialmente al proceso de aprendizaje de cada niño promoviendo un ambiente cómodo y proporcionando materiales específicos.

El segundo método de enseñanza es el método Waldorf, desarrollado por Rudolph Steiner en 1919. Sobre la base de su experiencia en una escuela libre en Stuttgart, Steiner plantea el desenvolvimiento de la vida educativa del ser humano en tres etapas llamadas septenios. La primera etapa se refiere a la “imitación natural como medio de

aprendizaje”, donde el aprendizaje se centra en la observación de la naturaleza (Leyenda, 2011), La segunda se relaciona con el arte y la imaginación y la tercera con la lógica y la ciencia. La implementación de esta escuela ha sido popularizada ya que permite el desarrollo integral de los niños y los motiva a avanzar a su propio paso en vez de estandarizar su aprendizaje.

El tercer método y el más reciente es el modelo de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, presentada en Harvard en 1993. El modelo de las inteligencias múltiples se basa sobre el concepto de la inteligencia como “la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas” (Gardner, 2011). De acuerdo a esto se presentan ocho tipos de inteligencia: Lingüístico-Verbal, Lógica-Matemática, Espacial, Musical, Corporal-Cinestésica, Intrapersonal, Interpersonal y Naturalista. Cada una de ellas aborda una experiencia sensorial específica y el desarrollo de destrezas mentales, físicas o emocionales.

A lo largo del mundo esta teoría se ha puesto en práctica con diferentes metodologías de enseñanza libre, estimulación temprana y finalmente aprendizaje a través de la experiencia. “Un individuo sólo aprende el 20% de lo que oye, el 40% de lo que ve y oye de manera simultánea y el 80% de lo que descubre o experimenta por sí mismo” (National Training Laboratories, 1977). Por lo que el método óptimo de aprendizaje infantil se basa en la motivación, el juego, la curiosidad y la investigación.

A través de estas teorías y recolecciones, podemos concluir que para el desarrollo de un individuo dentro de la sociedad actual, es necesario proveerle de una educación que no se fundamente en principios obsoletos, sino que incluya nuevos planteamientos teóricos acerca de la educación, la inclusión de todos los miembros de la sociedad y el aprovechamiento de los avances tecnológicos existentes.

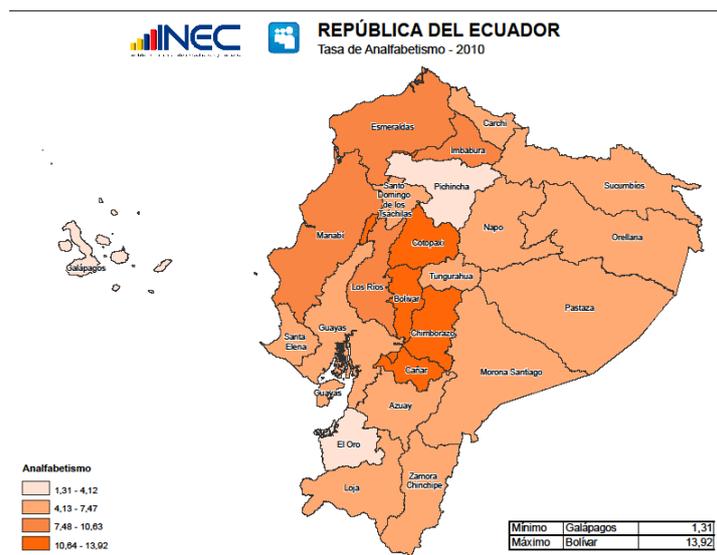
Capítulo 2: El Nuevo Modelo de Gestión para la Educación (NMGE)

2.1 Causas

El sistema educativo vigente hasta el año 2008 presentaba varias falencias no solo en su implementación institucional, sino en el desarrollo de las metodologías de trabajo dentro de las escuelas públicas. Los altos niveles de analfabetismo, deserción y repetición en el Ecuador, encontrados entre el 8 y el 11% para el 2005 (UNESCO, 2006), no podían ser ignorados en una sociedad donde la educación, la investigación y el desarrollo económico son la base del progreso. Por estas razones se tomó la decisión de implementar cambios en el despliegue curricular, aumentando la accesibilidad de la educación y fomentando la continuación de los estudios primarios de todos los ciudadanos ecuatorianos.

MAPA 1.

Tasa de Analfabetismo en el Ecuador (Año 2010)



Fuente: INEC 2010

Para promover el acceso universal y equitativo a la educación de calidad, el gobierno nacional tomó la decisión de reestructurar el Ministerio de Educación y todas las instituciones de gestión y control educativo a nivel nacional. Con el modelo anterior el control de la educación estaba centralizado a nivel nacional y la demanda

educativa en sectores marginales no podía ser atendida. Por esta razón se presenta un nuevo sistema que permite la cooperación y supervisión de todos los colegios y escuelas del país permitiendo brindar un mejor servicio educativo.

2.2 Principios del NMGE

El nuevo modelo de gestión está enfocado en relación al programa de la Educación para la Democracia y el Buen Vivir (PNBV, 2013), el Ministerio de Educación busca educar a los niños para que vivan dentro de “una sociedad democrática, equitativa, inclusiva, pacífica, promotora de la interculturalidad, tolerante con la diversidad, y respetuosa de la naturaleza” (Ministerio de Educación, 2012).

En primer lugar, de acuerdo al nuevo modelo la educación debe ser efectivamente accesible para todo el territorio, creando oportunidades de desarrollo equitativo para los niños, jóvenes y adultos (Ministerio de Educación, 2012). En segundo lugar se debe considerar a la calidad educativa como la capacidad de una escuela de brindar a sus estudiantes competencias para su vida profesional. (Ministerio de Educación, 2012). En tercer lugar se encuentra el concepto de la unidad en la diversidad, para potenciar el desarrollo cultural del país. En este sentido se toma en cuenta la pertinencia de la educación recibida en relación a la coherencia entre el entorno social y cultural donde se encuentra una institución educativa y las enseñanzas que presenta, motivando siempre un carácter de unidad nacional y conservación de la identidad propia de cada pueblo, ciudad o región (Ministerio de Educación, 2012).

La eficiencia de la gestión escolar es quizás uno de los principios rectores más importantes de este nuevo modelo. El planteamiento de una gestión educativa participativa y descentralizada permite un mejor manejo de los recursos económicos, infraestructura y atención a poblaciones vulnerables que un sistema antes centrado en desempeñarse desde la capital del país se veía limitado a ofrecer. En este sentido se plantea una continua rendición de cuentas del desempeño del nuevo sistema educativo organizado en direcciones zonales, distritales y circuitos educativos (Ministerio de Educación, 2012).

ESQUEMA 1:

NUEVA DIVISIÓN ADMINISTRATIVA NMGE



FUENTE: MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Finalmente, la base sobre la cual se plantea la reestructuración educativa es el concepto de la inclusión, que plantea como objetivo el “evitar la discriminación en razón de edad, sexo, etnia, color, origen social, idioma, religión, filiación política, orientación sexual, estado de salud, discapacidad, estado civil, embarazo o diferencia de cualquier otra índole” (Ministerio de Educación, 2012) fomentando así la interacción entre individuos de distintas capacidades y rechazando la idea de segregación del alumnado por razones discriminatorias.

2.3. Estructura del NMGE

El nuevo modelo de gestión educativa plantea la división del territorio nacional en nueve zonas educativas las cuales a su vez se dividen en ciento cuarenta distritos que contienen mil doscientos circuitos educativos. (Ministerio de Educación, 2012). Esta división se presenta de manera que los servicios de la gestión educativa estén disponibles en lugares centrales de la población para evitar que, por ejemplo, un estudiante que vive en la provincia de Loja, tenga que venir hasta la Quito para realizar la refrendación de su título de bachiller.

Una zona educativa abarca la organización y control de una o varias provincias (Ministerio de Educación, 2012) a excepción de las Zonas 8 y 9 que se concentran en la ciudad de Guayaquil y sus alrededores y el Distrito Metropolitano de Quito respectivamente. Dentro estas zonas se organizan las direcciones distritales que ofrecen equipamientos complementarios para el desarrollo de cada distrito y funcionan a manera de centros de servicio ciudadano. La función de los distritos es la de gestionar el talento humano y los recursos de los circuitos educativos, así como brindar apoyo complementario a los programas del buen vivir, educación inclusiva y los proyectos emergentes de las Escuelas del Milenio.

Existen tres elementos principales dentro de un distrito educativo. El primero es la UDAI (Unidad de Apoyo a la Inclusión) que colabora directamente con aulas hospitalarias en centros de salud para alumnos que no puedan acceder directamente a la educación por condiciones de salud, un Centro Multiservicios que apoya la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, y una Unidad de Administración Distrital que es la que maneja la atención al público (Ministerio de Educación, 2012).

ESQUEMA 2:

ESTRUCTURA DISTRITO EDUCATIVO



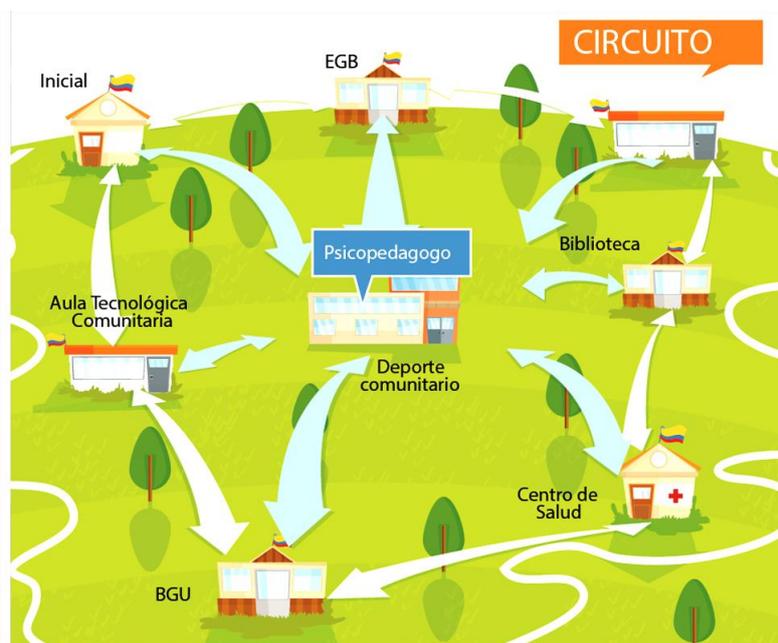
FUENTE: MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Un circuito educativo pasa a ser la mínima expresión de la gestión educativa, dentro de éste los procesos participativos, asistenciales y de inclusión se relacionan directamente con las instituciones educativas.

La estructura de un circuito educativo se desarrolla en base al nivel de educación de las instituciones que abarca. Los institutos de educación inicial, educación básica y bachillerato general unificado son fortalecidos con equipamientos complementarios como Aulas Tecnológicas, Servicios Psicopedagógicos, una Biblioteca y un Centro de Salud (Ministerio de Educación, 2012).

ESQUEMA 3:

ESTRUCTURA CIRCUITO EDUCATIVO



FUENTE: MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Dentro del planteamiento de estos equipamientos complementarios se incluyen las disciplinas de la psicopedagogía, el deporte comunitario y la investigación como elementos separados, pero dentro del esquema de aprendizaje inclusivo pueden llegar a formar un equipamiento complementario de carácter integral para los establecimientos del circuito.

2.4. Centros de Diagnóstico y Orientación Pedagógica.

De acuerdo al principio de accesibilidad para la educación se determina que se deben desarrollar nuevos modelos experimentales de instituciones educativas de alto nivel e implementarse dentro de poblaciones rurales que hayan sido históricamente relegadas, poblaciones con alto nivel de pobreza, falta de servicios educativos y bajos niveles en las pruebas SER³(Ministerio de Educación, 2012). Por esta razón, dentro del Nuevo Modelo de Gestión Educativa aparece la iniciativa de proporcionar varios equipamientos complementarios que se integren a la red de escuelas y colegios del país.

Uno de los equipamientos planteados, surge a partir del Plan Nacional de Educación para Todos 2003-2015 desarrollado por la UNESCO y el Ministerio de Educación. Los Centros de Diagnóstico y Orientación Pedagógica (CEDOPs) se definen como entidades que presenten servicios complementarios para los estudiantes que muestren dificultades para integrarse dentro del sistema educativo tradicional (Ministerio de Educación, 2003) esto incluye personas con cualquier tipo de discapacidad ya sea física, mental o psíquica, niños con problemas de atención e hiperactividad e individuos superdotados.

El Ministerio de Educación en colaboración con los profesionales capacitados para diagnosticar las irregularidades en el aprendizaje infantil establece espacios físicos independientes a los núcleos de las escuelas públicas, donde tanto niños como adolescentes puedan acudir para que se les realice un diagnóstico educativo que determine el tipo de asistencia o educación especial que cada niño requiera.

Dentro de los lineamientos que plantea el Nuevo Modelo de Gestión Educativa, se encuentran los requerimientos departamentales, en los que se incluye el Departamento de Orientación y Bienestar Estudiantil, que se encargará de identificar a los individuos que de alguna manera se presenten excluidos dentro de la convivencia estudiantil

³ SER: Sistema de Evaluación y Rendición de la Educación, cuyo objetivo es medir las demostraciones de los conocimientos, habilidades, destrezas y valores desarrollados, como resultado del proceso educativo y su aplicación en la vida cotidiana.

diaria (Ministerio de Educación, 2003). Los CEDOPs trabajarán en conjunto con cada uno de estos departamentos para asegurar que se proporcione un servicio de educación equitativo para todos.

En la actualidad existen 20 CEDOP en todo el país, en la Provincia de Pichincha se encuentran cuatro. (Ministerio de Educación, 2012). En la ciudad de Quito están tres de los cuatro centros, pero sus instalaciones no abastecen a todos los estudiantes de la ciudad y sus alrededores.

El Centro de Desarrollo Pedagógico de Chillogallo, se encuentra ubicado en el límite sur de la ciudad y proporciona sus servicios a alrededor de diez mil estudiantes (CEDOP Quito Sur, 2012). En el Modelo de Gestión Educativa, se plantea un CEDOP para cada circuito educativo, pero el centro de Chillogallo sirve a 5 circuitos educativos, por lo que se evidencia la necesidad de proveer un nuevo equipamiento que lo complemente.

El nuevo modelo de gestión del gobierno presenta grandes avances frente a las falencias del sistema de educación tradicional. La presencia de equipamientos que complementen la educación en las escuelas es una parte importante de este cambio, pero debido a que la prioridad está en construir nuevas unidades educativas, estos equipamientos complementarios no son priorizados. Por esta razón es importante proponer un nuevo tipo de Centro de Desarrollo Pedagógico que logre suplir la necesidad de los circuitos a los que sirve, a la vez que implementa nuevos modelos para el aprendizaje enfocados en la inclusión de todos los estudiantes.

Capítulo 3: Concepto Arquitectónico

Una vez identificada la necesidad de desarrollar un nuevo tipo de CEDOP , se toma como principio ordenador uno de los modelos de aprendizaje analizados en el primer capítulo. El proyecto arquitectónico necesita de una base conceptual.

Por este motivo se toma la teoría de las inteligencias múltiples como concepto director del nuevo equipamiento que pasa de ser un Centro de Diagnóstico y Orientación Pedagógica a un Centro de Desarrollo para las Inteligencias Múltiples.

3.1 Teoría de las Inteligencias Múltiples

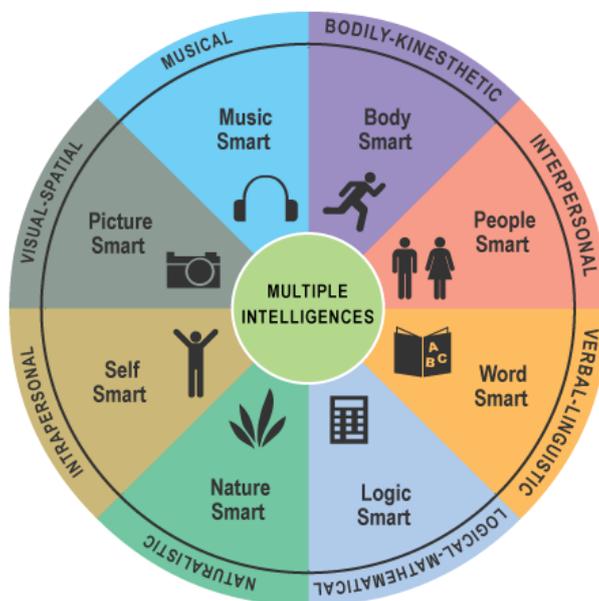
La Teoría de las Inteligencias Múltiples se basa en la noción de que no existe solamente una inteligencia en el ser humano sino que, existen varios tipos de conocimientos autónomos que superan el simple conocimiento verbal y lógico que usualmente se utiliza como referencia para medir la inteligencia humana (Gardner, 1990).

De acuerdo con el psicólogo y profesor de Harvard Howard Gardner, no se puede categorizar la capacidad cognitiva por medio de una simple prueba de aptitud escolar porque existen más habilidades que solo las verbales y las matemáticas. (Gardner, 2000). Por lo tanto se debe reconocer que existen alrededor de ocho tipos de inteligencia cuyos criterios se definen de acuerdo a las habilidades mentales que estas desarrollan.

Las inteligencias múltiples se clasifican en Verbal, Lógica, Musical, Naturalista, Corporal-Cinestésica, Visual y Espacial, Interpersonal e Intrapersonal. Cada una de ellas aborda un grupo distinto de destrezas y capacidades físicas y mentales que le otorga autonomía entre las otras distintas inteligencias. Por lo tanto se concluye gracias a esta teoría que si un individuo es menos capaz en el área lógica matemática pero más capaz en el área cinestésica no es menos inteligente, solo posee una inteligencia diferente.

DIAGRAMA 1:

TIPOS DE INTELIGENCIAS



FUENTE: <http://www.connectionsacademy.com/blog/posts/2013-01-18/Understanding-Your-Student-s-Learning-Style-The-Theory-of-Multiple-Intelligences.aspx>

Estos conceptos son importantes para promover el principio de igualdad de los niños en el sistema educativo. Así se toma la decisión de basarse sobre esta clasificación de inteligencias para desarrollar el programa arquitectónico del equipamiento educativo complementario que se resuelve en este trabajo de titulación.

3.2 Arquetipo: Patio de Juegos

Para implementar una teoría psicopedagógica dentro de un proyecto arquitectónico fue necesario adaptar esto a un modelo arquetípico que permita que el aprendizaje se desarrolle de la mejor manera posible. Por esta razón se adoptó el principio del aprendizaje de las distintas inteligencias por medio de la experiencia.

Sir Ken Robinson menciona una estadística en su TED Talk que se refiere a los distintos tipos de aprendizaje tradicional y esta nos dice que los niños en edad escolar aprenden el 20% de lo que escuchan, el 40% de lo que escuchan y escriben y el 80% de lo que experimentan por ellos mismos con todos sus sentidos (TED, 2010).

El ejemplo más claro de aprendizaje a través de la experiencia en los niños es un patio de juegos, ya que las acciones y juegos que se desarrollan dentro de él presentan un efecto directo en el conocimiento experiencial del niño. Por este motivo se analiza qué tipos de patios de juegos existen y cuál de ellos es el apropiado para fomentar cada distinto tipo de inteligencia (Pérez, 2007).

Existen tres tipos de patios de juegos: patios de aventura, patios contemporáneos y patios tradicionales. Los patios tradicionales se caracterizan por equipamientos metálicos típicos como escaleras chinas, columpios y resbaladeras para promover la actividad física. Los patios contemporáneos son más conocidos por contener estructuras o esculturas multipropósito que tienen varias entradas y salidas que promueven la interacción entre los niños que las usan. Los patios de aventura incorporan varios tipos de materiales naturales que se pueden mover y armar que promueven la construcción de distintos ambientes de acuerdo a la imaginación del niño. (Metín, 2003)

De estos tres tipos de patios se toma como eje principal se toma la característica de fluidez y constante movimiento que presenta un patio de juegos contemporáneo, que a la vez ofrece obstáculos y puntos focales de atención para los niños que presenta un patio tradicional y la capacidad de transformar los espacios de acuerdo a las necesidades del niño en un patio de aventura.

Así se llega al arquetipo de un patio de juegos, un espacio lleno de ritmos y movimiento que la imaginación del niño toma como base para desarrollarse y transformarlos en cosas nunca antes vistas.

3.3 Partido Arquitectónico

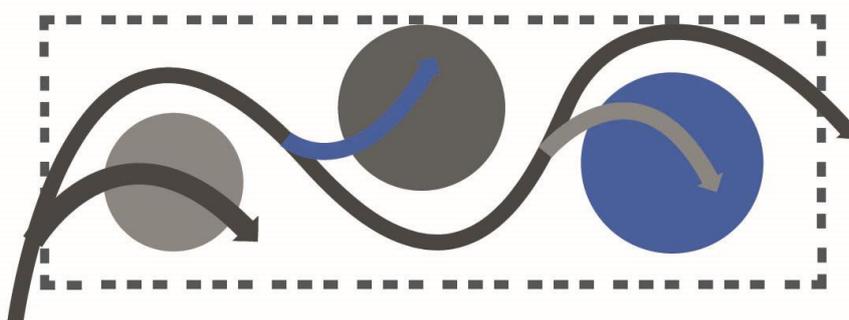
Al momento de unificar y organizar todos los criterios conceptuales antes mencionados, se toma como ejes que rigen el partido arquitectónico del proyecto a dos fundamentales: el primero es el movimiento, el recorrido a través del edificio que permita el desarrollo de las distintas inteligencias; el segundo el carácter inclusivo de los espacios que atraigan a los niños y los reúna en igualdad de condiciones.

En cuanto al recorrido, se desarrolla el concepto de un recorrido en zigzag que sube y baja, va a la derecha y a la izquierda y que promueve la característica del juego y el descubrimiento en los niños, por lo tanto se divide el edificio por estaciones para que cada una refuerce a una inteligencia en particular. En primer lugar la estación lógica, luego la estación verbal, a continuación las estaciones musical, naturalista, espacial y cinestésica que terminan abriéndose y permitiendo la conexión entre el barrio, las áreas verdes y el proyecto.

En cuanto al carácter inclusivo, se toma como referencia el concepto de que un espacio circular, que se ve envuelto y protegido, se considera como un espacio seguro para la interacción en iguales condiciones de distintos tipos de personas, por lo que surge la idea de que la inteligencia interpersonal y la inclusión se vean reflejados en patios redondos que conecten todos los espacios de cada estación. Unificando ambas ideas surge el partido arquitectónico.

ESQUEMA 4:

PARTIDO ARQUITECTÓNICO



FUENTE: ANDREA TORAL

Más adelante este partido será el modelo principal para implantarse en el terreno tomando en cuenta las características físicas y climáticas del mismo, al igual que la estructura urbana en la cual se encuentre. Todos estos criterios se detallan en el siguiente capítulo.

3.4 Referentes Arquitectónicos

Para el desarrollo del proyecto arquitectónico se tomaron tres referentes dos de los cuales son escuelas de educación especial y uno un centro recreativo, de cada obra arquitectónica se extrajeron principios de composición espacial que contribuirán con el proyecto a desarrollar.

3.4.1 Hazelwood School for the Multiple Sensory Impaired, Glasgow Inglaterra, 2008, Gordon Murray + Alan Dunlop Architects

Ubicado en Inglaterra el edificio presta los servicios educativos a 60 estudiantes que cuentan con por lo menos una discapacidad ya sea física o mental. Para facilitar el desplazamiento las aulas están todas en una sola planta y los ingresos se determinan por medio de rampas que vienen desde el exterior. El jardín posterior está rodeado por el edificio a un lado y una serie de árboles y arbustos al otro. (Directory, 2008)

FOTOGRAFÍA 1.

VISTA SUPERIOR DE LA ESCUELA



FUENTE: <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=264>

El edificio presenta una forma orgánica que distribuye los espacios de acuerdo a un recorrido central. El enfoque principal es la terapia sensorial por lo que se incluye elementos naturales entre cada aula para promover el contacto con la naturaleza. El uso de materiales en pasillos y aulas permite que los alumnos tengan independencia a sin importar su condición física o mental (Directory, 2008).

El aspecto referencial de este proyecto es la incorporación de la naturaleza y formas orgánicas en el recorrido que permitan que incluso un alumno con discapacidades visuales se desplace con facilidad y se sienta cómodo dentro de ése espacio.

3.4.2 Tellus Nursey School, Estocolmo, Suecia, 2007, Tham & Videgård Arkitekter

Esta guardería en la ciudad de Estocolmo, Suecia, presenta una piel de madera amarilla que envuelve el espacio de aprendizaje a medida que protege a los niños del tráfico urbano a su alrededor. Las aulas en su interior se organizan en torno a un patio central que es accesible solamente desde el exterior de las mismas (Tham & Videgård Arkitekter, 2010).

FOTOGRAFÍA 2.

INTERIOR DE LA GUARDERÍA



FUENTE: <http://www.tvark.se/tellus/>

El elemento arquitectónico principal es la doble fachada que permite que los niños tengan diferentes puntos de vista con ventanas a distintas alturas, algunas parcialmente cubiertas y otras completamente descubiertas. La forma del edificio promueve el movimiento y la actividad física convirtiendo al edificio en un gran patio de juegos (Tham & Videgård Arkitekter, 2010).

La combinación entre espacios comunales y aulas de trabajo dentro de una forma sinuosa fue la principal referencia que se tomó de este edificio. De la misma manera la idea de que la piel de edificio pueda utilizarse para enfocar la curiosidad del niño fue un aspecto importante para el desarrollo del proyecto arquitectónico planteado.

3.4.2 Children's Recreation Centre, Pierrelaye, Francia, 2008, AIR Architecture

Este equipamiento educativo complementario en la ciudad de Pierrelaye en Francia, es uno de los ejemplos más claros del aprendizaje a través del juego. El edificio cuenta con cinco zonas temáticas cada una con su propio ingreso y actividades interactivas, que se conectan por medio de un pasillo por un lado y una gran plaza de recibimiento por el otro. (Archdaily, 2008)

FOTOGRAFÍA 3.

VISTA PLAZA RECREACIONAL



FUENTE: <http://www.archdaily.com/40323/children%E2%80%99s-recreation-centre-air-architecture/>

Cada bloque temático presenta una altura, un color y una forma distinta y sus divisiones internas actúan como mobiliario de descanso o zona de exposición para pantallas interactivas. El recorrido se organiza de manera lineal, de un lado los bloques temáticos y del otro lado los servicios del edificio como baños y oficinas administrativas. (Archdaily, 2008)

El uso de colores para diferenciar las actividades realizadas en cada parte del edificio y la inclusión del mobiliario dentro de las paredes son las principales referencias tomadas de este edificio. De igual manera se considera el dar una altura y forma distinta a espacios con carácter distinto para que las experiencias sensoriales no sean las mismas en una sala de lectura que en un aula de danza.

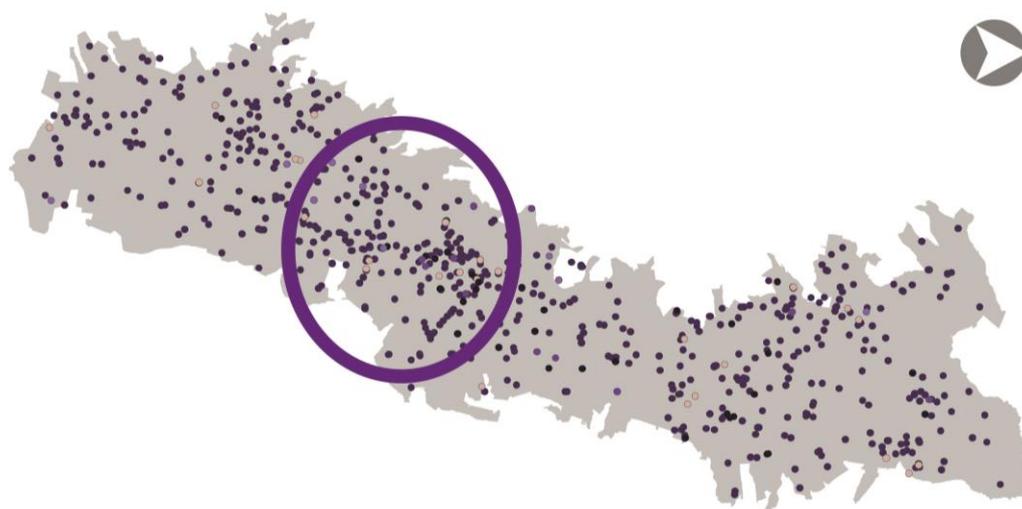
Capítulo 4: Terreno a Intervenir

4.1 Criterios para la elección del Terreno

A propósito de definir una zona de estudio para la resolución del problema, se utilizó el registro georeferenciado de las instituciones estatales de educación básica del SENPLADES, donde se identificó que las zonas con mayor concentración de escuelas primarias, son el centro histórico y el sur de la ciudad. A partir de esta conclusión, se utilizó la estructura del Nuevo Modelo de Gestión para la Educación, en la que se divide a la administración de establecimientos educativos en Zonas, Distritos y Circuitos para definir el área donde se desarrollaría el proyecto arquitectónico.

MAPA 2:

ESCUELAS EN QUITO



FUENTE: ANDREA TORAL

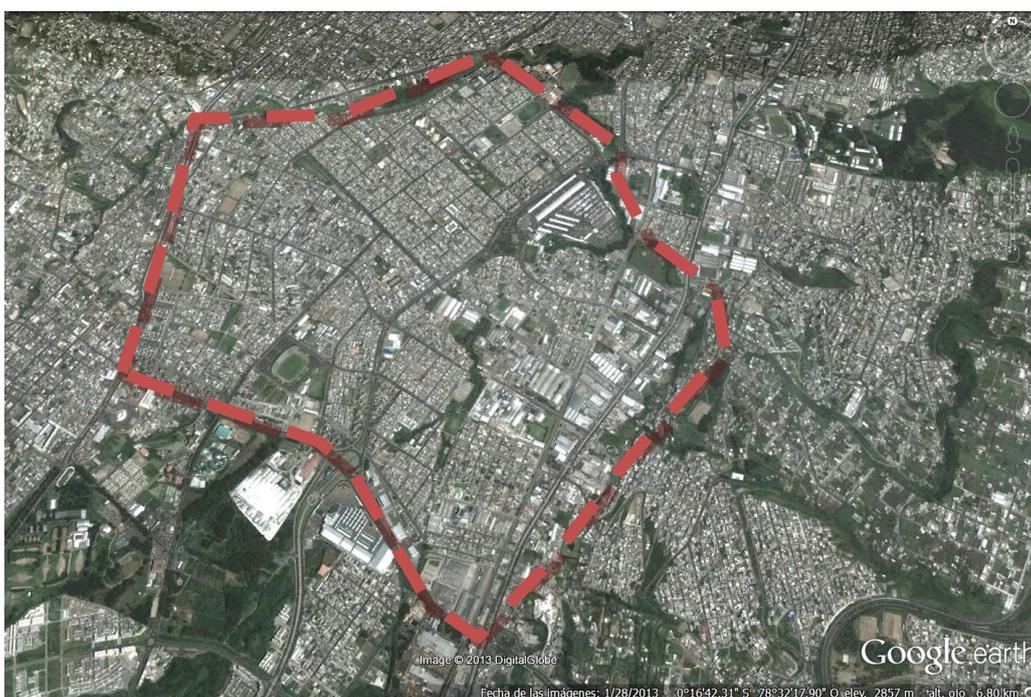
El Distrito Metropolitano de Quito cuenta con 140 distritos educativos, que a su vez contienen entre tres y nueve circuitos educativos. En el distrito 6, el circuito 6, se encuentran las escuelas de la parroquia de Solanda.

4.2 Contexto Urbano

La parroquia de Solanda, forma parte la administración zonal Eloy Alfaro y está constituida por los siguientes barrios: Quito Sur, Guajaló, Union Popular, Turubamba Bajo, Turubamba Alto, Santa Bárbara, San Bartolo, Mercado Mayorista, La Isla, Ciudadela el Comercio, El Carmen, Solanda S1, Solanda S3, Solanda S4, Solanda y Santa Rita. (Secretaria de Habitat y Vivienda Quito, 2010)

MAPA 3:

PARROQUIA DE SOLANDA



FUENTE: GOOGLE EARTH

INTERVENCIÓN: ANDREA TORAL

En sus orígenes la parroquia de Solanda fue desarrollada como un proyecto de vivienda para gente de escasos recursos económicos, con el paso del tiempo se consolidó como parroquia urbana de Quito hasta convertirse en una de las áreas de vivienda más densificadas en la ciudad.

Hasta el censo del 2010 contó con una población de 22762 habitantes y con una densidad de 167,52 habitantes por hectárea. De esta población, aproximadamente 12000 personas eran niños en edad escolar (6 a 12 años) y 9368 estaba matriculados en escuelas fiscales, fiscomicionales o municipales (INEC, 2010).

4.3 Escuelas en Solanda

En el contexto de la ciudad de Quito, existen equipamientos educativos a nivel distrital, zonal y barrial, de entre estos, la mayor concentración de escuelas de mediana escala (alrededor de 1000 estudiantes o menos) se encuentra dentro de la parroquia de Solanda.

Dentro los barrios Ciudadela el Comercio, El Carmen, Solanda S1, Solanda S3, Solanda S4, Solanda y Santa Rita se concentra un alto número de escuelas de mediana escala que pertenecen al Circuito 6, Distrito 6 de la Zona Educativa del DMQ.

Dada la condición mayoritariamente residencial de algunos barrios de esta parroquia, y dada la estructura urbana, sistema de áreas recreacionales y culturales deportivas dentro de las cuales está inscrito, Solanda presenta un sistema cuya mayor carencia se evidencia en la falta de comunicación entre equipamientos educativos.

Por estas razones se toma la decisión de elegir un terreno dentro de la parroquia que sea accesible para todas las escuelas del sector, dado el carácter complementario del equipamiento educativo propuesto.

4.4 Análisis del Terreno

En Solanda existen 19 establecimientos de educación básica de carácter público. Estas escuelas se encuentran desperdigadas alrededor de toda la parroquia pero su mayor concentración es en la zona noreste de la misma. A su vez, la aparición de áreas verdes recreacionales, se relaciona directamente con la presencia de equipamientos

educativos por lo que es de vital importancia en la elección del terreno la conexión con el sistema de áreas verdes de la parroquia.

PLANO 1:

ÁREAS VERDES VS. ESCUELAS PARROQUIA DE SOLANDA



FUENTE: ANDREA TORAL

A partir de la determinación de la proximidad de las escuelas estatales en Solanda, se determina que el terreno apto para el desarrollo del proyecto propuesto es un terreno baldío utilizado como parqueadero en la intersección de la calle José María Alemán con la Avenida Solanda, generando así un remate del eje comercial y peatonal de esta calle que conecta la futura estación del metro, con la plaza cultural de la “J” y el parque ecológico María Augusta Urrutia.

Una vez elegido el terreno se procede a realizar el levantamiento de uso de suelos que evidencia el carácter netamente residencial de los barrios que lo rodean así como la

identificación de ejes comerciales y de transporte que permitirán una conexión eficiente entre las escuelas y el proyecto planteado.

PLANO 2:

LEVANTAMIENTO DE USO DE SUELOS SOLANDA



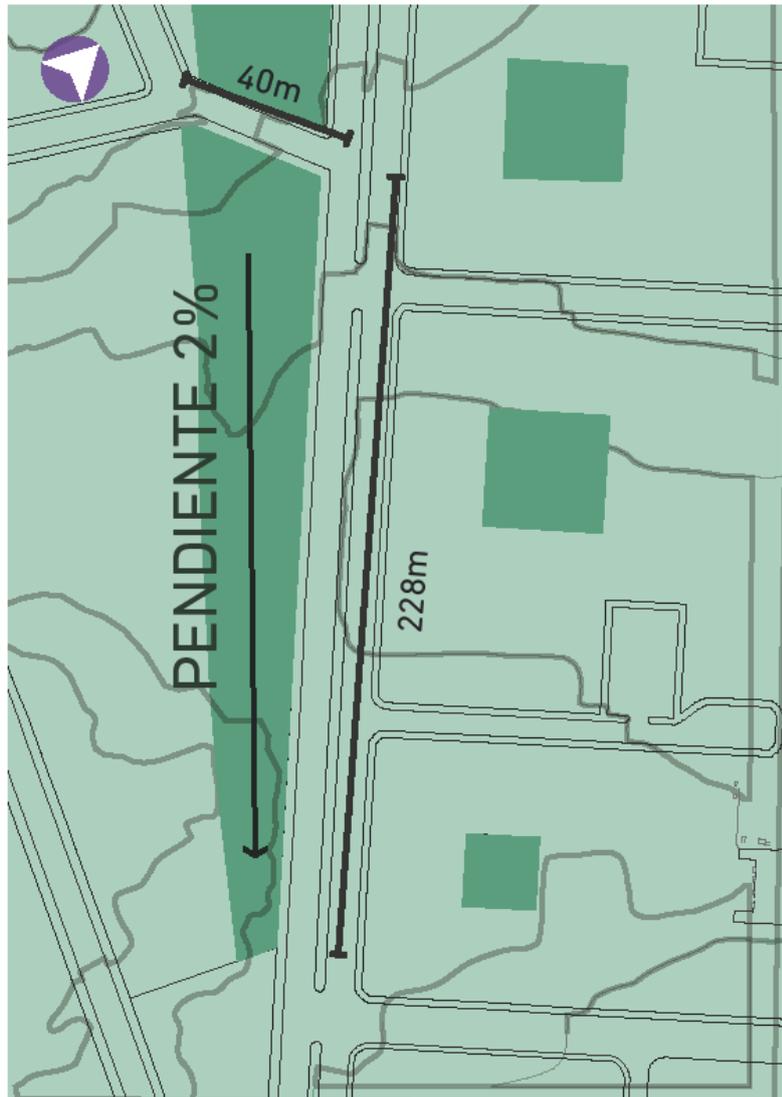
FUENTE: ANDREA TORAL

Se identifica el terreno por medio de un levantamiento fotográfico que evidencia las condiciones topográficas y el entorno construido del terreno. Este terreno presenta una geometría bastante irregular con una longitud de 230 metros mientras que el ancho mayor que alcanza es a penas de 40 metros.

Otro elemento importante a recalcar dentro del terreno es que la pendiente es del 2%, y se percibe como plano dentro del contexto.

PLANO 3:

TOPOGRAFÍA Y DIMENSIONES DEL TERRENO



FUENTE: ANDREA TORAL

Está rodeado de viviendas de entre dos y cuatro pisos de altura, construidas principalmente de hormigón armado y bloque. Presenta la particularidad de que el terreno contiguo es un área recreacional con dos canchas de fútbol.

FOTOGRAFÍA 4.

FOTOGRAFÍA FRENTE NORTE DEL TERRENO



FUENTE: ANDREA TORAL

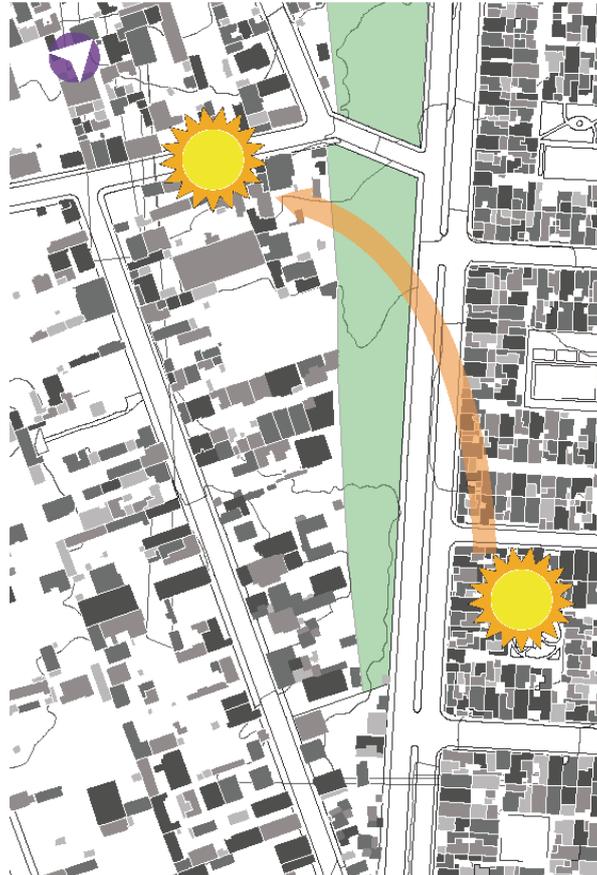
4.5 Análisis de Condicionantes Climáticas

Existen distintas condicionantes climáticas a tomarse en cuenta dentro del diseño arquitectónico para este terreno. La orientación y la ubicación de los elementos para favorecer la ventilación natural y la relación con el entorno construido son las más importantes y los que se detallan a continuación.

Por su característica principalmente longitudinal, el terreno presenta una orientación noroeste, por lo que su frente más largo quedará expuesto al ingreso de luz solar a 45°.

PLANO 4:

ASOLEAMIENTO DEL TERRENO



FUENTE: ANDREA TORAL

Al encontrarse frente a una avenida, el ancho de la vía evita que la sombra de los edificios que se encuentran al frente, al ser de baja altura, llegue al terreno. Por el contrario en la parte posterior del terreno encontramos casas de hasta 4 pisos adosadas a la medianera del terreno que producirán sombras considerables y bloquearán el ingreso de luz solar en la tarde en zonas. Esto es de vital importancia a considerar debido a las condiciones de iluminación natural que se buscan en el proyecto.

La forma del terreno determina también las condiciones de ventilación que puede llegar a tener, al solo presentar dos frentes abiertos y presentar mayormente un carácter longitudinal, el viento que viene de norte a sur necesitara ser direccionado

para que atravesase todas las áreas del terreno y salga sin generar efectos como túneles de viento y sin bloquear el acceso a la ventilación del resto del entorno edificado.

PLANO 5:

VIENTO EN EL TERRENO



FUENTE: ANDREA TORAL

Capítulo 5: Proyecto Arquitectónico

5.1 Programa Arquitectónico

A partir de la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner se determinó que el edificio se divida en ocho estaciones, dos que contendrían espacios de servicio administrativo y comunal y seis que se centren en cada inteligencia específicamente.

La capacidad de este equipamiento se determinó en relación a la población escolar con necesidades académicas especiales (8% del total) tomando en cuenta que se permitirá el ingreso a cualquier niño en edad escolar de la zona se desarrollaron zonas comunales que incluyen 8 patios, un auditorio y la inclusión al diseño del parque en el terreno contiguo.

El cálculo de áreas para cada espacio se realizó multiplicando la cantidad de personas que utilizarían cada taller o aula terapéutica (entre 6 y 12 niños) por el área mínima necesaria para realizar cada actividad, tomando en cuenta los movimientos y accesos en silla de ruedas a cada espacio. Así un aula de trabajo estático tendrá 1,5m² por usuario, mientras que un aula de danza puede llegar a tener hasta 2,00m².

TABLA 2.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREAS GENERALES	ESPACIO	ÁREA (m ²)
	ESTACIÓN ADMINISTRATIVA	163,00
	ESTACIÓN LÓGICA	115,00
	ESTACIÓN VERBAL	232,00
	ESTACIÓN MUSICAL	153,00
	ESTACIÓN COMUNITARIA	345,00
	ESTACIÓN NATURALISTA	248,00
	ESTACIÓN ESPACIAL	170,00
	ESTACIÓN CINESTÉSICA	253,00
	ÁREA CIRCULACIÓN	839,50
	PATIO DE SERVICIO	250,00
	PARQUEADERO VEHICULAR	1300,00
	PARQUEADERO BICICLETAS	30,00
	ÁREA ESPACIO PÚBLICO	800,00
	ÁREA VERDE	2500,00
	TOTAL	5972,50

FUENTE: Andrea Toral

En la tabla superior se observa la estimación de áreas generales del proyecto de acuerdo con la división por estaciones, así estaciones que requieran más actividad física como la estación cinestésica contarán con mayor área que la estación lógica que requerirá actividades más estáticas y espacios más reducidos.

TABLA 3.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BLOQUE 1

ESTACIÓN NATURALISTA	ESPACIO	PERSONAS POR ESPACIO	ÁREA (m2)
	TALLER RECICLAJE	9	25,00
	TALLER ENERGÍA RENOVABLE	9	15,00
	TALLER BOTANICO	12	50,00
	TALLER USO DEL AGUA	9	20,00
	TALLER ESPECIES ANIMALES	9	30,00
	PATIO NATURALISTA	6	90,00
	BATERÍAS SANITARIAS	6	18,00
	TOTAL	-	248,00

ESTACIÓN ESPACIAL	ESPACIO	PERSONAS POR ESPACIO	ÁREA (m2)
	TALLER ESCULTURA Y PINTURA	12	35,00
	REHABILITACIÓN MOTRIZ	3	15,00
	TERAPIA SENSORIAL	3	25,00
	TALLER COMPRENSIÓN ESPACIAL	9	25,00
	PATIO ESPACIAL	9	70,00
TOTAL	-	170,00	

ESTACIÓN CINESTÉSICA	ESPACIO	PERSONAS POR ESPACIO	ÁREA (m2)
	TALLER DANZA	10	25,00
	TALLER ARTES MARCIALES	10	25,00
	ALMACENAMIENTO	6	10,00
	TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN	4	25,00
	TERAPIA EQUILIBRIO	3	20,00
	ÁREA JUEGOS COORDINACIÓN	12	40,00
	PATIO CINESTÉSICO	6	90,00
	BATERÍAS SANITARIAS	6	18,00
TOTAL	-	253,00	

FUENTE: Andrea Toral

El primer bloque conecta el proyecto con el parque en el terreno contiguo contiene 3 estaciones: la estación cinestésica, espacial y naturalista. Su área estimada de construcción es de 671,00 m² distribuidos en dos plantas. Los patios comunales de cada estación están incluidos en esta área.

TABLA 4.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BLOQUE 2

ESTACIÓN MUSICAL	ESPACIO	PERSONAS POR ESPACIO	ÁREA (m ²)
	TERAPIA SIN SONIDO	3	15,00
	TERAPIA DE LENGUAJE	4	15,00
	TALLER LENGUA DE SEÑAS	6	20,00
	TALLER SONIDO MATERIAL	6	20,00
	TALLER DE INSTRUMENTOS	18	25,00
	PATIO MUSICAL	6	40,00
	BATERÍAS SANITARIAS	6	18,00
	TOTAL	-	153,00

ESTACIÓN COMUNITARIA	ESPACIO	PERSONAS POR ESPACIO	ÁREA (m ²)
	AUDITORIO AIRE LIBRE	100	150,00
	ESCENARIO	10	25,00
	CAMERINOS	6	15,00
	ENFERMERÍA	6	50,00
	COCINA	4	25,00
	CAFETERÍA	25	60,00
	BATERÍAS SANITARIAS	6	20,00
	TOTAL	-	345,00

FUENTE: Andrea Toral

En el segundo bloque se organizan dos estaciones principales, la primera la estación musical, con su patio y una cafetería para uso tanto de los niños como de los padres y visitantes en caso de eventos especiales; y la segunda es el auditorio comunitario que tiene capacidad para 100 personas y la cafetería para 25. El área programada de este segundo bloque es de 498,00 m².

En el tercer bloque se incluyen las 3 estaciones faltantes. Como principal se encuentra la estación administrativa donde se ubica el ingreso más importante. La estación lógica y la estación verbal complementan este bloque proveyéndolo con un taller de informática y una biblioteca para uso de todos los moradores del sector. Este bloque tiene un área proyectada de 510,00 m² distribuidos en dos pisos, incluyendo patios comunitarios para cada estación.

TABLA 5.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BLOQUE 3

ESTACIÓN ADMINISTRATIVA	ESPACIO	PERSONAS POR ESPACIO	ÁREA (m ²)
	OFICINA ORIENTACIÓN PEDAGOGICA	3	15,00
	OFICINA DE TRABAJO SOCIAL	3	15,00
	OFICINA DIRECCIÓN	2	15,00
	COORDINACIÓN PROFESORES	2	10,00
	COORDINACIÓN TERAPIAS	3	10,00
	RECEPCIÓN Y SALA ESPERA	2	10,00
	SALA DE PROFESORES	6	20,00
	PATIO ADMINISTRATIVO	6	50,00
	BATERÍAS SANITARIAS	6	18,00
TOTAL	-	163,00	

ESTACIÓN LÓGICA	ESPACIO	PERSONAS POR ESPACIO	ÁREA (m ²)
	TALLER ORGANIZACIÓN DEL TIEMPO	3	12,00
	TALLER MATEMÁTICO	9	15,00
	TALLER INFORMÁTICO	12	25,00
	TERAPIA PSICOMOTRIZ	3	13,00
	PATIO LÓGICO	1	40,00
	BODEGA MATERIAL DIDÁCTICO	1	10,00
TOTAL	-	115,00	

ESTACIÓN VERBAL	ESPACIO	PERSONAS POR ESPACIO	ÁREA (m ²)
	TALLER DE ESCRITURA	6	15,00
	TALLER DE EXPRESIÓN	9	20,00
	TALLER DE ORATORIA	9	20,00
	PATIO VERBAL	20	60,00
	BIBLIOTECA	20	90,00
	LUDOTECA	4	15,00
	TERAPIA MEDITACIÓN	6	12,00
TOTAL	-	232,00	

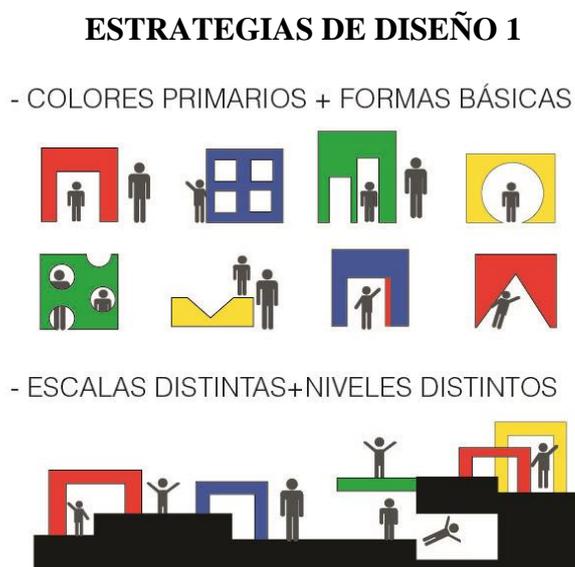
FUENTE: Andrea Toral

5.2 Estrategias de Diseño

Una vez definido el partido arquitectónico y el programa arquitectónico, fue necesario establecer principios ordenadores para el volumen arquitectónico que se presentaron a manera de estrategias de diseño divididas en dos aspectos: diseño espacial y diseño sustentable.

Las primeras dos estrategia de diseño en relación al espacio arquitectónico tienen que ver con la percepción sensorial del niño en el espacio. El uso de colores primarios y elementos a distintas alturas permiten que se identifique la función de cada espacio.

DIAGRAMA 2.



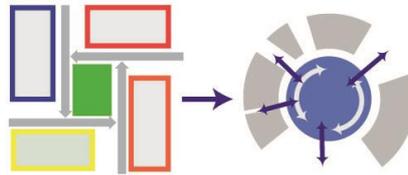
FUENTE: Andrea Toral

Las siguientes estrategias se relacionan con la organización espacial. Tomando en cuenta la morfología urbana con la que se organiza el barrio se concluye que la idea de patio central con recorridos que lo conecten se puede aplicar al objeto arquitectónico, delimitando espacios de uso comunal como patios con espacios de uso personal como aulas o cubículos.

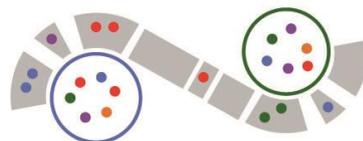
DIAGRAMA 3.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO 2

- MORFOLOGÍA SOLANDA. PATIO CENTRAL.



- ESPACIOS INDIVIDUALES+ ESPACIOS COLECTIVOS



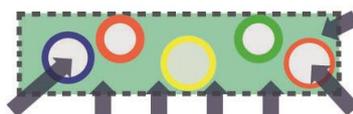
FUENTE: Andrea Toral

La relación con el contexto es criterio importante dentro del diseño arquitectónico, por esta razón se utilizan dos estrategias. La primera es la accesibilidad al proyecto por varios puntos; y, la segunda es la existencia de rampas y cubiertas verdes que conecten el suelo con las cubiertas y segundas plantas dentro del edificio.

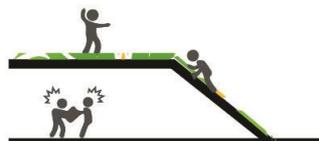
DIAGRAMA 4.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO 3

-ACCESIBLE POR VARIOS PUNTOS



-TERRAZAS ACCESIBLES

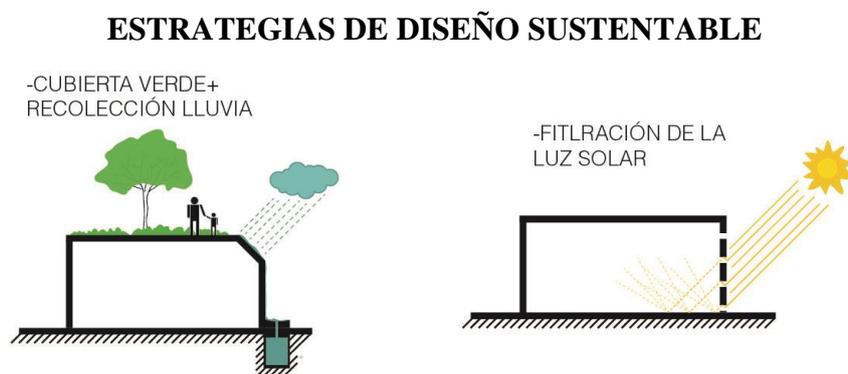


FUENTE: Andrea Toral

Las estrategias de diseño sustentable más importantes para el proyecto tienen que ver con el confort térmico al interior del edificio y con el aprovechamiento de recursos como la lluvia que es un fenómeno común en la zona.

Para mantener una temperatura regular dentro del edificio se presentan dos estrategias, la primera es filtrar el ingreso de la luz solar al edificio en especial en la fachada noreste que es la que recibe más luz y la segunda es la colocación de una cubierta verde sobre la mayor parte del volumen lo que no solo mantiene una temperatura constante sino que permite implementar sistemas de reutilización de agua lluvia.

DIAGRAMA 5.



FUENTE: Andrea Toral

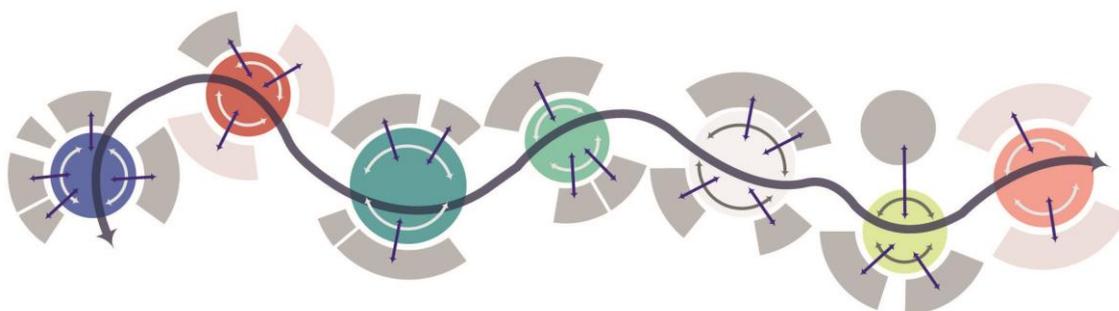
5.3 Implantación del Proyecto:

Para proceder a implantar el proyecto en el terreno es necesario recordar todos los principios abordados anteriormente. El partido arquitectónico, el programa arquitectónico, las condicionantes del terreno y las estrategias de diseño, todas forman parte de los criterios a considerarse en el momento de decidir dónde y cómo implantar el volumen arquitectónico.

El diseño de acuerdo con la forma del terreno, el partido arquitectónico y las estrategias de diseño presenta la necesidad de un recorrido lineal por lo que los bloques se organizarán en torno a este recorrido. A partir de este momento se toma en cuenta la consideración conceptual del espacio redondo que abraza, incluye y dirige la perspectiva hacia las distintas estaciones y con ello se dibuja el siguiente diagrama.

DIAGRAMA 6.

INTENCIÓN 1 IMPLANTACIÓN



FUENTE: Andrea Toral

De acuerdo con las áreas estimadas del programa arquitectónico y el análisis de luz y sombra del terreno se procede a ubicar las zonas donde se encontrarán los patios centrales de cada estación, generando un recorrido orgánico que serpentea alrededor del terreno.

Una de las principales características del terreno es la poca pendiente, presentada en una disminución de dos metros en 228 metros de longitud, por lo que para generar una división entre la acera y los patios y promover el concepto de movimiento continuo, se plantean plataformas que a lo largo del terreno bajen hasta el nivel -1.50 y suban hasta el nivel +2.00, convirtiendo al edificio en una serie de rampas curvas que modifican la perspectiva del niño que las recorre.

PLANO 6.

IMPLANTACIÓN GENERAL



FUENTE: Andrea Toral

El resultado final son tres bloques cuya geometría se complementa a la vez que rompen con la monotonía de la estructura urbana cuadrada y plana de sus alrededores mostrando abiertamente el carácter alternativo y experimental del edificio.

5.4 Volumen Arquitectónico:

Existen tres bloques principales en el proyecto, el primero se relaciona con la parte administrativa del equipamiento, el segundo con los servicios a la comunidad vecina del proyecto y el tercero es el bloque experimental de exploración y actividad física.

Para facilitar la circulación alrededor de todo el proyecto la mayor parte de las aulas y talleres se encuentran en la planta baja, todas conectadas con rampas de una pendiente menor al 6%, mientras que las oficinas y coordinaciones terapéuticas se encuentran en la planta alta. Existen dos núcleos de circulación vertical en el primer y tercer bloque que cuentan además con una rampa exterior de acceso.

El bloque administrativo se organiza a partir de tres patios. El primero es un patio semi-cubierto que sirve como área de espera tanto para la atención pedagógica como

para la tención administrativa. El segundo patio cuenta con elementos repetitivos a manera de rompecabezas que los niños pueden manipular en el piso, este conecta el aula informática con uno de los accesos secundarios y el taller de tiempo. Este segundo patio se conecta por medio de dos corredores, el uno exterior y el otro interior, con los talleres de la estación verbal. La biblioteca que rodea al patio proporciona bancas y lugares de sombras en su interior.

El bloque de servicio a la comunidad contiene la estación musical directamente vinculada con el mismo. El elemento principal de este edificio es el auditorio al aire libre que proporciona un acceso en su parte posterior y otro en la lateral por medio de una rampa que sube directamente a la terraza. Un corredor ondulado conecta la enfermería con el área de terapias musicales y el taller de instrumentos que rematan en un patio natural con una cafetería, cuya cubierta accesible se conecta con la del resto del edificio.

El bloque experimental cuenta con un patio natural lleno de huertos que alberga el taller botánico. A través de un corredor lateral éste se conecta con los talleres de uso de agua y reciclaje y termina en otro patio circular que contiene el aula de terapia animal de un lado y los talleres de arte y ubicación espacial del otro. La característica más importante de este patio es que se conecta con una zona de estancia semicubierta, cuya altura varía entre los 3 y 5 metros. Este cambio de perspectiva dirige la vista hacia la zona cinestésica cuyo elemento característico es un muro de escalada de 6m de altura. Detrás de este muro se encuentran las aulas de danza y artes marciales que finalmente se conectan con un patio de juegos con columpios, barras de equilibrio, túneles y una gran rampa para acceder a la terraza ajardinada del bloque.

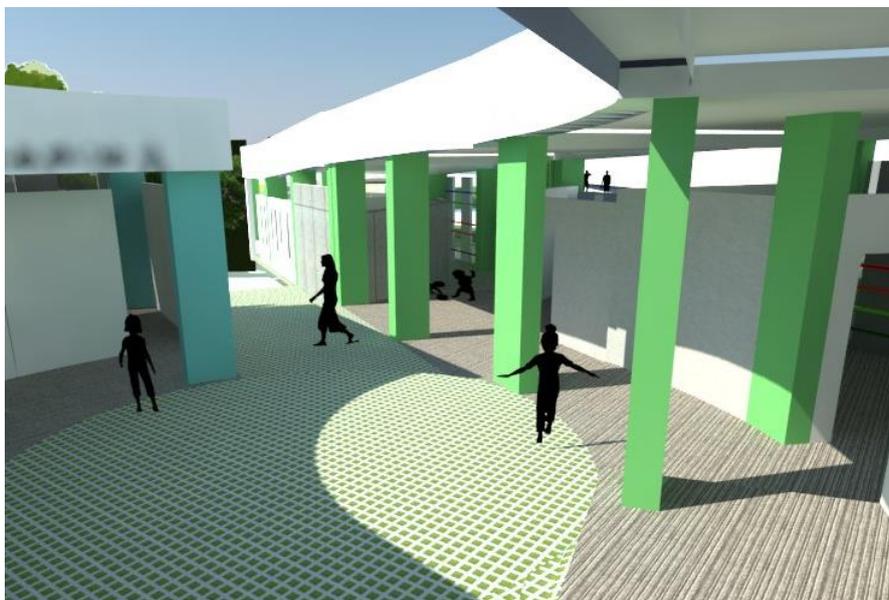
5.5 Materialidad:

Para cada estación existe un color y una característica material en fachada que la diferencia de las otras. El uso de las cubiertas verdes y taludes en conjunto con el hormigón de la estructura presenta una serie de experiencias sensoriales que son coherentes con el movimiento del edificio.

En el primer bloque encontramos paredes sólidas con ventanas a distintas alturas que dependen del punto de vista del usuario. En oficinas y espacios administrativos las ventanas se presentan a 1.40m de altura, mientras que en aulas y talleres las ventanas se encuentran a 0.70m de altura respecto al piso. El contraste entre las fachadas exteriores e interiores en este bloque es evidente, ya que al interior de los patios se percibe la transparencia de vidrios y louvers microperforados.

IMAGEN 2.

VISTA PATIO LÓGICO



FUENTE: Andrea Toral

En el segundo bloque la cubierta verde toma el carácter principal; el auditorio al aire libre y los grandes taludes se ven contrastados por los paneles de acero micro perforado y las ventanas de piso a techo que permiten un mayor ingreso de la luz y una mejor reproducción acústica.

IMAGEN 3.

VISTA AUDITORIO

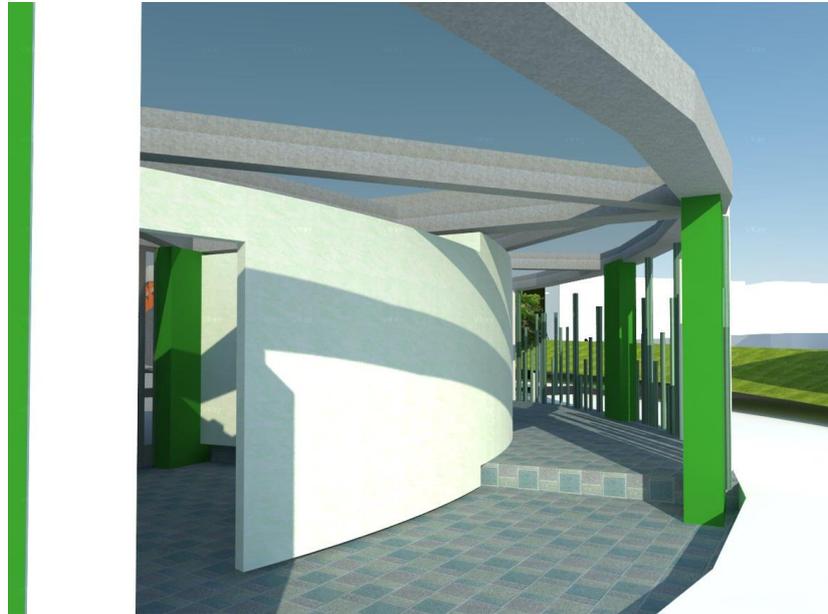


FUENTE: Andrea Toral

En el tercer bloque el movimiento es el principio primordial, cada estación utiliza materiales característicos. El taller botánico contiene jardineras verticales en dos de sus paredes, el muro exterior del taller de uso de agua está conformado por tuberías a través de las que corre el agua lluvia, y el taller de pintura tiene muros cubiertos de pintura para tiza.

IMAGEN 4.

VISTA DESDE TALLER BOTÁNICO



FUENTE: Andrea Toral

En este proyecto la materialidad y el color son parte fundamental de la experiencia a través del espacio, no solo para identificarlo si no para motivar a los niños a que lo utilicen.

5.6 Paisaje:

El elemento paisajístico es muy importante en este proyecto ya que permite unificar los espacios comunales a la vez que protege y le da privacidad al edificio respecto a su entorno.

Dentro del diseño se tomó en cuenta la vinculación del parque con el terreno contiguo a través de la trama de piso y el uso de especies vegetales nativas tanto en los taludes como en los huertos. Cada estación con su patio respectivo tiene un carácter especial, una forma, una trama de piso o una especie vegetal específica que proporciona sombra o es objeto de cuidado para los niños.

PLANO 7.

IMPLANTACIÓN GENERAL PAISAJE



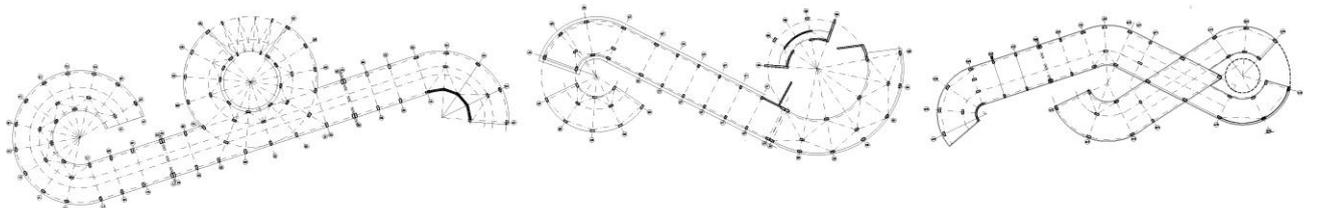
FUENTE: Andrea Toral

5.7 Estructura:

Para sostener el peso de la cubierta verde accesible y mantener la forma curva del edificio, se tomó la decisión de utilizar hormigón armado, que permita la triangulación de la estructura y por medio de polígonos la formación de las cubiertas curvas.

PLANO 8.

PLANTA BAJA ESTRUCTURAL

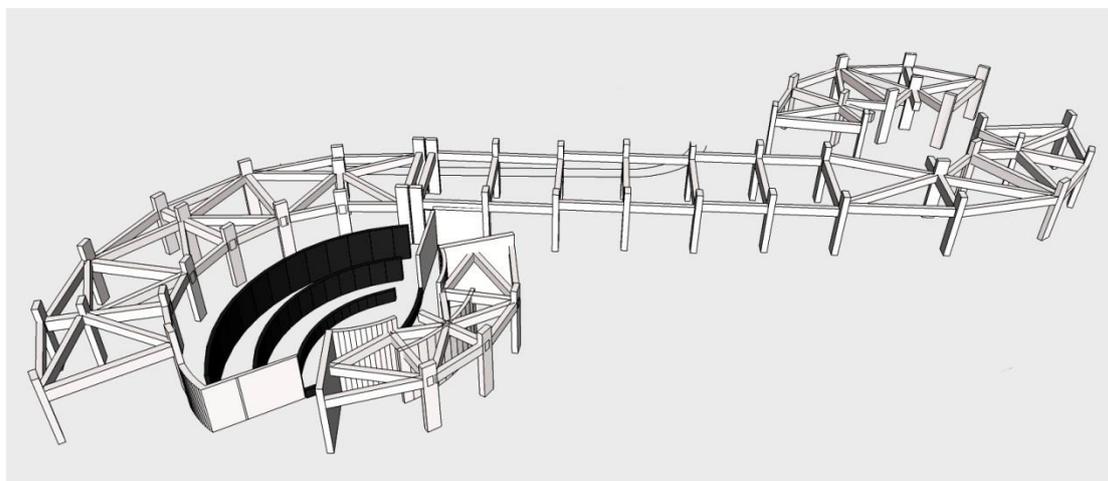


FUENTE: Andrea Toral

El reto en el diseño de la estructura de hormigón armado consistió en combinar 3 ejes principales que permitieran la triangulación para que las cubiertas no solo fueran curvas si no que su pendiente aumente progresivamente. Así el proyecto se resolvió como una serie de rampas curvas que subían 0.25m cada 4 m. La distancia entre columnas se definió en 4m, a excepción de las curvas exteriores en las que la distancia varía entre 5m y 6m de luz.

IMAGEN 5.

3D ESTRUCTURA



FUENTE: Andrea Toral

La forma de la estructura es radial, conectando cada círculo con sus tangentes correspondientes. De esta manera se evidencia la necesidad de triangular la estructura que en su radio interno tendrá una distancia entre columnas de 3.50m mientras que en su radio exterior la distancia alcanza 6.50m. Como solución se adopta una columna a la mitad del eje, que actúa como vértice y unión de todos los triángulos.

5.8 Sustentabilidad:

El diseño sustentable dentro del proyecto se enfocó específicamente en la utilización eficiente del agua para generar un sistema de recolección, reutilización y tratamiento del agua de lluvia y agua potable para el consumo humano

DIAGRAMA 7.

FLUJO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA



FUENTE: Andrea Toral

El sistema de reutilización de agua se estableció sobre la base de la precipitación anual en el terreno que se recolectaría por cada metro cuadrado de superficie no filtrante, es decir, pisos y cubiertas de hormigón. Con esta cifra se calculó la demanda de agua potable tanto de consumo humano como vegetal (en taludes, jardines y huertos). Se propuso filtrar el agua lluvia para consumo humano. Las aguas grises se procesan de tal manera que se puedan usar en el riego de jardines y huertos. Así el ciclo del agua se repite, reduciendo notablemente el consumo de agua potable.

5.9 Presupuesto:

DESCRIPCIÓN DE RUBROS DEL PROYECTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
TRABAJOS PRELIMINARES				
Cerramiento provisional de malla electro soldada cubierta de lona, pingos H=2.40 y mantenimiento durante obra	m2	1320.69	11.82	15610.56
Replanteo de exteriores	m2	8891.38	1.29	11469.88
Desbroce de capa vegetal	m2	6900.56	1.22	8418.68
Bodega, oficinas y baños provisionales	m2	200.00	34.94	6988.00
			SUBTOTAL	42487.12
ESTRUCTURA				
Replanteo y nivelación	m2	5399.57	1.29	6965.45
Excavaciones, plintos y cimientos, incluye desalojo	m3	1488.50	6.52	9705.02
Relleno suelo natural compactado	m3	800.22	6.32	5057.42
Relleno compactado con mejoramiento de suelo	m3	889.14	21.64	19240.95
Peinado manual de taludes	m3	1525.15	2.04	3111.31
Desalojo a máquina ubicado en sitio	m3	3013.65	3.26	9824.50
Replanteo H.S. 240kg/cm2	m3	744.25	109.66	81614.46
Plintos H.S. 240kg/cm2	m3	959.95	148.66	142706.17
Hormigón en cadenas 240kg/cm2	m3	309.48	210.52	65151.73
Hormigón en columnas 240kg/cm2	m3	116.16	230.58	26784.17
Hormigón en vigas 240kg/cm2	m3	557.06	220.56	122866.04
Hormigón en muros 240kg/cm2	m3	84.90	213.98	18166.90
Acero de refuerzo 8mm-12mm	kg	44326.57	1.86	82447.42
Acero de refuerzo 14mm-32mm	kg	7543.49	1.86	14030.89
Malla electrosoldada 5mm a 15 cm	kg	6586.30	3.97	26147.61
			SUBTOTAL	633820.02
MAMPOSTERÍA				
Mampostería de bloque 15x20x40 mortero 1:4	m2	721.84	11.70	8445.53
Pared de gypsum dos caras	m2	185.02	23.04	4262.91
Tabiquería de baterías sanitarias	m2	308.74	14.29	4411.90
			SUBTOTAL	17120.34
ENLUCIDOS				
Enlucido de fajas de mortero 1/5 inc. Andamios	m	1072.27	3.45	3699.31
Enlucido vertical inc Andamios	m2	2666.85	7.50	20001.38

Enlucido horizontal inc Andamios	m2	4833.08	7.29	35233.17
Alizado con helicóptero incluye cuarzo	m2	8009.80	5.10	40849.98
Masillado losa	m2	8009.80	6.71	53745.76
Alisado piso de hormigón con endurecedor epóxico colores	m2	1239.67	8.50	10537.20
			SUBTOTAL	164066.79
PISOS				
Contrapiso de 2 e_6cm, piedra bola e=15cm malla electro soldada 5cm a 10 cm, alisado con helicóptero, cuarzo y color a escoger	m2	2762.00	22.84	63084.08
Piso de corcho recubierto con sellante e=10cm	m2	415.80	8.75	3638.25
Porcelanato en pisos	m2	415.80	36.76	15284.81
Barredera de porcelanato	m2	324.32	9.31	3019.46
Cerámica en pisos	m2	181.95	11.65	2119.72
Barredera de cerámica	m2	127.37	2.91	370.95
Junta plástica de dilatación en pisos de porcelanato y cerámica	ml	112.922	4.18	472.02
Alfombra sintética	m2	97.37	9.92	965.91
Tablón de madera	m2	147.22	44.52	6554.23
Barredera de madera 12 cm lacada	ml	103.05	8.30	855.35
Planchas de piso de caucho	m2	304.47	22.00	6698.34
Barredera de caucho	ml	182.68	5.80	1059.56
			SUBTOTAL	104122.67
CARPINTERÍA METAL/MADERA/ALUMINIO				
Muebles bajos incluye sección abatible y tablero superior	ml	75.00	230.34	17275.50
Muebles altos de talleres	ml	32.50	190.13	6179.23
Granito en mesones incluye salpicadera y boleados	ml	20.00	136.92	2738.40
Cerradura de baño	u	12.00	86.24	1034.88
Puertas de baño tamborada incluye marco y tapamarco	u	12.00	170.86	2050.32
Puerta de taller tamborada incluye marco y tapamarco	u	30.00	170.86	5125.80
Closet utilería	u	3.00	85.71	257.13
Puerta tamborada de acero microperforado incluye marco y tapamarco metálico	u	9.00	230.38	2073.42
Cerradura de puerta metálica	u	9.00	86.24	776.16
Ventana de Aluminio serie 200 y vidrio 6mm	m2	45.00	203.32	9149.40
Paneles de acero microperforado incluye apoyos	m2	1033.28	185.00	191157.54

Pasamano de Acero inoxidable	ml	68.00	165.00	11220.00
Topes de Puertas	u	50.00	2.35	117.50
Mampara Metálica	m2	48.00	11.25	540.00
Tapa metálica para ductos u otros	m2	22.00	13.07	287.54
			SUBTOTAL	249982.82
RECUBRIMIENTOS				
Pintura de caucho interior y exterior	m2	8572.20	95.80	821216.45
Pintura de caucho cielo raso	m2	2485.80	3.40	8451.72
Pintura esmalte	m2	3000.27	5.80	17401.56
Estucado de pared	m2	185.02	3.70	684.58
Porcelanato en paredes	m2	305.61	34.00	10390.84
Cerámica en paredes	m2	178.31	16.00	2852.98
Pintura de tráfico color escoger	ml	369.03	4.90	1808.25
Pintura de tráfico señalización de piso	m2	630.00	2.77	1745.10
			SUBTOTAL	864551.47
CUBIERTAS				
Cielo raso de gypsum incluye estucado	m2	2485.80	18.17	45166.99
Vidriotemplado translúcido 10mm + marcos metálicos	m2	353.78	405.60	143493.17
			SUBTOTAL	
LUCES Y SALIDA DE EMERGENCIA				
Punto aviso de salida	u	35.00	52.36	1832.60
Punto luz de emergencia	u	20.00	52.36	1047.20
Aviso de salida	u	25.00	61.50	1537.50
Lámparas de emergencia	u	20.00	54.80	1096.00
			SUBTOTAL	
RED CONTRA INCENDIOS				
Rociadores	u	79.00	11.82	933.78
Siamesa	u	2.00	452.24	904.48
Gabinete	u	2.00	501.90	1003.80
Lámpara de emergencia	u	4.00	62.28	249.12
Extintores	u	18.00	84.86	1527.48
Bomba centrifugada de 2 1/2 de succión, con caja de arranque de 7.5 HP	u	1.00	2959.74	2959.74
Pulsador de alarma	u	1.00	38.35	38.35
Sensor de detección de humo	u	46.00	109.55	5039.30
			SUBTOTAL	
PIEZAS SANITARIAS				

Lavamanos empotrable	u	30.00	74.80	2244.00
Grifería lavamanos Fv monocomando y llaves angulares	u	30.00	189.77	5693.10
Inodoro Fv Quantum estándar alargado con fluxómetro	u	24.00	306.23	7349.52
Urinario Fv Quantum	u	7.00	251.03	1757.21
Fregadero de acero inoxidable 1 pozo	u	2.00	189.68	379.36
Fregadero de acero inoxidable 2 pozos	u	3.00	287.55	862.65
Grifería para fregaderos talleres y cocinas	u	12.00	131.37	1576.44
Juego de ducha	u	2.00	289.56	579.12
Plato de ducha	u	2.00	102.38	204.76
			SUBTOTAL	
DUCTOS				
Ductos construídos en tol galvanizado sin aislamiento térmico	kg	250.00	5.86	1465.00
Aislamiento interior para ductos	m2	120.00	32.38	3885.60
			SUBTOTAL	
ELEVADORES				
Ascensor	u	2.00	24076.37	48152.74
			SUBTOTAL	
VARIOS				
Rotulación interior	u	120.00	38.68	4641.60
Tierra abonada	m3	966.70	90.96	87931.03
Dispensador de papel higiénico 500x123	u	30.00	46.48	1394.40
Jardineria y Paisajismo	m2	2969.50	18.25	54193.34
Secador de manos automático 2500w	u	8.00	161.87	1294.96
Dispensador de jabón 500ml	u	15.00	18.83	282.45
Espejos de baño	m2	12.00	18.50	222.00
Juego de apoyo para baños de discapacitados	u	10.00	250.60	2506.00
Rotulación exterior	glob	8.00	1230.58	9844.64
Casilleros de Acero pintado varios colores	u	10.00	450.00	4500.00
			SUBTOTAL	
ACABADOS EXTERIORES				
Limpieza final de la obra	m2	3590.60	2.05	7360.73
Adoquinado de caminerías	m2	1166.17	14.42	16816.17
Encespado inc cama de abono	m2	2121.07	1.74	3690.66
Adoquín vehicular color	m2	1531.26	15.87	24301.10
Acera de H.S. 210kg/cm2	m3	159.74	161.90	25861.91

Bordillo H.S. 180kg/cm2	m3	63.90	17.65	1127.76
Árboles y plantas arbustivas	glob	1.00	12000.00	12000.00
			SUBTOTAL	
DISEÑO E INSTALACIONES				
Diseño arquitectónico	glob	0.02		41523.02
Diseño estructural	glob	0.01		20761.51
Instalaciones Sanitarias Hidráulicas	glob	0.2		415230.24
Instalaciones Eléctricas	glob	0.1		207615.12
TOTAL				\$ 2,761,281.12

Conclusiones:

El desarrollo de un equipamiento educativo complementario para niños entre 6 y 12 años presenta varios retos al centrarse en una nueva teoría para el aprendizaje. A través de la conceptualización y el análisis de las condicionantes de un lugar específico fue posible desarrollar un volumen arquitectónico cuyo carácter rompa con la concepción tradicional de un centro de apoyo pedagógico.

La forma del edificio y la organización de las aulas rompe con la estructura ortogonal y reticulada del contexto urbano, a la vez que las cubiertas verdes y la codificación de colores en cada estación diferencia al edificio del entorno. A través de esta misma forma y el uso de distintos materiales en cada estación se logra el desarrollo de los sentidos de los niños que utilicen el espacio y la identificación clara de las disciplinas en cada estación. Por ejemplo, en la estación natural las tonalidades de verde y la presencia de semilleros la diferencian de la estación espacial que cuenta con grandes murales y áreas de sombra para el dibujo al aire libre.

La colocación de un auditorio al aire libre en el proyecto permite la inclusión tanto de niños como adultos de la zona en actividades comunitarias, a la vez que proporciona a los barrios colindantes un espacio para la comunicación. Así, a pesar de tener un carácter distinto el equipamiento sirve a los niños y a su barrio, siendo accesible por medio de rampas y ascensores para personas con movilidad limitada.

Finalmente, el volumen arquitectónico resulta un espacio dinámico, donde los niños pueden aprender por medio de la experimentación, a la vez que proporciona los espacios adecuados para las terapias y tratamientos necesarios. Así pueden interactuar en este espacio todos los niños sin importar sus condiciones físicas y mentales.

Bibliografía

- Archdaily. (2008). *Archdaily*. Obtenido de <http://www.archdaily.com/40323/children%E2%80%99s-recreation-centre-air-architecture/>
- Bonilla, D. (28 de Marzo de 2004). *Reconocimiento, educación e inclusión de las minorías culturales*. Recuperado el 02 de Mayo de 2013, de Ministerio de Educación República de Colombia: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87389.html>
- Cisneros, P. (20 de Noviembre de 2012). *Ecuador contará con 88 Escuelas del Milenio hasta el 2015*. Recuperado el 18 de Marzo de 2013, de Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica: <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/9139.html>
- Cobo, L. M. (s.f.). *Escuela Fiscal Mixta Carlos Aguilar (Tesis)*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes.
- Colbert, J. (2008). *Classroom Design and How it Influences Behavior*. Recuperado el 20 de Abril de 2013, de Earlychildhood NEWS: http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_view.aspx?ArticleID=413
- Colmenares, C. G. (22 de Marzo de 2012). *El papel de la escuela. Modelos educativos y Género*. Recuperado el 02 de Mayo de 2013, de Educando en Igualdad: <http://www.educandoenigualdad.com/spip.php?article41>
- Directory, W. B. (2008). *World Buildings Directory Online Database*. Obtenido de <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=264>
- Doin, G. (Dirección). (2012). *La Educación Prohibida* [Película].
- ECUADORINFORMATIVO.NET. (2 de Marzo de 2013). *Se inauguró escuela del milenio en Pastaza*. Recuperado el 15 de Marzo de 2013, de Ecuador Informativo: <http://www.ecuadorinformativo.net/2013/02/se-inauguro-escuela-del-milenio-en.html>
- Fundación Maria Montessori Argentina. (s.f.). *Método Montessori*. Recuperado el 2013 de Mayo de 10, de Fundación Maria Montessori Argentina: <http://www.fundacionmontessori.org/metodo-montessori.htm>

- Gardner, H. (2011). *Frames of Mind The Theory of Multiple Inteligences*. New York: Basic Books.
- Gobierno Nacional de la República del Ecuador. (2012). *Unidades Educativas del Milenio*. Recuperado el 04 de Febrero de 2013, de Ministerio de Educación: <http://educacion.gob.ec/unidades-educativas-del-milenio/>
- INEC. (2010). *Indicadores Sociodemográficos*. Recuperado el 6 de Abril de 2013, de INEC Instituto Nacional de Estadística y Censos: http://www.inec.gob.ec/sitio_carto/
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. (2010). *Resultado Censos de Población*. Recuperado el 20 de Abril de 2013, de INEC: <http://www.inec.gob.ec/cpv/>
- Kisler, C. (15 de Noviembre de 2011). *Students Thorough the Ages*. Recuperado el 2 de Mayo de 2013, de Daily Infographic: <http://dailyinfographic.com/students-through-the-ages-infographic>
- Leyenda, A. (20 de Diciembre de 2011). *Reportaje: Una escuela al margen*. Recuperado el 10 de Mayo de 2013, de Diario el Pais: http://elpais.com/diario/2011/12/20/galicia/1324379900_850215.html
- Lorca, A. R. (30 de Noviembre de 2009). *El aprendizaje Experiencial*. Recuperado el 15 de Marzo de 2013, de Peques y más: <http://www.pequesymas.com/educacion-primaria/el-aprendizaje-experiencial>
- McMAster, R. (2009). *The 8 types of Creative Intelligence*. Recuperado el 15 de Marzo de 2013, de Lateral Action: <http://lateralaction.com/articles/multiple-intelligences/>
- Metín, P. (Julio de 2003). *Middle East Technical University*. Recuperado el 21 de Mayo de 2013, de <http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/1213727/index.pdf>
- Ministerio de Educación. (2012). *Boletín Informativo NMGE*. Recuperado el 05 de Febrero de 2013, de Ministerio de Educación: <http://educacion.gob.ec/guia-metodologica-para-la-construccion-participativa-del-proyecto-educativo-institucional-2/>
- Mitchell, D. (2006). *Windows into Waldorf An Introduction to Waldorf Education*. AWSNA.
- National Training Laboratories. (1977). *National Training Laboratories*. Recuperado el 10 de Mayo de 2013, de National Training Laboratories: <http://www.amauta-international.com/AprendizajeExperiencial.htm>

- Norberg-Shulz, C. (s.f.). *Intentions in Architecture*. Oslo: MIT Press.
- Pérez, L. (2007). *Trabajo de Grado: Los Patios de Recreo como Espacios para el Aprendizaje en las Instituciones Educativas*. Obtenido de Repositorio UTP: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/761/1/371621P438lp.pdf>
- Redondo, E. (2001). *Introducción a la Historia de la Educación*. Barcelona: Ariel.
- RSA org. (14 de Octubre de 2010). *RSA Animate- Changing Education Paradigms*. Recuperado el 22 de Febrero de 2013, de Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=zDZFcDGpLAU>
- Secretaria de Educación Pública, México. (2010). *Modelo de Gestión Educativa Estratégica*. Recuperado el 02 de Mayo de 2013, de Secretaria de Educación Pública, México: <http://basica.sep.gob.mx/pec/pdf/dprograma/MatGestModulo1.pdf>
- Secretaria de Habitat y Vivienda Quito. (2010). *Población e Indicadores de la Administración Zonal Eloy Alfaro*. Recuperado el 10 de Mayo de 2013, de Secretaria de Habitat y Vivienda Quito: http://sthv.quito.gob.ec/images/indicadores/Demografia_barrio.htm
- Shattuck, K. (16 de Marzo de 2008). For Youngsters, Leaps and Boundaries. *The New York Times*.
- Sociedad. (20 de Febrero de 2011). El Ecuador tiene una nueva Ley de Educación luego de 28 años. *El Comercio*.
- TED Media. (Mayo de 2010). *Sir Ken Robinson: ¡A iniciar la revolución del aprendizaje!* Recuperado el 10 de Febrero de 2013, de TED: http://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_bring_on_the_revolution.html
- Tham & Videgård Arkitekter. (2010). *Tham & Videgård Arkitekter Studio*. Recuperado el 20 de abril de 2013, de <http://www.tvark.se/tellus/>
- Torres, R. M. (s.f.). *Escuela nueva: una innovación desde el estado*. Quito: F.E.P.P.
- UNESCO. (1980). *El niño y el juego: planteamientos teóricos y aplicaciones pedagógicas*. París: UNESCO.
- UNESCO. (2012). *Lucha contra la exclusión*. Recuperado el 02 de Mayo de 2013, de UNESCO: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/strengthening-education-systems/inclusive-education/>
- Vargas, R. (20 de Diciembre de 2011). Crisis Educativa ¿un problema de algunos o de todos? *El espectador*.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

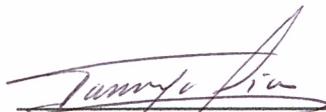
Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

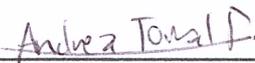
E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 34
Telf: 593 - 2 - 299 15 60
Quito - Ecuador

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE

ESTUDIANTE: Andrea Gabriela Toral Pareces
PROFESOR : Tannyo Pico
PROYECTO : Centros de Desarrollo de Inteligencias
Múltiples
FECHA : 11/04/2014

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.

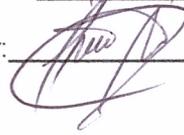

Firma profesor


Firma estudiante

ASESORES

ASESORÍA: ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Felix Uaeq

Firma asesor: 

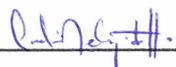
ASESORÍA: SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: Michael Mrs Davis

Firma asesor: 

ASESORÍA: DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Carolina Delgado

Firma asesor: 

ASESORÍA: DOCUMENTO

Nombre asesor: Shaycira Honoré

Firma asesor: 