

EXPLORAR – EXPERIENCIAS GENERADORAS DE CONOCIMIENTOS

EXPLORAR – EXPERIENCIAS GENERADORAS DE CONOCIMIENTOS PARA
UNA INNOVACIÓN APLICADAS EN EL DISEÑO DE UN NODO DE APRENDIZAJE
CONTEMPORÁNEO EN EL MUNICIPIO DE FACATATIVÁ

LINA MARIA MONROY BARRERA

DANIELA TRIANA FAJARDO



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ACADÉMICO

BOGOTÁ

31 MAYO 2019

**Explorar – experiencias generadoras de conocimientos para una innovación
aplicadas en el diseño de un nodo de aprendizaje contemporáneo en el municipio de
Facatativá**

Lina María Monroy Barrera

Daniela Triana Fajardo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitectas

Arq. Fabián Alonso Sarmiento Valdés



Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Arquitectura

Bogotá. D.C.

Agradecimientos (opcional)

Le agradecemos a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

En estas líneas queremos agradecer a todas las personas que hicieron posible esta investigación y que de alguna manera estuvieron con nosotras en los momentos difíciles, alegres, y tristes. Estas palabras son para ustedes. A nuestros padres por todo su amor, comprensión y apoyo

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos con nosotras para lograr esta meta.

Tabla de contenido

Resumen	XI
Palabras claves:	XI
Abstract	XII
Keywords:	XII
1. Introducción	13
2. Formulación del problema	17
2.1 Pregunta Problema	17
2.2 Descripción del Problema	17
3 Objetivo	19
3.1 Objetivo General	19
3.2 Objetivos Específicos	19
4 Justificación	20
4.1 Estado del arte	23
4.2 Población Objetivo	25
4.3 Referentes Específicos	29
4.3.1 Centro universitario Rolex Learning:	29
4.3.2 Ambientes de aprendizaje del siglo XXI: Colegio Pradera El Volcán:	31
4.3.3 Academia Sheikh Zayed:	33

4.4	Teoría Propia	35
5	Hipótesis	37
6	Marcos Referenciales	38
6.1	Marco Teórico	38
6.1.1	Teoría del campo y el aprendizaje	38
6.1.2	Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar	39
6.1.3	Desarrollo de las etapas de aprendizaje	40
6.1.4	Modernidad y vigencia en la arquitectura	42
6.1.5	Teorías del aprendizaje	43
	6.1.5.1 Epistemología del aprendizaje	44
	6.1.5.2 Corrientes epistemológicas por la fuente del conocimiento	45
	6.1.5.3 Teoría conductista	46
	6.1.5.4 Teoría Cognoscitivista	47
6.2	Marco Histórico	48
6.3	Marco Conceptual	50
6.3.1	Innovación:	50
6.3.2	Flexibilidad:	51
6.3.3	Nodo:	51
6.3.4	Aulas de Clase:	52
6.3.5	Tecnología:	54

6.4	Marco Normativo	55
6.4.1	Plan de Desarrollo de Facatativá 2016-2020:	59
6.4.2	Plan decenal de educación:	61
7	Diseño Metodológico	62
7.1	Cronograma	63
8.	Análisis Urbano / Arquitectónico	65
8.1	Ubicación geográfica	66
8.2	Aspectos generales	67
8.2.1	Usos del suelo y potencialidades del municipio:	67
8.2.2	La trama urbana:	68
8.3	Análisis de los lugares potenciales:	68
8.3.1	Barrio San Carlos- zona sur:	68
8.3.2	Barrio La Rivera- zona occidental:	70
8.3.3	Barrio La Arboleda- grandes zonas verdes:	72
9.	Criterios de intervención:	74
9.1	Esquema básico Urbano:	74
9.2	Criterios Formales	76
9.3	Criterios Funcionales	78
9.3.1	Espacio Público	78
9.3.2	Volumetría Arquitectónica	79

10.	Propuesta	80
10.1	Descripción del Proyecto:	80
10.1.1:	Descripción Funcional:	80
10.1.2:	Conceptualización de ambientes de aprendizaje:	81
10.1.3:	Relación de ambientes de aprendizaje:	82
10.2	Análisis Bioclimático	86
10.3	Componente Tecnológico	89
10.3.1	Tratamiento verde:	90
10.3.1.1:	Cubiertas verdes:	90
10.3.2	Sistema de paneles fotovoltaicos:	90
10.3.3	Arquitectura en relación al lugar:	92
10.3.4	Tecnología del mobiliario:	92
11.	Conclusiones	94
	Bibliografía	96

Lista de Tablas

Tabla 1	Desarrollo educativo humano según las teorías de Piaget y de Vygotsky.....	41
Tabla 2	Teorías del aprendizaje	44
Tabla 3	Corrientes epistemológicas	45
Tabla 4	Corrientes epistemológicas	45

Lista de figuras

Figura 1: Los nuevos modelos educativos en el mundo	13
Figura 2: Áreas funcionales municipio de Facatativá	14
Figura 3: Estado del Arte	25
Figura 4: Población	26
Figura 5: Instituciones Educativas Municipales	27
Figura 6: Cobertura escolar en transición	28
Figura 7: Cobertura escolar en transición	28
Figura 8: Retos para la educación Retos para la educación	29
Figura 9: Planta arquitectónica Centro Universitario Rolex Learning.....	30
Figura 10: Fachadas Centro Universitario Rolex Learning	30
Figura 11: Axonometría Centro Universitario Rolex Learning	31
Figura 12: Vista exterior Colegio Pradera el Volcan	31
Figura 13: Zonificación Colegio Pradera el Volcan	32
Figura 14: Circulaciones Colegio Pradera El Volcán	33
Figura 15: Diagrama molécula de agua	33
Figura 16: Estructura línea azul planta baja Academia Sheikh Zayed.....	34
Figura 17: Zonificación.....	35
Figura 18: Variables de las dimensiones de formación integral	36
Figura 19: Dimensiones de formación integral.....	37
Figura 20: Teoría del campo y el aprendizaje.....	39
Figura 21: Teoría sociocultural	40

Figura 22: Tercer lugar Colegio Pradera el Volcan	42
Figura 23: Teorías del aprendizaje en el contexto educativo	46
Figura 24: Trabajos manuales en el colegio Santander.....	49
Figura 25: Línea del tiempo educación en Colombia	49
Figura 26: Concepto Innovación.....	50
Figura 27: Concepto Flexibilidad	51
Figura 28: Concepto Nodo.....	52
Figura 29: Concepto aula de clase	53
Figura 30: Concepto tecnología	54
Figura 31: Dimensiones mínimas escaleras y rampas.....	58
Figura 32: Salidas de emergencia	58
Figura 33: Objetivos educativos.....	60
Figura 34: Marco Legal Plan de desarrollo Facatativá	60
Figura 35: Objetivos plan decenal de educación.....	62
Figura 36: Metodología de trabajo	64
Figura 37: Justificación Sabana de Occidente	65
Figura 38: Localización Facatativá	66
Figura 39: Usos del suelo Barrio San Carlos	69
<i>Figura 40: Clasificación vial barrio San Carlos</i>	<i>70</i>
<i>Figura 41: Usos del suelo barrio La Rivera.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 42: Clasificación vial barrio La Rivera.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 43: Trama urbana barrio La Rivera.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 44: Clasificación vial área funcional grandes zonas verdes.....</i>	<i>73</i>

<i>Figura 45:</i> Usos del suelo barrio La Arboleda	74
<i>Figura 46:</i> Esquema básico urbano	76
<i>Figura 47:</i> Tensiones de diseño	77
<i>Figura 48:</i> Relaciones de volúmenes.....	77
<i>Figura 49;</i> Espacio público.....	78
<i>Figura 50:</i> Memoria compositiva	79
<i>Figura 51:</i> Circulaciones	83
<i>Figura 52:</i> Nodos espacio público.....	83
<i>Figura 53:</i> Configuración espacios exteriores	84
<i>Figura 54:</i> Zonificación ambientes.....	85
<i>Figura 55:</i> Zonificación de ambientes	86
<i>Figura 56:</i> Análisis Solar.....	87
<i>Figura 57:</i> Análisis lumínico	88
<i>Figura 58:</i> Análisis de vientos.....	89
<i>Figura 59:</i> Cubierta verde.....	90
<i>Figura 60:</i> Paneles fotovoltaicos	91
<i>Figura 61:</i> Detalle de persiana en madera	92
<i>Figura 62:</i> Detalle mueble uno	93
<i>Figura 63:</i> Detalle mueble dos	93
<i>Figura 64:</i> Espacio de aprendizaje interior.....	94
<i>Figura 65:</i> Espacio de aprendizaje interior.....	95

Resumen

Es significativo identificar la importancia de cómo influye el espacio arquitectónico en el hecho educativo y como actualmente la arquitectura no da respuesta a ello, partiendo del como hoy los nuevos modelos de aprendizaje se presentan en el mundo y teniendo como referencias arquitectónicas la escuela de Jobs y las escuelas vitra planteadas por Rosan Bosch bajo una frase que define un punto importante para el desarrollo de estas: “ La vida sin paredes, la vida mejor ”, que permitieron crear espacios inspiradores que despiertan la creatividad y mejoran la productividad y la cual es una premisa del proyecto.

Es así como se inició la búsqueda de la zona más adecuada para el planteamiento del lugar y como sus planes de desarrollo pueden complementar la propuesta del proyecto, así se identificó que la sabana occidental de Bogotá ha tenido un desarrollo acelerado como consecuencia de la potencialización, convirtiéndose en un mercado importante en la región y haciendo que con este progreso se hayan dejado atrás el desarrollo de equipamientos educativos y culturales entre otros, pero esta da la oportunidad de que a partir de la implementación o diseño de nuevos modelos pedagógicos el municipio de Facatativá permita articular la escuela, la familia y la sociedad.

Palabras claves:

Innovación, tecnología, flexibilidad, nodo, espacios escolares, calidad educativa.

Abstract

It is significant to identify the importance of how the architectural space influences the educational fact and how architecture currently does not respond to it, starting from how today the new learning models are presented in the world and having as references the school of Jobs and the vitra schools raised by Rosan Bosch under a phrase that defines an important point for the development of these: "Life without walls, life better", which allowed to create inspiring spaces that awaken creativity and improve productivity and which is a premise of the project.

This is how the search for the most suitable area for the location of the site began and how its development plans can complement the project proposal, thus it was identified that the western savannah of Bogotá has had an accelerated development as a consequence of the potentialization, becoming an important market in the region and making progress with the development of educational and cultural facilities among others, but this gives the opportunity that from the implementation or design of new pedagogical models the municipality of Facatativa allow to articulate the school, the family and society.

Keywords:

Innovation, technology, flexibility, node, school spaces, educational quality.

1. Introducción

La educación junto con la integración social han sido elementos que han tomado relevancia con el desarrollo de la sociedad, pues la formación y el cuidado de los individuos en sus etapas de desarrollo son de gran trascendencia.

Se debe tener en cuenta que es importante la precaución para lograr un entorno adecuado para vivir, estudiar, trabajar, reunirse, entretenerse, entre otras actividades del ámbito social o individual en el cual el hombre se desarrolla, esto con el objetivo de que estos factores ayuden a formar ciudadanos capaces de contribuir positivamente al avance del país.



Figura 1: Los nuevos modelos educativos en el mundo

Fuente: El mundo y el nuevo modelo educativo Elaboración propia de los autores.

Actualmente en la arquitectura escolar colombiana se piensa que se ha identificado fácilmente una solución arquitectónica relacionada con las políticas públicas educativas existentes, pero ha sido imposible tener soluciones que respondan a concepciones pedagógicas propias a la realidad colombiana.

Colombia actualmente es un país que atraviesa por un proceso de post conflicto que esta cambiando la historia de la nación y es el momento de tomar nuevas iniciativas que permitan encontrar soluciones efectivas que nos acerquen a un proyecto pedagógico propio.

Después de esta reflexión se empezaron a buscar políticas educativas en el territorio Colombiano que buscaran respuestas a los nuevos métodos de aprendizaje que se presentan hoy en el mundo, esto nos llevó a la provincia Sabana de Occidente de Cundinamarca, que se caracteriza por haberse convertido en uno de los mercados más potenciales, con un crecimiento acelerado de su población, la cual se concentra en los rangos de edades de 10 y 19 años (18.6%) y 20 y 29 años (17.1%) según el informe realizado por la Universidad del Rosario (2011).

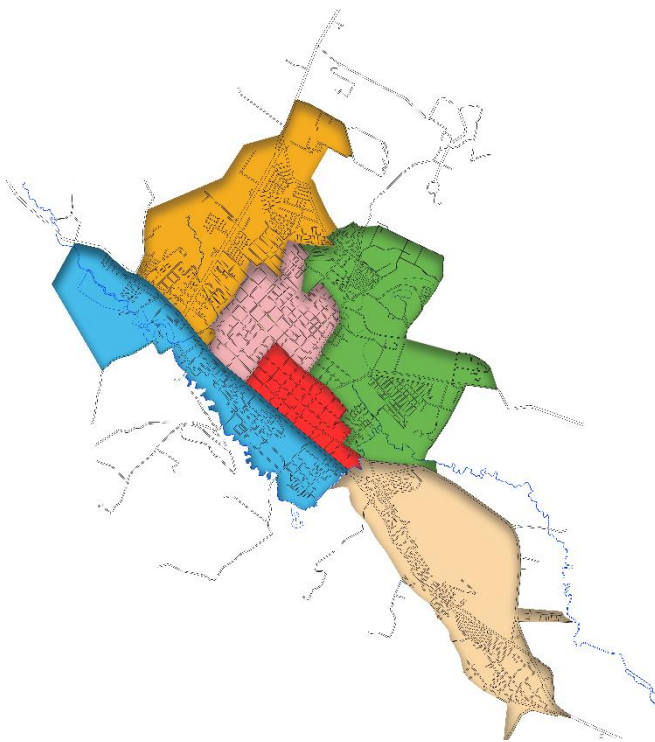


Figura 2: Áreas funcionales municipio de Facatativá

Fuente: Adaptado de Plan de Ordenamiento Territorial de Facatativá

Revisada detenidamente la provincia, se evidencia que el municipio de Facatativá, como capital de la provincia, tiene uno de los porcentajes más altos de la población, con un 31.9%, que en su mayoría se ubica en la cabecera urbana y que hace que la división política de ella sea por medio de áreas funcionales según el potencial que tiene el suelo como lo indica la figura 2, así mismo permitió convertirse en uno de los municipios dedicados a actividades urbanas (industria, servicios y comercio) dejando de lado el desarrollo de equipamientos educativos y culturales entre otros.

Dentro de los planes de desarrollo del municipio de Facatativá se encontró relación con uno de los objetivos del proyecto que es lograr un espacio adecuado para la enseñanza de niños y jóvenes, desde la consideración de etapas esenciales para su desarrollo, basándose en modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje, que busca la implementación de estrategias de mejora de construcción y mantenimiento de los nuevos colegios; con la articulación de nuevos modelos pedagógicos que permitan la articulación de escuela-familia- sociedad, además de plantear el intercambio de estudiantes entre escuelas públicas y privadas que consientan compartir experiencias y practicas entre estos, reconociendo ayudar al mejoramiento de la calidad educativa de esta parte del país y poner la mirada en la educación de las nuevas generaciones para poder brindarles las herramientas correctas para que puedan responder a las nuevas dinámicas sociales que se presentan en el país.

A partir de este fenómeno el sistema educativo está experimentando reformas que están apuntando a una mayor calidad de la educación y para esto los factores determinantes para lograrlo son la planificación de los espacios escolares. Hay países referentes como Finlandia donde se puede evidenciar que al renovar la arquitectura de sus

escuelas se ha potencializado su currículo pues han creado espacios académicos y no académicos que ayudan a mejorar la calidad educativa y se ha posicionado dentro de los 5 primeros lugares en la prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos) donde también Colombia ha participado ocupando el puesto 57 de 70 países para el año 2016. (Gusain, 2014)

Partiendo de esto se analizó la eficacia de la disposición espacial de las instituciones educativas actuales y se reconocieron las nuevas demandas del sistema escolar, así se identificó dentro de la investigación los espacios requeridos para el desarrollo de la educación y las nuevas dinámicas formadas mediante la implementación de las nuevas estrategias educativas, con el fin de dar respuesta desde el diseño arquitectónico, favoreciendo el proceso de enseñanza en Colombia y en el municipio de Facatativá-Cundinamarca

Es así como se inició la búsqueda del lugar más adecuado dentro del municipio para el planteamiento del proyecto y como sus planes de desarrollo complementan la propuesta del mismo, identificando que la provincia cundinamarquesa Sabana de Occidente ha tenido un desarrollo acelerado como consecuencia de la potencialización de un mercado importante en la región y como el crecimiento acelerado ha dejado atrás el desarrollo de equipamientos educativos y culturales entre otros, a partir de este análisis y el diseño de nuevos modelos pedagógicos el municipio de Facatativá permite articular la escuela, la familia y la sociedad con el desarrollo de espacios innovadores.

2. Formulación del problema

2.1 Pregunta Problema

¿Cómo diseñar un equipamiento educativo que garantice la respuesta a las necesidades de mejora de la calidad educativa a partir de la proposición de espacios innovadores para la implementación de un nuevo modelo educativo experimental y que contribuya con el desarrollo de la población del Plan Parcial Vía el Rosal de Facatativá?

2.2 Descripción del Problema

El Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible 2005-2014 ha resaltado el papel fundamental de la educación, con el fin de alcanzar el objetivo de procesos educativos para el desarrollo sostenible de la Sociedad globalizada; sin embargo, paralelamente se ha evidenciado cómo los estudiantes han perdido el interés real en sus procesos de aprendizaje.

Es así como se demuestra que la enseñanza y aprendizaje son un factor primordial, estratégico, prioritario y de condición especial para el desarrollo de una persona, teniendo en cuenta la influencia directa de un espacio arquitectónico de carácter educativo, como medio satisfactor de las necesidades y afecto-estar del individuo en el desarrollo de los nuevos modelos educativos que se presentan, así como la Teoría del Desarrollo a Escala Humana (Mandref, 1998)

Las diferentes teorías acerca de los procesos de enseñanza, desarrollan el entendimiento de este, partiendo del análisis del aprendizaje y las bases epistemológicas que naturalmente ayudan al desarrollo del mismo resaltando así que cada una de estas teorías se aplica según el desarrollo personal y psicológico del individuo.

Como se ha mencionado anteriormente el problema parte de la no respuesta por parte de las estructuras arquitectónicas a la evolución de los nuevos modelos educativos y cómo esto, ha sido obstáculo en algunas ocasiones, haciendo que no se despierte el interés necesario por parte del estudiante, causando un alto porcentaje de deserciones, generando que el desarrollo de la población en su entorno socioeconómico sea más lento.

Estudiando el diseño arquitectónico de las instituciones educativas y analizando esta temática desde la función ideal para construir un mejor país por medio de los jóvenes y una nueva calidad educativa a fin de lograr una verdadera transformación social, nos encontramos que están se siguen enfocando en aulas cerradas en donde el profesor es su principal eje y la participación activa del alumno es muy pequeña, causando poco interés y deseo de aprender.

3 Objetivo

3.1 Objetivo General

Diseñar una arquitectura que responda al nuevo modelo educativo de tipo experimental por medio de la generación de espacios innovadores que sean llamativos para la atención de la población del municipio de Facatativá en el marco de desarrollo y complemento del plan parcial Vía el Rosal.

3.2 Objetivos Específicos

1. Mejorar la experiencia de la enseñanza y el acompañamiento de los estudiantes por medio de la generación de espacios innovadores que permitan la articulación de la escuela, familia y sociedad.
2. Crear espacios de ocio, juegos y deportes que permitan facilitar las interrelaciones con otros centros educativos del lugar.
3. Aportar por medio de la generación de espacios innovadores a la articulación de las dimensiones sociales, corporales, espirituales e intelectuales al desarrollo que hacen parte de la formación integral de un individuo.

4 Justificación

La calidad de la educación reclama que los estudiantes encuentren ambientes escolares atractivos y acogedores, actualmente en el país buena parte de las instituciones educativas no son adecuadas o están en mal estado, y no cumplen con las normas mínimas de seguridad y arquitectura, esto hace que los estudiantes no demuestren mayor interés por mejorar su aprendizaje. Con los años se han desarrollado varios mega colegios, pero sin cubrir en totalidad la demanda lo cual no soluciona el problema del todo, y esta no es la solución adecuada pues se evidencia que con el incremento de número de estudiantes por docente se dificulta que este preste pueda implementar estrategias para integrar adecuadamente a la población nueva que proviene de las familias más pobres y de menores capacidades y esto no demuestra un apoyo académico.

Es de importancia entender que en el siglo XXI el aprendizaje está centrado en el estudiante, partiendo de que en la educación tradicional se tenía un enfoque en el cual el estudiante recibía el conocimiento de forma pasiva, esto como se mencionó con anterioridad ha cambiado por lo que ahora se entiende la importancia de la generación de espacios que permitan una experiencia de aprendizaje mucho más activa, con el objetivo de responder desde la arquitectura el fin al que apunta el nuevo modelo educativo teniendo como punto de partida la autonomía del alumno en su aprendizaje y administración del tiempo para alcanzar el conocimiento.

Al entender este nuevo modelo educativo y las necesidades que este requiere cubrir arquitectónicamente y como en la actualidad no están siendo abordadas con una respuesta

concreta, lo que hizo que se analizará el desarrollo del eje de la provincia Sabana de Occidente, pues este se caracteriza por haberse convertido en el tercer mercado más importante del departamento de Cundinamarca, pero que a su vez ha traído consigo que el crecimiento de su población aumente rápidamente evidenciándose así desde el plan de competitividad de la Sabana de Occidente como la población se centra en los rangos de edades de 10 - 19 años (18.6%) y 20 - 29 años (17.1%) esto mencionado en el informe de la universidad del Rosario (2011) .

En la Sabana de Occidente se puede observar como el municipio de Facatativá tiene una de las proporciones más altas de la población del sector con un 31.9% que se sitúa en la cabecera urbana y que a su vez le permitió convertirse en uno de los municipios que se dedica a actividades urbanas (industria, servicios y comercio) renunciando al desarrollo de equipamientos educativos y culturales entre otros. (Alcaldía cívica de Facatativá, 2018)

Debido a esto se evidencia como el municipio ha dejado de lado el tema de la creación de espacios adecuados para un mejor aprendizaje, sin embargo, dentro de su plan de desarrollo se encuentra planteando estrategias en busca de nuevos diseños de modelos pedagógicos para articular la escuela, la familia y la sociedad hecho que coincide con uno de los objetivos propios.

Estas estrategias con la intención de lograr un espacio adecuado para el aprendizaje de niños y jóvenes, desde la consideración de etapas esenciales para su desarrollo, basándose en modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje que de acuerdo al plan de desarrollo de Facatativá, está buscando la implementación de estrategias de mejora de construcción y mantenimiento de los nuevos colegios, nuevos modelos pedagógicos que permitan la articulación de escuela-familia- sociedad, además de plantear el intercambio de estudiantes entre escuelas

públicas y privadas que consiste en compartir experiencias y prácticas entre estos, reconociendo así ayudar al mejoramiento de la calidad educativa de esta parte del país y poner la mirada en la educación de las nuevas generaciones para poder brindarles las herramientas correctas para que estas puedan responder a las nuevas dinámicas sociales que presenta el país.

Los nuevos proyectos de innovación se enfatizan en los diseños de los espacios y la arquitectura de los centros educativos del futuro. Menos muros y más espacios flexibles que permitan a los alumnos, de forma individual o grupal, desarrollar sus actividades curriculares con más eficiencia y libertad.

Está claro que un entorno físico más agradable hará que el alumno asuma con mayor interés su aprendizaje. Tener en cuenta el color de las paredes, la cantidad de luz natural, el ruido, la temperatura, la orientación y la flexibilidad de los espacios, es de suma importancia. Experiencias en varios países han arrojado estudios que demuestran que este mejoramiento ha sido determinante en un mayor rendimiento académico y en un mayor deseo de permanecer en las instituciones por parte de los estudiantes.

Por ello la arquitectura educativa del presente y del futuro debe enfocarse al mejoramiento de los espacios de aprendizaje, no como una nueva moda, si no como una necesidad prioritaria en desarrollo de nuevos proyectos.

4.1 Estado del arte

Las sociedades desarrolladas se caracterizan por dar al conocimiento uno de los valores más importantes, relacionándolos así directamente con el grado de formación personal de los ciudadanos, el cual les permite mejorar diversos aspectos de su vida.

El proceso de transformación que experimenta la educación ha ido cambiando las formas de vida, relaciones sociales, modos y modelos de aprendizaje incurriendo directamente en las instituciones educativas para lograr llevar a cabo su función asignada.

La actual enseñanza y formación según Ofelia Ángeles tiene su fundamento en la homogeneización de prácticas y contenidos, esto sin tener en cuenta que el ser humano tiene diversas formas de aprendizaje, favoreciendo de esta manera la subordinación y el conformismo de los estudiantes y así olvidando que muchas veces los procesos de aprendizaje necesitan de enfoques diversos para la solución de problemas complejos y que se puede explorar por medio de los procesos cognoscitivos del ser humano. Como resultado, el modelo educativo requiere reformas pensando principalmente en las necesidades del estudiante y en sus capacidades (Ángeles, 2003).

Numerosos autores plantean la necesidad de recapacitar sobre el papel de la arquitectura en la influencia del proceso de aprendizaje para promover así los buenos procesos de aprendizaje en la vida de los estudiantes. El proceso o modelo de enseñanza tradicional, en el cual el eje central es la figura del docente, ha ido modificándose dando paso a nuevas corrientes pedagógicas brindando nuevos énfasis y orientaciones, del mismo modo los medios de difusión

de la información se han diversificado consecuencia a los avances tecnológicos que se presentan a diario, dando paso a un nuevo paradigma educativo. (Angeles, 2003, pág. 4)

Actualmente la sociedad debe tener en cuenta los principios de formación y los métodos de aprendizaje teniendo presente que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, esto para el diseño los espacios de enseñanza. Los modelos pedagógicos se fundamentan a partir del conocimiento de en los procesos psicológicos, sociales, ecológicos como punto de partida para la búsqueda y renovación de los mismos. (Ocaña, 2013, pág. 40)

El proceso pedagógico según Ocaña define los comportamientos sociales y de personalidad estableciendo así una relación entre educador y educando y teniendo una influencia entre los dos. Por lo tanto, el proceso educativo, proceso de enseñanza y proceso de instrucción constituyen procesos pedagógicos. (Ocaña, 2013)

La arquitectura juega un papel fundamental en el desarrollo adecuado de cualquier modelo educativo pues es a través de ésta se logra llevar a cabo todas las funciones del mismo, promoviendo modelos participativos donde se fomente la motivación del alumnado y su autonomía por medio del pensamiento crítico como lo indica Beatriz Amann, para ella es importante las interacciones entre los sistemas que conforman un espacio con el fin de lograr una relación adecuada entre los modelos educativos y el espacio educativo, para obtener una transformación integral del sistema educativo actual-tradicional es necesaria la adaptación de los centros escolares con cualidades espaciales que permitan a los alumnos desarrollar sus capacidades y generar atracción hacia el lugar. (Amann, 2014), todo esto como se ve en la *figura 3*.



Figura 3: Estado del Arte

Fuente: Adaptación de estado del arte

4.2 Población Objetivo

La población objetivo de este proyecto se dividirá en cuatro grupos con el fin que la intervención que se pretende realizar sea positiva, (1) 5-9 años, (2) los niños entre los 10-14 años, (3) los jóvenes entre los 15-19 años y (4) los jóvenes entre los 20-24 años, pensando en que estos grupos cubren con el objetivo de desarrollar una infraestructura adecuada que mejore la calidad educativa del municipio de Facatativá, esto después de analizar el crecimiento poblacional del municipio que ha tenido en los últimos años a razón del desarrollo acelerado del municipio y esto evidencia donde se concentra el mayor porcentaje de población por escolarizar

y que se convertirá en la población productiva del mañana como lo indica la *figura 4* información que se toma como base desde el plan de desarrollo de Facatativá.(Alcaldía cívica de Facatativá, 2018).

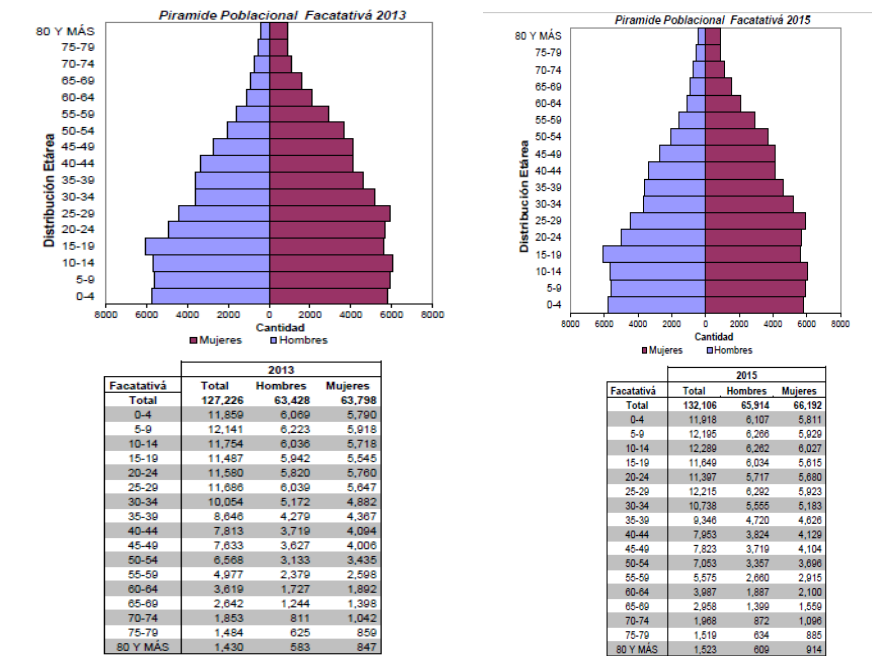


Figura 4: Población

Fuente: (Alcaldía cívica de Facatativa, 2002)

Después de establecer los grupos de intervención que se tomarán, de validar los datos de población de edad escolar, se analizó el listado de equipamientos educativos del municipio para revisar así, como es actualmente la oferta de colegios con respecto a la población y de allí considerar cuál es la zona de influencia de las instituciones más cercanas a la zona funcional de áreas grandes áreas verdes como área de intervención y revisar los porcentajes de cobertura en cada sector de la educación para obtener una referencia de este aspecto con respecto a estos grupos poblacionales identificados como lo indica la *figura 5*.

Nombre EE	Dirección Sede	Zona	Matrícula
I.E.M TÉCNICA COMERCIAL SANTA RITA	KR 10 9 50	URBANA	992
I.E.M EMILIO Q FUENTES	IND CERCADO LOS ZIPAS	URBANA	1.793
I.E.M MANABLANCA	IND BARRIO MANABLANCA SECTOR 2	URBANA	1.421
I.E.M TÉCNICO AGROPECUARIO POLICARPA SALVARRIETA	KM 3 VIA VILLETA	RURAL	557
I.E.M JUAN XXIII TÉCNICA EN ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA Y PROCESOS INDUSTRIALES	KM 4 VIA FACATATIVA EL ROSAL	RURAL	534
I.E.M SILVERIA ESPINOSA DE RENDON	CL 18 B 4 21	URBANA	881
I.E.M LA ARBOLEDA	KR 7 3 22 ESTE	URBANA	308
I.E.M TÉCNICO EMPRESARIAL CARTAGENA	IND CARTAGENA	URBANA	1.793
INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL MANUELA AYALA DE GAITAN	CL 15 10 24	URBANA	1.203
INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL	CRA 5 # 9-25	URBANA	853
I.E.M JOHN FITZGERALD KENNEDY	KR 1 SUR CL 2 EQ	URBANA	979
I.E.M TÉCNICA COMERCIAL SANTA RITA	CARRERA 10 # 9-52	URBANA	872
I.E.M LA ARBOLEDA	DG 5 ESTE 9 16	URBANA	1.375
I.E.M TÉCNICO EMPRESARIAL CARTAGENA	XXOQXX	URBANA	710
INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL	PIEDRAS DEL TUNJO Q LO 19 SECTOR 800	URBANA	620
INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL	XXOQXX	URBANA	1.222
I.E.M EMILIO Q FUENTES	CRA 14 # 12-60	URBANA	397
I.E.M TÉCNICO AGROPECUARIO POLICARPA SALVARRIETA	VEREDA LA TRIBUNA	RURAL	91
I.E.M TÉCNICO AGROPECUARIO POLICARPA SALVARRIETA	VEREDA SAN RAFAEL	RURAL	68
I.E.M JUAN XXIII TÉCNICA EN ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA Y PROCESOS INDUSTRIALES	KM. 8 VIA FACATATIVA	RURAL	83
I.E.M JUAN XXIII TÉCNICA EN ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA Y PROCESOS INDUSTRIALES	VEREDA TIERRA MORADA	RURAL	308
I.E.M JUAN XXIII TÉCNICA EN ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA Y PROCESOS INDUSTRIALES	VEREDA PASO ANCHO	RURAL	46
I.E.M SILVERIA ESPINOSA DE RENDON	CARRERA 1 SUR CALLE 2DA ESQUINA	URBANA	130
INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL MANUELA AYALA DE GAITAN	XXOQXX	URBANA	112
INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL MANUELA AYALA DE GAITAN	CL 15 10 24 <EOF>	URBANA	281
INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL MANUELA AYALA DE GAITAN	XXOQXX	URBANA	243
INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL	XXOQXX	URBANA	59
I.E.M JOHN FITZGERALD KENNEDY	CARRERA 3 SUR NO. 6-69 BARRIO LAS MERCEDES	URBANA	452

Figura 5: Instituciones Educativas Municipales

Fuente: Población (Ministerio de Educación, 2011)

El municipio cuenta con 28 instituciones que cumplen con la función de ayudar a la cobertura de la educación para 23.251 habitantes entre las edades de 5-24 años según las figuras 6 y 7, así se puede observar cual es el porcentaje de cobijo de educación preescolar, educación primaria y media.

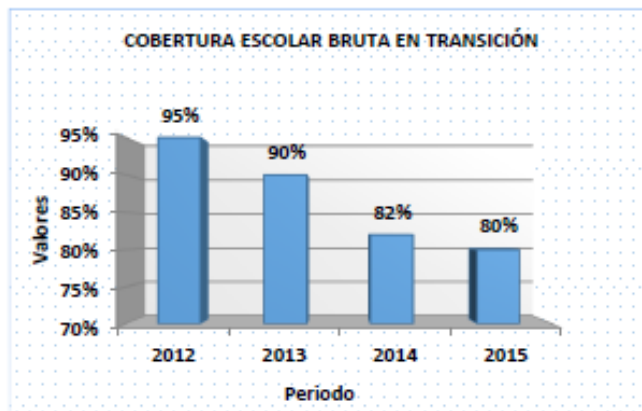


Figura 6: Cobertura escolar en transición
Fuente: (Alcaldía cívica de Facatativá, 2002)

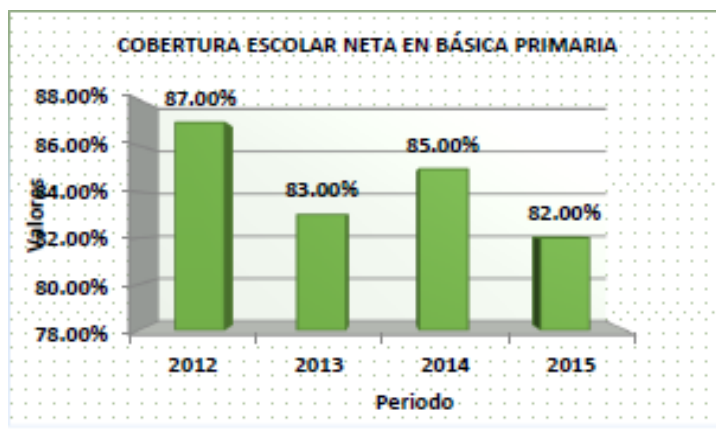


Figura 7: Cobertura escolar en transición
Fuente: (Alcaldía cívica de Facatativá, 2002)

De acuerdo a las figuras anteriores se observa como se viene presentando una disminución en la cobertura a nivel de transición del 15% y en el nivel de educación primaria disminuyó un 5% a pesar de ser una disminución menor, es consecuencia a la falta de cobertura desde el nivel inicial como lo indica la figura 8.

COBERTURA NETA EDUCACIÓN MEDIA 2014					
FACATATIVÁ	Municipio Par Zipaquirá	Departamento	País	Meta País 2018	ESFUERZO META 2019
45,6%	49,7%	48,5%	40,5%	49,70%	
Fuente: Kit de Planeación DNP					46,60%
BRECHA	4,1%	2,9%	+5.1%	4,1%	MEDIO

Figura 8: Retos para la educación Retos para la educación

Fuente: (Alcaldía cívica de Facatativá, 2018)

La cobertura en la educación media dentro del municipio de Facatativá, presenta una grieta que, si se mide con relación a los municipios de características similares se puede observar que es del 4.1%, y así con respecto al departamento existe una brecha de 3.3 %.

4.3 Referentes Específicos

4.3.1 Centro universitario Rolex Learning:

El centro universitario Rolex Learning se analizó como punto de partida por encontrar en su composición volumétrica que se caracteriza por un volumen de baja altura y que su cubierta ondulada ha permitido que se desarrollen en su interior relaciones con el entorno y la integración social de los estudiantes y residentes de la ciudad de Ecublens, Suiza. En el centro universitario se puede observar como la distribución de los espacios está pensada para que los estudiantes compartan sus conocimientos, esto como característica común con el objetivo del proyecto que se plantea actualmente.

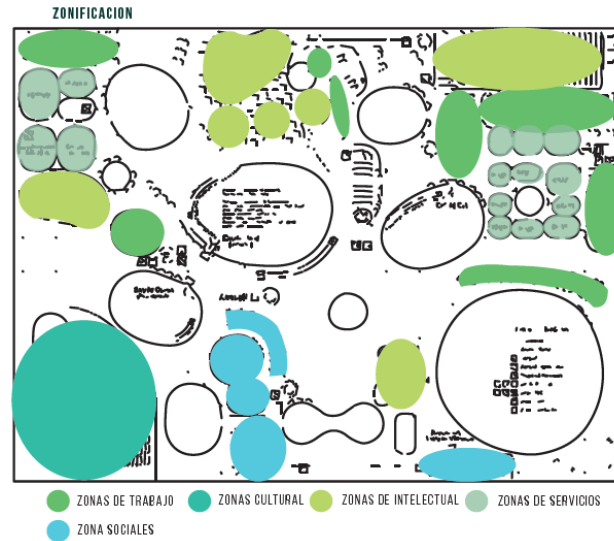


Figura 9: Planta arquitectónica Centro Universitario Rolex Learning

Fuente: Adaptado de centro universitario Rolex Learning y zonificación de las dimensiones integrales de formación

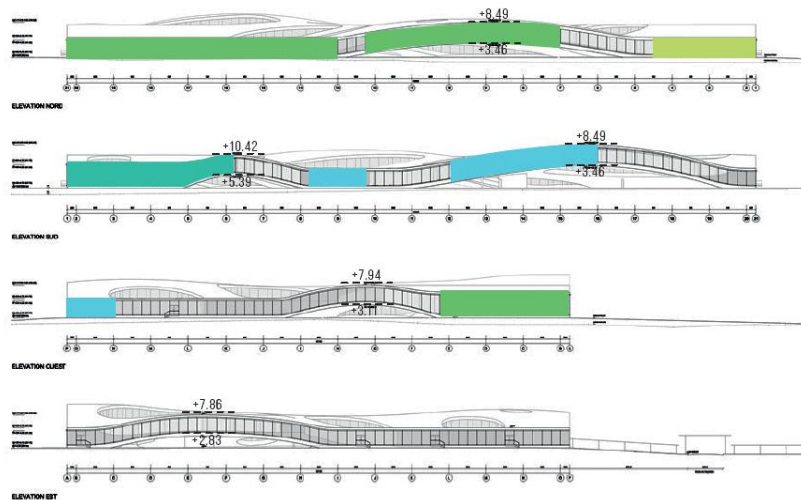


Figura 10: Fachadas Centro Universitario Rolex Learning

Fuente: Adaptado de centro universitario Rolex Learning y zonificación de las dimensiones integrales de formación

Se observó cómo sobre su losa de hormigón que forma la cubierta se recortan múltiples formas elípticas que generan amplios patios de comunicación, así mismo favorece la iluminación y permite la fácil circulación transversal.

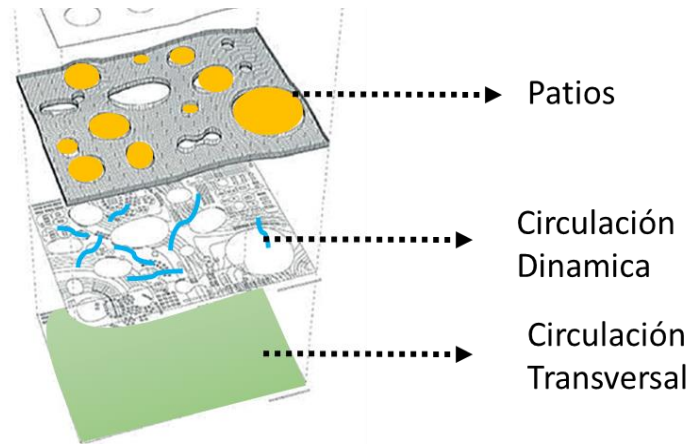


Figura 11: Axonometría Centro Universitario Rolex Learning

Fuente: Adaptado de centro universitario Rolex Learning y capas de circulación

4.3.2 Ambientes de aprendizaje del siglo XXI: Colegio Pradera El Volcán:

El proyecto del colegio pradera el Volcán fue planteado por el estudio arquitectónico STUDIOGRAM, estos explican que la idea del proyecto nace a partir del planteamiento de un mega-aula que busca que se produzca una formación académica integral. (Arch Daily, 2018)



Figura 12: Vista exterior Colegio Pradera el Volcan

Fuente: Segundo lugar en concurso ambientes de aprendizaje del siglo XXI (Arch daily 2018)

Como se mencionó anteriormente los arquitectos del estudio STUDIOGRAM buscan que el proyecto integre espacios únicos de aprendizaje que se basen en que sus usuarios logren generar una relación que les permita compartir sus conocimientos esto sin delimitar fronteras entre ellos y que estos también se adquieran a través de métodos basados en la experiencia. (Arch Daily, 2018)

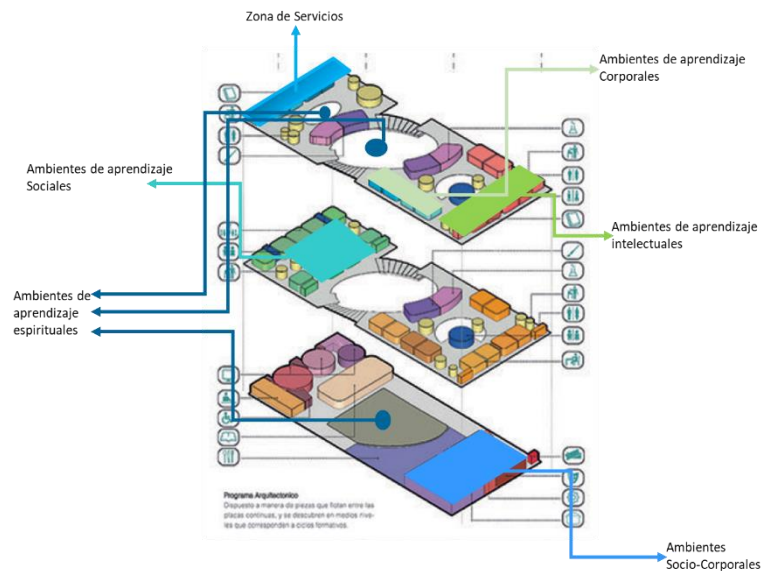


Figura 13: Zonificación Colegio Pradera el Volcan

Fuente: Adaptación de segundo lugar en concurso ambientes de aprendizaje del siglo XXI

En el proyecto se observa como diversas condiciones espaciales, estimulantes e inesperadas que acorde al modelo pedagógico planteado logren relacionar los ambientes de aprendizaje en el interior y sea un gran contenedor generador de experiencias pedagógicas.

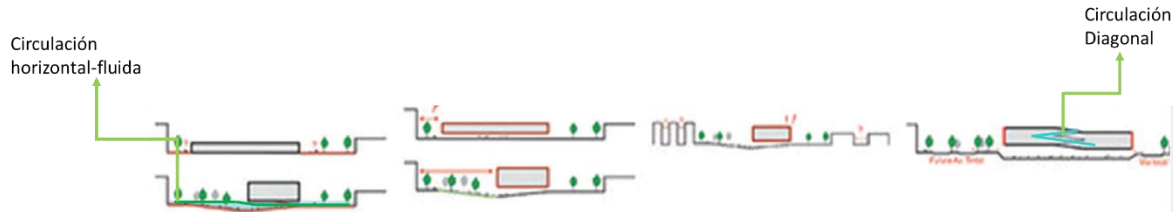


Figura 14: Circulaciones Colegio Pradera El Volcán

Fuente: Adaptado de segundo lugar en concurso ambientes de aprendizaje del siglo XXI

4.3.3 Academia Sheikh Zayed:

Esta academia está diseñada por la arquitecta Rosan Bosch quien ha desarrollado una serie de escuelas basadas en que se puedan adaptar a los nuevos modelos de aprendizaje del siglo XXI pensando en las necesidades individuales de cada estudiante. (Bosch, 2018).

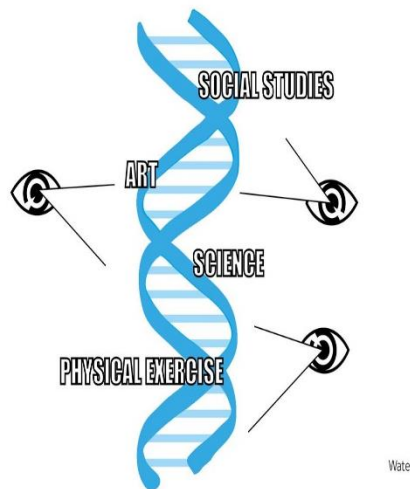


Figura 15: Diagrama molécula de agua

Fuente: Academia Sheikh Zayed Arch Daily

Concepto que la arquitecta ha tenido en cuenta para desarrollar este instituto partiendo como base de relación con el entorno próximo relacionándolo así por medio de efectos en la escuela referentes al desierto y los recursos naturales.

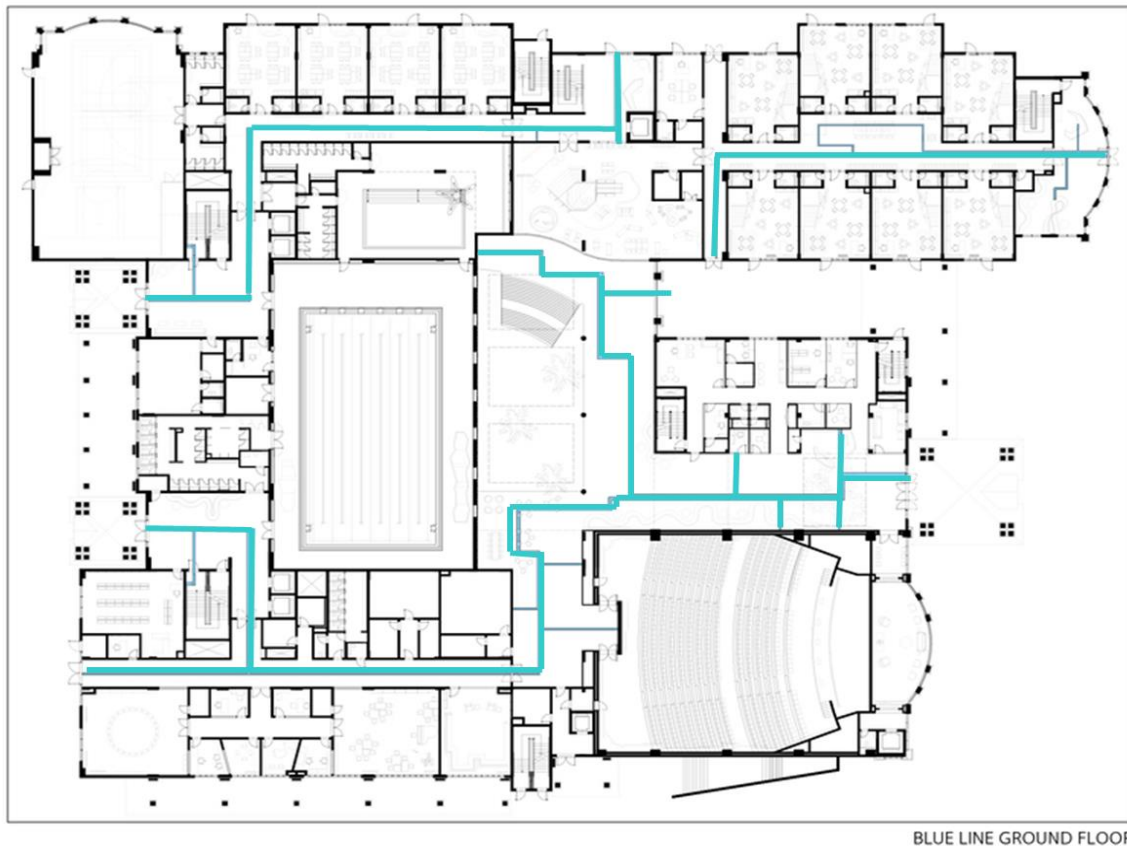


Figura 16: Estructura línea azul planta baja Academia Sheikh Zayed
Fuente: Academia Sheikh Zayed Arch Daily

Es así como en la figura anterior se puede observar que en las circulaciones llevan a una dirección pensada en los tránsitos de agua de los canales, así como los entornos de aprendizaje se han trasladado y produciendo unos nodos importantes donde confluyen actividades de intercambio de conocimientos y relación social de cada estudiante.

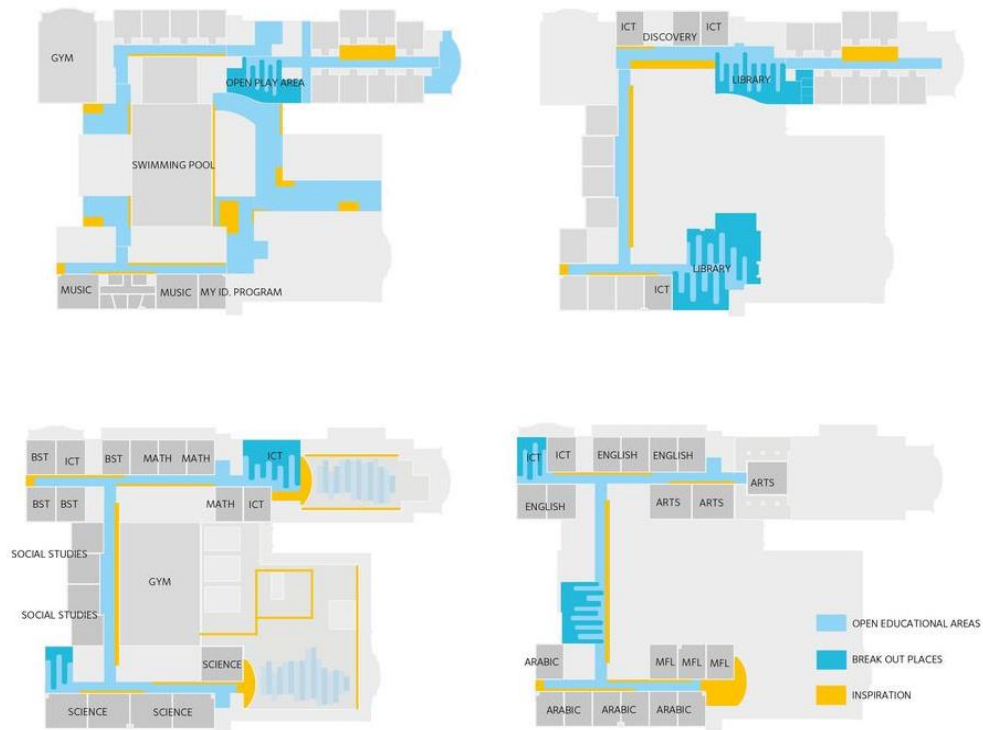


Figura 17: Zonificación

Fuente: Academia Sheikh Zayed Arch Daily

4.4 Teoría Propia

Partiendo del análisis de las teorías del aprendizaje en las cuales se evidencia que han sido el punto inicial para nuevos modelos educativos, como el caso del experimental, en el cual la formación es más dinámica desarrollando el Pensamiento Inventivo por medio del aprendizaje y del descubrimiento, así potencializando capacidades propias en el estudiante y una mejor actitud hacia el conocimiento.

Según los datos encontrados en el municipio de Facatativá se puede observar como las variables tenidas en cuenta (social, funcional y espacial) brindan la base para hacer al municipio propicio para el desarrollo de un equipamiento educativo que mejore la calidad de esta, brindando desarrollo social y económico al mismo; todo esto complementándolo con las dimensiones de formación integral(social, corporal, espiritual e intelectual) que serán contempladas para el desarrollo arquitectónico del equipamiento educativo.



Figura 18: Variables de las dimensiones de formación integral
Fuente: Adaptado de dimensiones de formación integral

El proyecto se basará en la creación de espacios que permitan la implementación de un nuevo modelo educativo con el fin de propiciar aspectos en los estudiantes que ayuden a desarrollar su personalidad, dado que como se mencionó anteriormente por medio de éstos se genera que los estudiantes desarrollen diferentes competencias, con lo que se evidencia que la

arquitectura no ha dado una respuesta concreta haciendo que sea el modelo el que se adapte a ella.

Lo esencial del diseño de equipamientos educativos no es construir por construir sino generar espacios en donde la comunidad educativa se sienta complementada en su ser y el aprendizaje sea natural y efectivo.



Figura 19: Dimensiones de formación integral

Fuente: Adaptado de Colegio 10

5 Hipótesis

Según expertos de la neuropedagogía, el diseño arquitectónico en las nuevas instituciones influye en el desarrollo de la personalidad de los estudiantes, con esto se identifican algunos de

los principales problemas de la arquitectura escolar en las instituciones actuales, partiendo de este hecho se propondrá la intervención de las condiciones arquitectónicas mediante nuevas técnicas y tecnologías que permitan a su vez la implementación del modelo educativo acorde a la población de estudio, con el objetivo de que todo en conjunto genere una nueva propuesta de espacios que permitirá fortalecer la interrelación entre la arquitectura y el proceso educativo, unidos por medio del proceso de la experiencia, para responder a las necesidades actuales desde la generación de espacios de interés dentro de estas instituciones y así será llamativo para los estudiantes y ayudara al desarrollo social de los mismos y su relación con el entorno.

Después de entender la gran importancia de la arquitectura y de comprender que es un medio satisfactor de las necesidades, que actúa como potencializador de ambientes, así comprendiendo la relevancia de la propuesta de generación de espacios que permitan que los estudiantes tengan un estado de ánimo óptimo para su desarrollo y así mismo lograr que el centro educativo se convierta en un lugar donde estos alumnos quieran permanecer y a su vez sea una herramienta para el desarrollo del entorno donde interactúan.

6 Marcos Referenciales

6.1 Marco Teórico

6.1.1 Teoría del campo y el aprendizaje

Según la psicología social moderna se entiende el desarrollo del individuo dentro de su personalidad y la relación que establezca con su ambiente de acuerdo a la siguiente frase de esta teoría escrita por Kurt Lewin (1890-1947), fundador de este nuevo campo de la psicología: *“Las propiedades del espacio vital del individuo dependen en parte de su condición como producto de*

su historia en parte de su entorno no psicológico...” (Lewin, 1942), pero esto dependerá de la percepción de cada individuo entendiéndose como la intervención de un espacio puede generar reacciones a los acontecimientos que allí den lugar como también lo nombra Lewin “*La relación de este último con el espacio vital es similar a aquella que tienen las “condiciones limítrofes” con un sistema dinámico.*” (Lewin, 1942).

Y es así como por medio de esta teoría se puede entender un poco la relación del individuo en el ambiente por medio de interacciones en él y como este llega a influir en el desarrollo del comportamiento por medio de percepciones del mismo, llevándonos a que la arquitectura a desarrollar tiene que estar pensada en no influir negativamente en este aspecto.

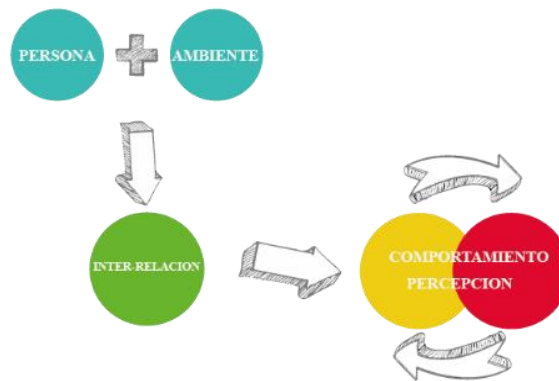


Figura 20: Teoría del campo y el aprendizaje
Fuente: Lewin, 1942

6.1.2 Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar

La teoría escrita por Lev Semionovich Vygotsky en 1984 y explica la relación entre el desarrollo y el aprendizaje partiendo de, que el aprendizaje se analiza desde tres puntos de vista: proceso de desarrollo de cada individuo es acompañado del aprendizaje, pero esto autónomo del

aprendizaje y este desarrollo depende de cómo el conocimiento sea aplicado por parte del individuo, esto haciendo parte de dos procesos fundamentales de maduración, y el aprendizaje; y según Vygotsky propuso dos niveles de desarrollo uno efectivo y una zona de desarrollo potencial. (Vygostki,1984).

Explicando para esto que el desarrollo efectivo son las funciones psico-intelectuales que se logran a través de un proceso detallado de aprendizaje y la zona de desarrollo, haciendo que el niño sea capaz de hacer con un poco de ayuda, haciendo que el desarrollo se produzca en el lugar próximo, partiendo desde este enunciado se puede observar como el ambiente influye en el desarrollo del comportamiento del individuo y sus habilidades para interactuar en su medio. (Vygostki, 1984, págs. 105-116)

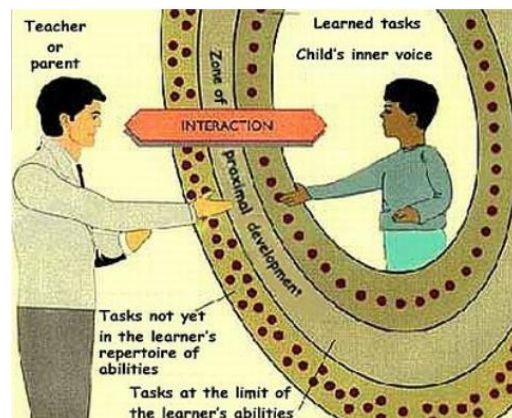


Figura 21: Teoría sociocultural

Fuente: Percastre, 2018

6.1.3 Desarrollo de las etapas de aprendizaje

Según Castillo “Jean Piaget tuvo la intención de preservar la teoría del desarrollo fundado en un planteamiento que enuncia que el niño edifica el conocimiento por distintos canales: lectura, escucha, observación, exploración, En este recorrido de su compromiso le interesó el hecho de

que los niños no podían pensar lógicamente siendo pequeños y, sin embargo, más adelante resolvían los problemas con facilidad” esto resaltando que los procesos de aprendizaje son diferentes para cada individuo según las capacidades cognoscitivas que logre desarrollar cada individuo. (Castillo,2018)

Piaget se preguntó ¿Cómo se produce el desarrollo cognitivo?, y esto hizo que Piaget considerara dos procesos de aprendizaje como la asimilación y la acomodación, pensando en que los individuos como seres humanos están en constante búsqueda del equilibrio y este punto de vista se puede inferir desde las vivencias en el entorno en el que se desarrolla el ser, generando un poco de confusión, pero esto finalmente lleva a que el aprendizaje sea una cuestión de organización y de adaptación. (Castillo, 2018)

Es aquí donde se puede observar la contraposición de las teorías de Piaget y Vygotsky en cuanto al desarrollo cognitivo del individuo dentro del medio ambiente de desarrollo y la educación.

PIAGET:	VYGOTSKY:
El conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio entendido físico únicamente	El conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio entendido social y culturalmente
El ser humano al nacer es un individuo biológico	El ser humano al nacer es un individuo social
En el desarrollo del ser humano hay un proceso de socialización	En el desarrollo del ser humano hay un proceso de diferenciación social
La potencialidad cognoscitiva del sujeto depende de la etapa del desarrollo en la que se encuentre	La potencialidad cognoscitiva del sujeto depende de la calidad de la interacción social y de la ZDP del sujeto
El ser humano al nacer se encuentra en un estado de desorganización que deberá ir organizando a lo largo de las etapas del desarrollo de su vida	El ser humano al nacer tiene una percepción organizada puesto que está dotado para dirigirla a estímulos humanos y para establecer interacciones sociales

Tabla 1 Desarrollo educativo humano según las teorías de Piaget y de Vygotsky

Fuente: Castillo, 2018

6.1.4 Modernidad y vigencia en la arquitectura

La tesis de Amaya Martínez Marcos enuncia como la aspiración de una sociedad universal que quiere formarse en ánimos de expresar el progreso que se inició en la ilustración pues en esta época se empezaron a desarrollar las teorías sobre la pedagogía y es en este momento como dice Amaya *“que el papel de las construcciones escolares empieza a tomar lugar como transformadores de la imagen urbana y como fermento cultural en la ciudad, se caracterizan algunos presupuestos esenciales presentes en la arquitectura moderna, en los términos planteados por Norberg-Schultz³⁸.”* (Martinez, 2016)

Entendiendo que a esto se le identificara como que la arquitectura escolar es catalizadora urbana y socio-cultural así con el objetivo de plasmar esto como valor radical y haciéndonos pensar en que la distribución y composición espacial del proyecto a desarrollar y su disposición en planta esté de acuerdo a un programa de funciones específicas y al terreno disponible, su imagen exterior en relación con el contexto, así como su naturaleza tectónica y constructiva.

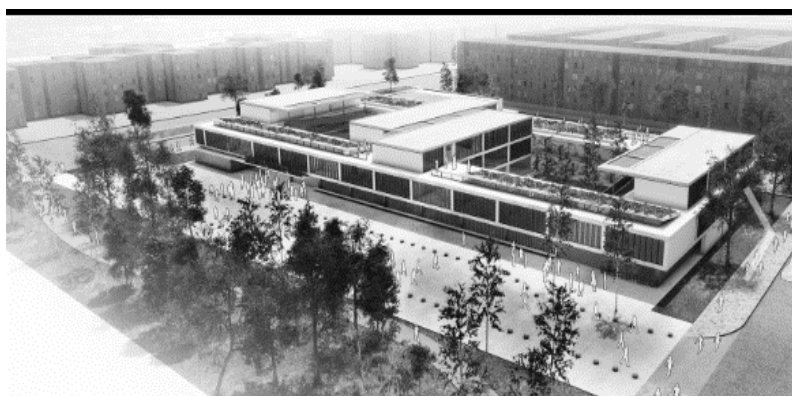


Figura 22: Tercer lugar Colegio Pradera el Volcan

Fuente: Tercer lugar en el concurso ambientes de aprendizaje del siglo XXI Colegio Pradera

6.1.5 Teorías del aprendizaje

Edwar L- Thordike en 1898 ha realizado investigaciones sobre las formas de aprendizaje del ser humano, pero a partir de estas primeras investigaciones muchos son los discípulos que han investigado sobre esto y es así como Skinner propuso la ciencia de la conducta.

Skinner creo una caja que es conocida con su nombre y que su objetivo era el estudio de la conducta, los estudios que se realizaron eran importantes poder trasladarlos al ser humano y así poder determinar cómo es el aprendizaje y las condiciones que se necesitan para que este se desarrolle. El mencione que dentro del aprendizaje cada ser humano desarrolla dos clases de conductas. (Blogspot, 2013)

- La conducta de reacción (involuntaria y refleja)
- La conducta operante

La conducta de reacción: Esta conducta describe la respuesta que produce el ser humano ante estímulos externos a él como los del medio ambiente.

La conducta operante: según Skinner dentro de su descripción este tipo de conducta son los procesos de comportamiento que desarrolla el ser humano para poder desenvolverse en el exterior dando así respuesta a los estímulos del medio ambiente

Parte de la evolución del estudio sobre el aprendizaje y el desarrollo de sus teorías, nacen varias disciplinas que han estudiado el comportamiento del ser humano una de ellas es la psicología, ciencia que ha aportado importantes descubrimientos dentro del campo de comportamiento del ser humano con su entorno.

TEORÍA CONDUCTISTA	TEORÍA CONGNOSITIVISTA	TEORÍA CONSTRUCTIVISTA
Insiste en que el aprendizaje puede ser explicado en términos de eventos observables tanto la conducta como del ambiente que lo rodea	Postula que el aprendizaje solo puede ser explicado por los procesos de pensamiento que realiza el aprendiz	

Tabla 2 Teorías del aprendizaje

Fuente: Adaptado de teorías del aprendizaje

De acuerdo a lo explicado anteriormente es importante exponer el funcionamiento de las teorías y que éstas empiezan a surgir a partir de una serie de cuestionamientos que hace que autores como los mencionados nos den punto de partida para analizar las teorías del aprendizaje. Para esto nos apoyaremos en la siguiente frase *“Del análisis de la información recolectada se puede considerar que los resultados se construirán en una explicación para el fenómeno que se trate”*. (Martin, 2007)

Tras una serie de antecedentes se puede explicar que una teoría de aprendizaje es un conjunto de conocimientos que se han producido tras la observación de los comportamientos del ser humano en la sociedad y como estos van adquiriendo los mismos para relacionarse.

6.1.5.1 Epistemología del aprendizaje

Es importante entender la naturaleza del conocimiento y como el individuo hace para adquirirlo, existen varias teorías que han dado muestra de estos procesos de aprendizaje y que se basan en corrientes epistemológicas que abordan el conocimiento, en teorías recientes se ha mencionado que el conocimiento es relativo y que el individuo va evolucionando continuamente

con el conocimiento (Baztán, 1995). Hay tres corrientes epistemológicas que subyacen a la mayoría de las teorías del aprendizaje

OBJETIVISMO	INTERPRETIVISMO	PRAGMATISMO
En este podemos entender que la realidad el individuo la ve como externa a él y que corrientes como el empirismo y realismo pueden abarcar esta concepción	Para este caso el individuo construye su propia realidad y dentro de esta postura se puede encontrar el racionalismo y el idealismo	La creencia de que la realidad existe, pero no puede ser conocida directamente. El conocimiento es provisional y no absoluto

Tabla 3 Corrientes epistemológicas

fuelle: Adaptado de teorías del aprendizaje

6.1.5.2 Corrientes epistemológicas por la fuente del conocimiento

EMPIRISMO	NATIVISMO	RACIONALISMO
Esta se refiere a que la creencia de que la experiencia es sensorial	La creencia de que al menos una parte del conocimiento es innata, es decir se nace con ella	En esta postura se parte de que la razón es fuente de conocimiento y busca un conocimiento activo.

Tabla 4 Corrientes epistemológicas

fuelle: Adaptado de teorías del aprendizaje

Después de repasar las corrientes epistemológicas se encuentra como el ser humano utiliza herramientas como sus sentidos para adquirir el conocimiento, pero que este puede en algunas ocasiones ser erróneo dado que puede llegar a ser subjetivo de acuerdo a cada individuo.

Binomio de enseñanza- aprendizaje

Como se ha mencionado anteriormente la naturaleza del conocimiento es importante y su influencia dentro la visión del ser humano, es por esto que las instrucciones y acciones de los

maestros van ligados al proceso de aprendizaje y esto hace que el individuo vaya adquiriendo el conocimiento basado desde las corrientes epistemológicas. (Baztán, 1995)

6.1.5.3 Teoría conductista

El conductismo fue fundado por John Watson; Skinner otro autor que siguió la filosofía propuesta por Watson comenta que la conducta es una ciencia filosófica, esta ciencia es entendida desde diferentes enfoques conductistas. (Baztán, 1995).

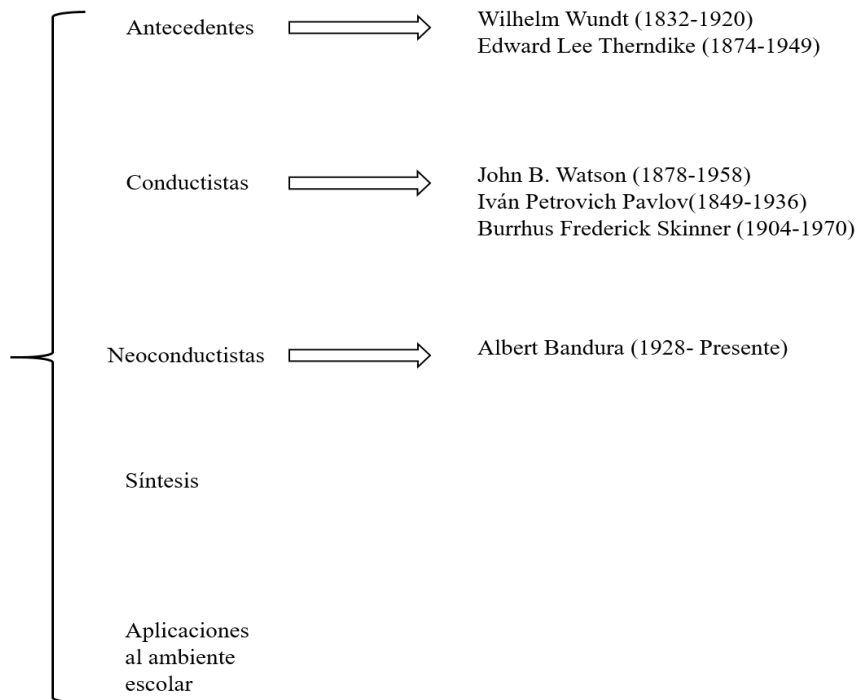


Figura 23: Teorías del aprendizaje en el contexto educativo

Fuente: Teoría conductista basado en Teorías del aprendizaje en el contexto educativo (Y. Heredia, A. Sánchez;2013)

Los aspectos principales en los que se basa la teoría conductista son:

- El lenguaje difiere de la adquisición de conductas

- El comportamiento de un niño es la imitación del comportamiento que ven ellos en los adultos y esto es importante para su aprendizaje.
- Los adultos amonestan las faltas de los niños y así estos aprenden de sus equivocaciones

6.1.5.4 Teoría Cognoscitivista

Dentro del desarrollo de esta teoría se observó como un individuo por medio de la interacción con otros va desarrollando un proceso de aprendizaje, en el caso de los niños el modo de pensar está en 4 etapas desde la niñez hasta la adolescencia

- Sensorio – motor
- Preoperacional
- Operaciones concretas: activa al conocimiento
- Operaciones formales

Dentro de esta teoría el aprendizaje se basa en las capacidades cognoscitivas y parte de los diferentes tipos de aprendizaje y esta teoría tiene raíces en las corrientes filosóficas mencionadas anteriormente.

Esta empezó aparecer a principios de este siglo cuando autores de la psicología como Wertherrmer, Kohler, Koffa y Lewin respaldaron la base de fundamento de teoría cognoscitiva. Nació bajo la reacción y contrapuesta a la teoría conductista fundada por Watson y con el objetivo de basarse en el principio de creencias, convicciones, actitudes y deseos. (Baztán, 1995).

6.2 Marco Histórico

Al consultar sobre los diferentes momentos en la educación colombiana se puede resaltar algunos sucesos específicos, uno de ellos es que la educación formal en Colombia existe desde hace 452 años, aprox., pero solo hace 26 años es considerado derecho, esto nos permite identificar la importancia de estos equipamientos dentro del desarrollo del País y la relevancia de que estos respondan a la demanda de la población educativa en número de estudiantes por colegio, sino en calidad educativa.

En la época de 1826 – 1842 se evidencia la importancia de la educación primaria y la infraestructura educativa que desde ese momento ha ido evolucionando a paso lento, aumentando la capacidad de estudiantil y permitiendo que para el 1888 se diferenciaron las cargas administrativas y docentes. Aquí espacialmente los colegios fueron aumentando su escala incluyendo nuevas áreas complementarias, asignando recursos Nacionales para las mejoras en infraestructura, y adaptando las aulas dependiendo de la edad y niveles académicos correspondientes. Sin embargo y pese a la importancia de la actividad agrícola en Colombia es hasta el 1941 que se fundan algunas escuelas vocacionales agrícolas, donde se incluyeron estrategias similares a las que se buscan retomar en este proyecto para potencializar el desarrollo no solo del estudiante como individuo sino de su entorno. Así con el aumento en el presupuesto Nacional asignado desde el 2015 para educación se espera alcanzar un mayor desarrollo en infraestructura educativa. (Parrado, 2015)



Figura 24: Trabajos manuales en el colegio Santander

Fuente: Archivo General de la Nación, el Tiempo (1939)

Así mismo se puede ver que desde la consolidación de las primeras instituciones educativas, su arquitectura ha estado ligada con las tipologías de vivienda, y materiales de construcción usados según la época iniciando desde la arquitectura colonial, con organización alrededor del patio, ornamentada, y construida en ladrillo llegando hoy al concreto armado, bajo un estilo de arquitectura internacional

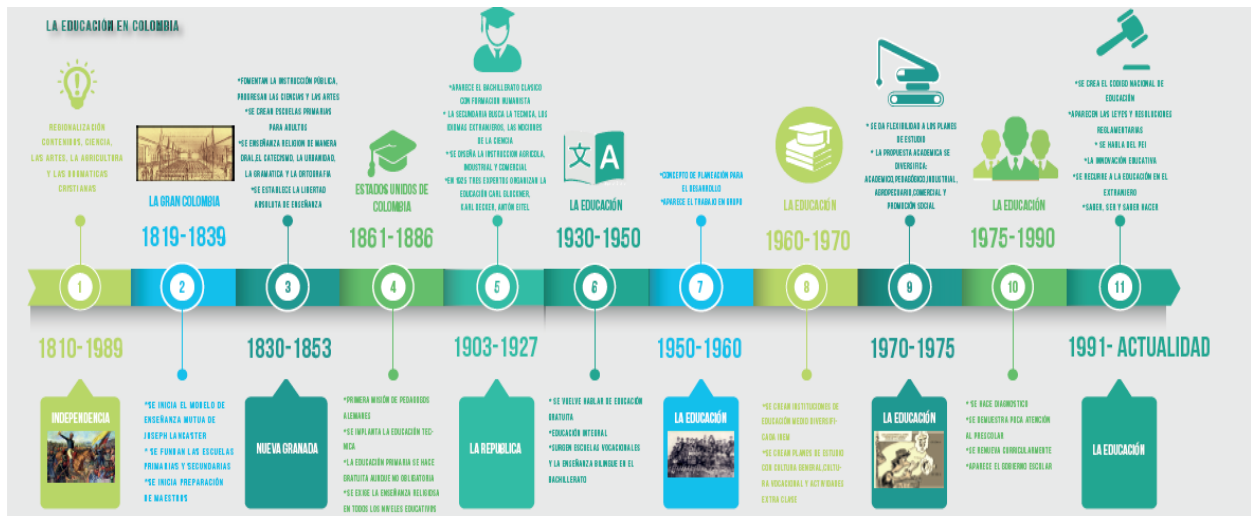


Figura 25: Línea del tiempo educación en Colombia

Fuente: (desconocida, 2018)

6.3 Marco Conceptual

6.3.1 Innovación:

El concepto de innovación hace referencia a un cambio que introduce nuevas cosas con el fin de mejorarlas y renovar el elemento. Este concepto lo tomamos como referencia y punto de partida inicial pensando en que el objetivo del proyecto pues si analizamos el término desde su raíz en el latín que significa crear algo nuevo y así llegamos a definir que el sentido del proyecto son nuevas propuestas de espacios educativos pensando en mejorar la experiencia del aprendizaje. (Memoria desconocida, 2018)



Figura 26: Concepto Innovación

Fuente: Adaptado de concepto de Innovación

6.3.2 Flexibilidad:

La flexibilidad hace referencia a la manera de cambiar un objeto para poder tomar otra forma, al doblarse sin que exista el riesgo de romperse, en el caso de nuestro proyecto, tomaremos este concepto para definir la capacidad de los espacios de adaptarse a los cambios y así dar respuesta a las necesidades de la educación. (Memoria desconocida, 2018)

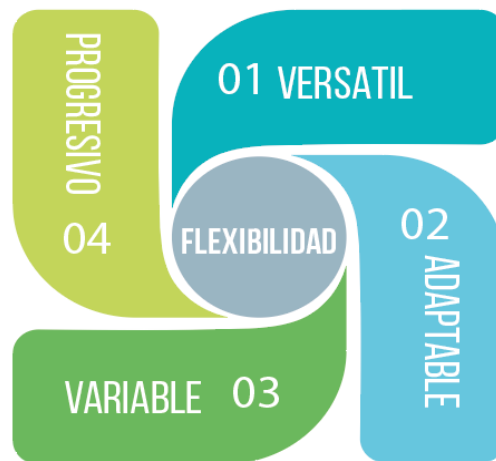


Figura 27: Concepto Flexibilidad

Fuente: Adaptado de concepto de Flexibilidad

6.3.3 Nodo:

Se empezará por definir desde la astronomía que es un nodo, para la cual esta nos menciona que un nodo es cada punto opuesto en que hay dentro de una órbita; dentro del campo de la electricidad, nos referimos a un nodo como punto de conexión entre dos o más elementos de un circuito. Se tomará para referenciar la conexión que se pretende lograr el

desarrollo del equipamiento educativo planteado y los otros equipamientos educativos presentes en el lugar. (Memoria desconocida, 2018)

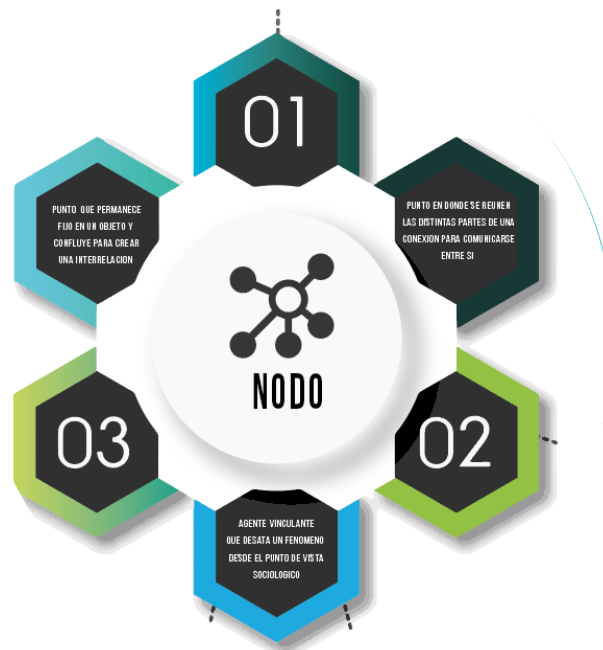


Figura 28: Concepto Nodo

Fuente: Adaptado de concepto de nodo

6.3.4 Aulas de Clase:

Partiremos de definir que es un aula de clase y como es la evolución para poder entender si el concepto apropiado para el equipamiento educativo, y para esto encontramos varios conceptos pertinentes como el de ser un espacio donde se desarrolla un proceso de enseñanza – aprendizaje o de referirse al salón físico donde se dictan las clases y también se puede destinar a la realización de actos como lo sería el aula magna. (Memoria desconocida, Definición ABC, 2018)

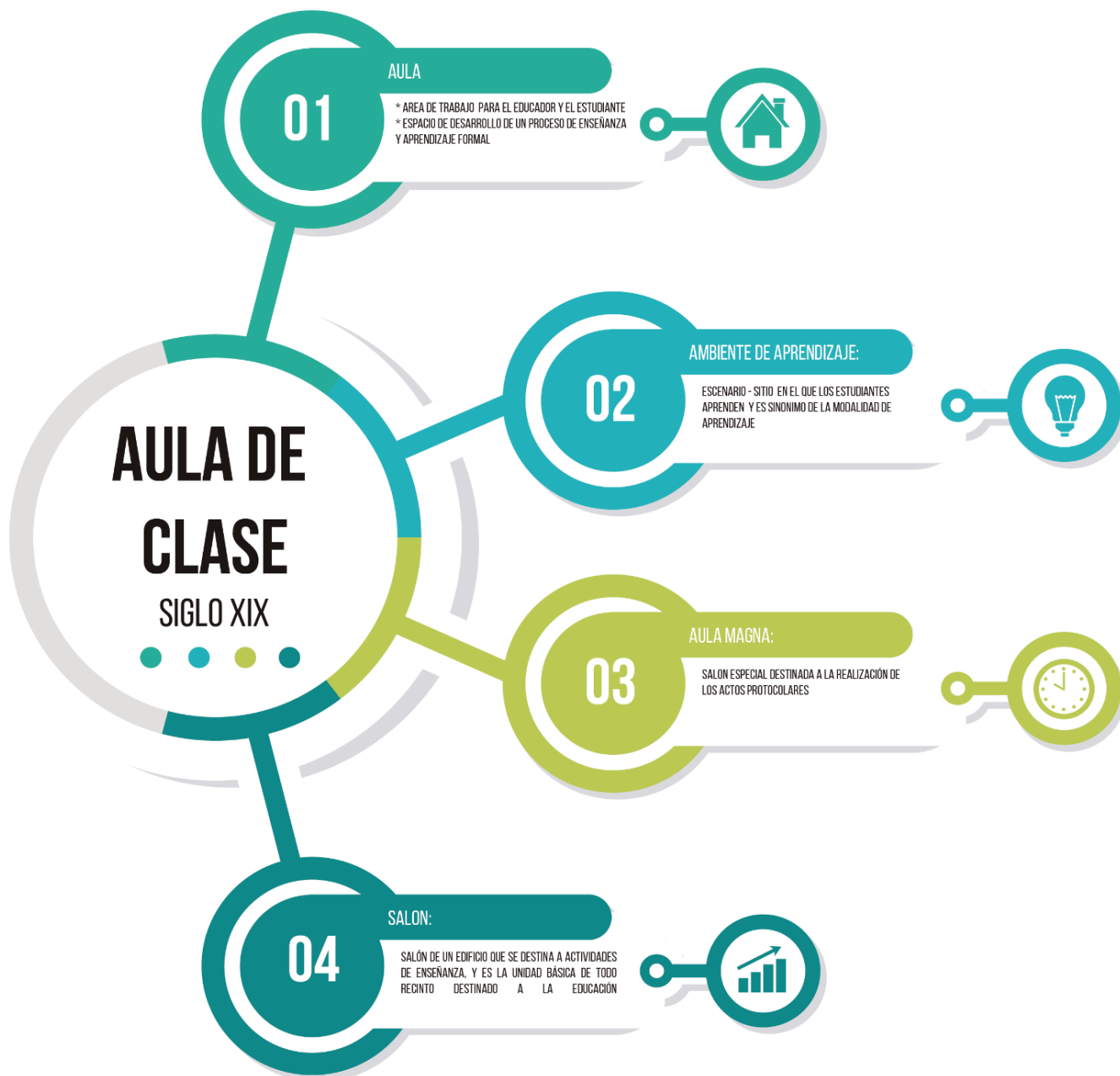


Figura 29: Concepto aula de clase

Fuente: Adaptado de concepto de Aulas de clase

6.3.5 Tecnología:

Para empezar a definir lo que es tecnología se empezara por conocer el origen etimológico de la palabra compuesto por dos palabras griegas que son “tekne” que significa técnica y “logia” que significa destreza y la palabra en conjunto se refiere a la técnica o sobre algo así esto representa un conjunto de conocimientos con las que el hombre desarrolla un mejor entorno (Memoria desconocida, Concepto definición, 2018)

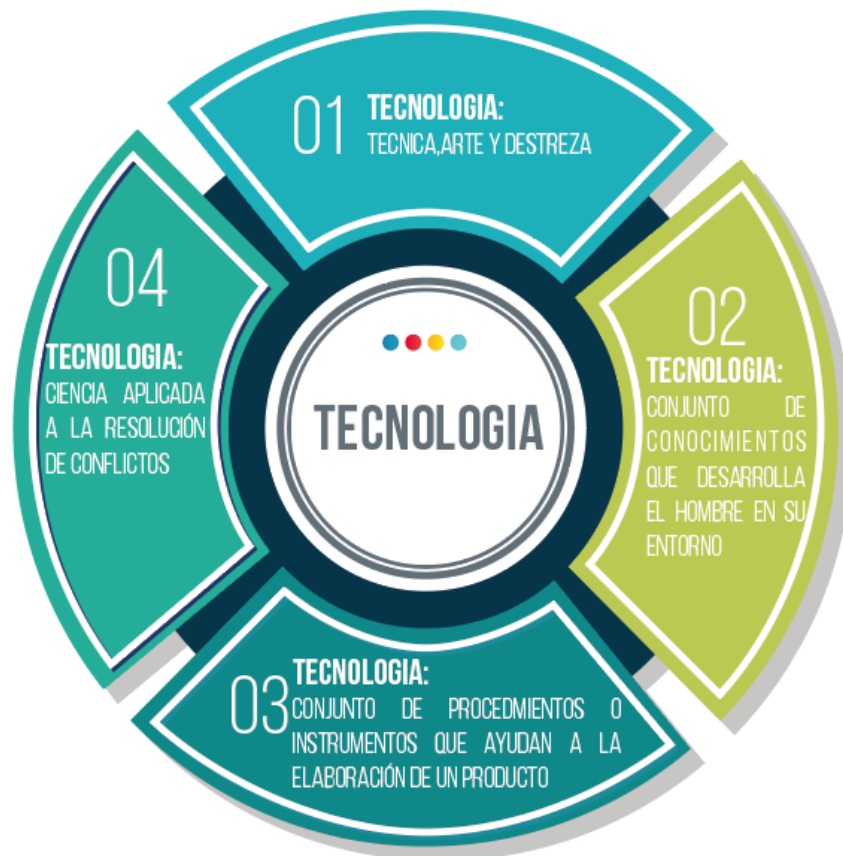


Figura 30: Concepto tecnología

Fuente: Adaptado de concepto de Tecnología

6.4 Marco Normativo

La educación con el paso del tiempo nos ha hablado de la importancia de la humanidad en el desarrollo de su arquitectura, pues el hombre se ha educado y es quizás la herencia del conocimiento y la vía más importante para la trascendencia.

Para esto se analizará el marco normativo desde el punto de vista de las problemáticas que se debe cubrir y como se han impulsado a la creación de nuevas políticas y leyes que busquen tener un control en ellas y en la búsqueda de abordar este desde la indagación de nuevos modelos educativos y desde allí proponer la generación de espacios que llamen el interés de los estudiantes.

Este problema se abordó revisando inicialmente el componente humano del proyecto y esto se hizo desde la constitución política de 1991 donde encontramos el artículo 67 que enuncia:

“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.” (Asamblea Nacional Constituyente, 2018)

De esto se puede inferir que el acceso a la educación en el país es considerado como un derecho primordial para todos los habitantes y es deber del estado garantizar que se pueda acceder a la educación que según este artículo *“Corresponde al Estado regular y ejercer la*

suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad” (Asamblea Nacional Constituyente, 2018)

Esto hizo que se emprendiera la búsqueda una normativa que ayudara a complementar el anterior comentario del derecho a la educación por eso se buscó como se reglamentaba el desarrollo del derecho a la educación, de este se encontró la ley 115 del 8 de febrero del 1994 ley que reglamenta las generalidades espaciales que se deben encontrar en el desarrollo de la arquitectura de acuerdo a cada nivel, esta también allí habla de las disposiciones para los alumnos, los docentes, directivos docentes, administración, vigilancia y control administrativo (Congreso Nacional de la Republica, 1994).

Adicional a esta serie normas que reglamentan el servicio de educación también se analizó la normativa del lugar de implantación inicialmente desde el punto de relación y desarrollo con su entorno lo que nos llevó a indagar en el documento del Plan de Ordenamiento Territorial de Facatativá (POT) 2001-2021.

Desde el POT se estudió el instrumento de planeación del lugar de implantación, refiriéndose a la zona de desarrollo y expansión del barrio la Arboleda, en el cual se encuentra la convergencia de los planes parciales expansión la arboleda, este como plan parcial de origen público y el plan de expansión Vía el Rosal de origen privado, en el cual se encontró como objetivo común con el proyecto el generar un borde de ciudad, con la creación de una nueva estructura que permita la consolidación y continuidad del tejido residencial existente además de la complementación con el uso dotacional.

Y bajo estas reglamentaciones se implantará el proyecto analizando los índices de ocupación y de construcción del plan parcial, adicional de los estándares nacionales e internacionales de los mismos; esto a tener en cuenta en el planeamiento de diseño y especificaciones del proyecto escolar lo que lleva a pensar en representaciones y estándares que aseguren un apropiado manejo de las circunstancias arquitectónicas y técnicas.

Según lo anunciado anteriormente se consultó el documento realizado por la Universidad Francisco José de Caldas, en cual se resalta la importancia de que un equipamiento cumpla con un papel de hito urbano local y colabore con la creación de una imagen institucional.

Bajo estos estándares mencionados en el anterior documento se implementó la retícula del proyecto, además del desarrollo de un proyecto paisajístico integral y de tener en cuenta los índices de ocupación y construcción máximos para la zona y el desarrollo del proyecto escolar, los cuales son:

Índice de ocupación: Esto hace referencia a la fracción del área de suelo que se debe ocupar al hacer una construcción, esto es medible para el primer piso del proyecto, en el caso del uso educativo se debe cumplir con el 0.35 máximo con ampliaciones.

Índice de construcción: Con este nos referimos a el área que debe tener el equipamiento al dividir el área total construida por el área total del lote y en estos nos referimos con área neta urbanizable para el caso del uso educativo y este proyecto es el 1.1 máximo como ampliaciones.

Adicional a ello dentro de la normativa que se revisó se tomó en cuenta las áreas de cesión y aislamiento, además de contemplar los estándares de calidad de seguridad en instalaciones y circulaciones.

Dentro de estas características se debe tener en cuenta que el proyecto debe contar con la disponibilidad de servicio de agua potable, energía eléctrica, telecomunicaciones y gas natural. Dentro de los estándares de seguridad de las circulaciones es importante tener en cuenta las dimensiones mínimas de estas como lo son:

Espacio	Dimensión
Escaleras	Ancho mínimo de 1.8 m
	Altura mínima de 2.7 m
	Ancho de la huella mínimo 0.28 m
	Altura de la contrahuella 0.14 m
	Antepechos y barandas de altura de 1.0m
Rampas	Ancho mínimo de 1.8 m
	Altura mínima de 2.7 m
	Descansos de 1.8 m
	Ser antideslizante

Figura 31: Dimensiones mínimas escaleras y rampas

Fuente: Adaptado de título K de Norma Sismo Resistente NSR 10

Adicional se debe tener en cuenta la normativa en cuanto a la seguridad de las salidas de evacuación y que estas dependen del número de personas que van a utilizar el espacio escolar y como deben ser tenidos en cuenta también para el diseño de las mismas salidas las personas con movilidad restringida además de tener presente también las instalaciones de alarmas dentro de estas rutas de evacuación, según la siguiente figura:

SALIDAS DE EMERGENCIA	
CARGA DE OCUPACIÓN	NUMERO MINIMO DE SALIDAS
0-100	1
101-500	2
501-1000	3
1001 O mas	4

Figura 32: Salidas de emergencia

Fuente: Adaptado de Titulo K Norma Sismo Resistente (NSR 10)

También en la actualidad ya existen unos manuales que permitirán la estandarización de los requerimientos mínimos para una educación de calidad. Algunas de las normativas existentes han sido revisadas durante el 2015, tales como:

NTC 4595: Planeamiento y diseño de Instalaciones y Ambientes escolares. Actualización

NTC 6199: Planeamiento y diseño de ambientes para la educación inicial en el marco de la atención integral. Entre otras

6.4.1 Plan de Desarrollo de Facativá 2016-2020:

Dentro de la normativa tenida en cuenta se revisó la relevancia de la Secretaria de Educación de Facativá en el proceso de cobertura educativa para la permanencia de niños, niñas, jóvenes y adolescentes en las Instituciones educativas del sector urbano y rural, y así la población en edad escolar y en condición de discapacidad tenga asequibilidad a estas instituciones y conlleve aumentar la tasa bruta y neta de los diferentes niveles, partiendo desde la búsqueda de un nuevo modelo educativo que llame la atención de esta población y así mismo permita tener una mayor cobertura y atender de manera más innovadora a la población. (Alcaldía cívica de Facativá, 2018)



Figura 33: Objetivos educativos

Fuente: Adaptado de el Plan de Desarrollo de Facatativá

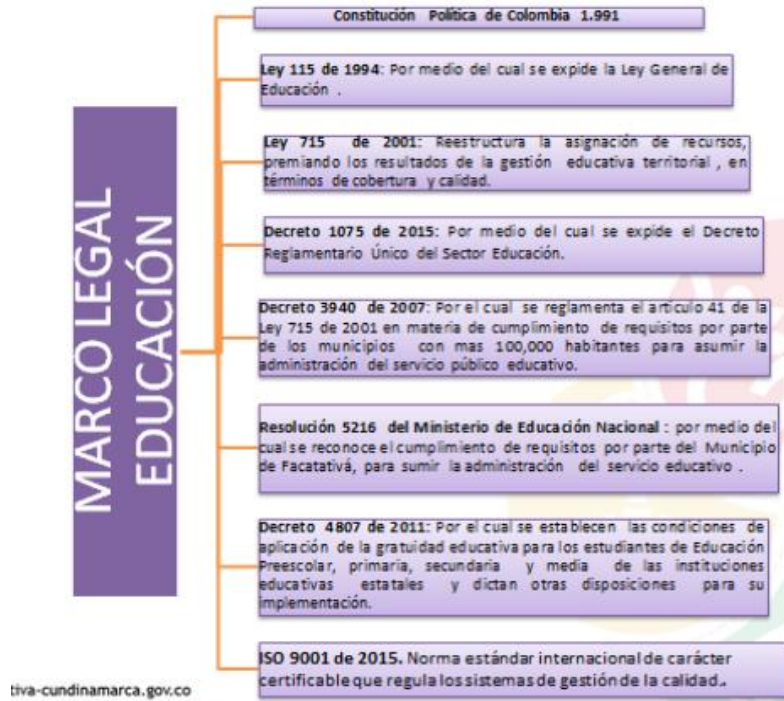


Figura 34: Marco Legal Plan de desarrollo Facatativá

Fuente: Alcaldía cívica de Facatativá, 2018

6.4.2 Plan decenal de educación:

Con este plan el gobierno creó una política en la cual se consagrará la educación como derecho fundamental tal como se mencionó anteriormente al citar el artículo 67 de la constitución política.

Su objetivo principal es la construcción y transformación de la educación en Colombia además de mejorar la calidad de vida de los estudiantes. Este plan tiene como meta desarrollar una innovadora e incluyente propuesta de construcción colectiva para que todos tengan mejores oportunidades, esto atendiendo a la ley 115 de 1994.

A continuación, se enunciará algunas estadísticas de educación en Colombia:

“Actualmente, más de 8 millones de niños y jóvenes estudian gratis y el sistema educativo en preescolar, básica y media alcanza una tasa de cobertura del 97% (MEN). En Educación Superior también han existido avances en esta materia. Mientras en el año 2010, solo tres de cada diez jóvenes ingresaban a este nivel de la educación, en 2016 lo hicieron cinco de cada diez jóvenes. En la actualidad, alrededor del 60% de los nuevos estudiantes que acceden a la Educación Superior provienen de hogares con menores ingresos”

Estas estadísticas son una muestra de que no solo se debe garantizar la cobertura de educación en Colombia, sino que se debe mejorar la calidad educativa, desde la implementación de los nuevos modelos educativos que se vienen presentando en todo el mundo, con el objetivo de mejorar esta calidad mencionada. (Gobierno de Colombia, 2016)



Figura 35: Objetivos plan decenal de educación

Fuente: Adaptado de plan decenal de educación

7 Diseño Metodológico

El proyecto nace de la necesidad de responder desde la arquitectura a la educación, debido a esto se determinó dentro del proceso de concepción del mismo 4 procesos importantes que son: la investigación, el esquema básico, el anteproyecto y finalmente el proyecto

ETAPA 1: Fase investigativa

- Elaboración de justificación
- Planteamiento del problema y objetivos de la investigación

- Hipótesis
- Marcos teóricos
- Observación de campo
- Registrar el comportamiento de los estudiantes con relación a su entorno y el ambiente escolar en el que se desarrollan las clases.
- ETAPA 2: Fase Proyectual
 - Análisis de referentes
 - Estudio de Forma, Función y Técnica
 - Comparativo de referentes capitales, nacionales e internacionales
 - Estudio de espacios de aprendizaje
 - Aplicabilidad al proyecto de investigación
 - Requerimientos espaciales
 - Diagrama Funcional
 - Organigramas
 - Análisis de áreas
- ETAPA 3: Diseño proyecto arquitectónico
 - Diseño de forma y función
 - Determinantes ambientales
 - Bioclimática
 - Diseño de estructura
 - Espacio público
 - Esquema arquitectónico
- ETAPA 4: Presentación y desarrollo de proyecto arquitectónico
 - Producción de planimetría
 - Elaboración de maquetas
 - Representación gráfica 3D
 - Exposición de paneles

7.1 Cronograma

De acuerdo a las fases metodológicas planteadas a continuación presentaremos el cronograma de trabajo para realizar las actividades propuestas para cada fase y es a partir de

8. Análisis Urbano / Arquitectónico

La provincia de Sabana Occidente se encuentra ubicada en el centro-occidente del departamento de Cundinamarca. Los municipios que se encuentran ubicados dentro de ella son: Bojacá, El Rosal, Funza, Madrid, Mosquera, Subachoque, Zipacón y Facatativá (cabecera de la Provincia)

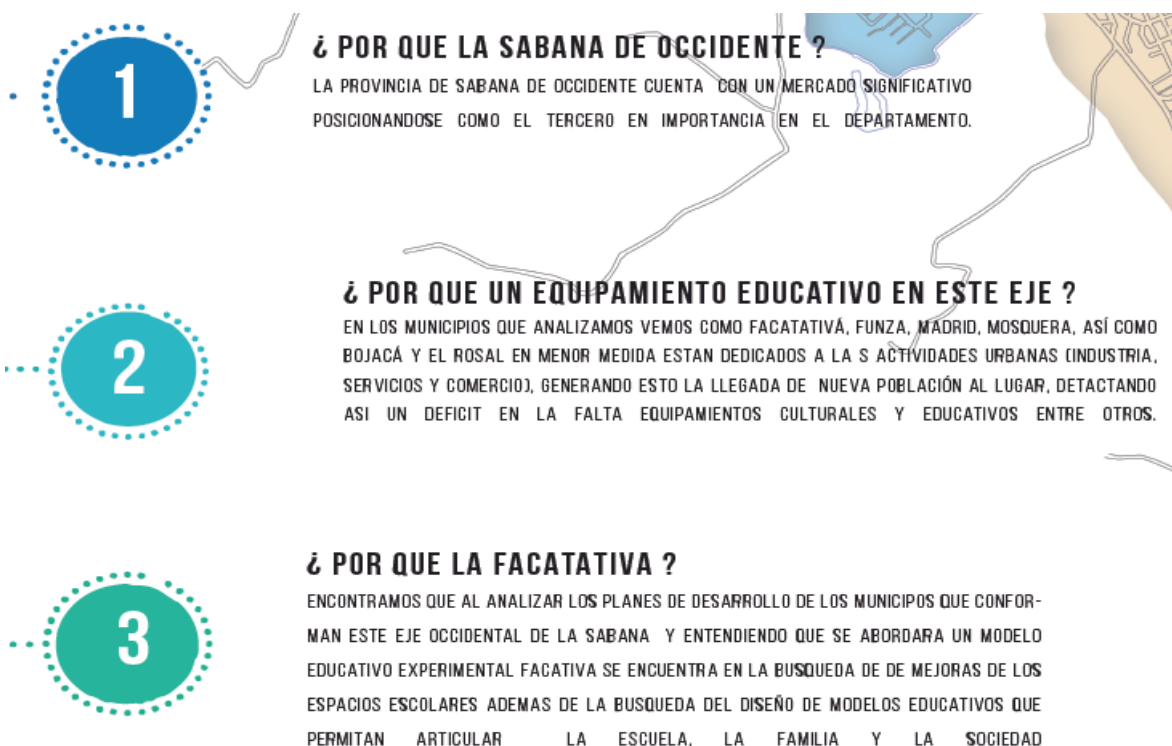


Figura 37: Justificación Sabana de Occidente
 Fuente: Adaptado de por qué la Sabana Occidental de Bogotá

8.1 Ubicación geográfica

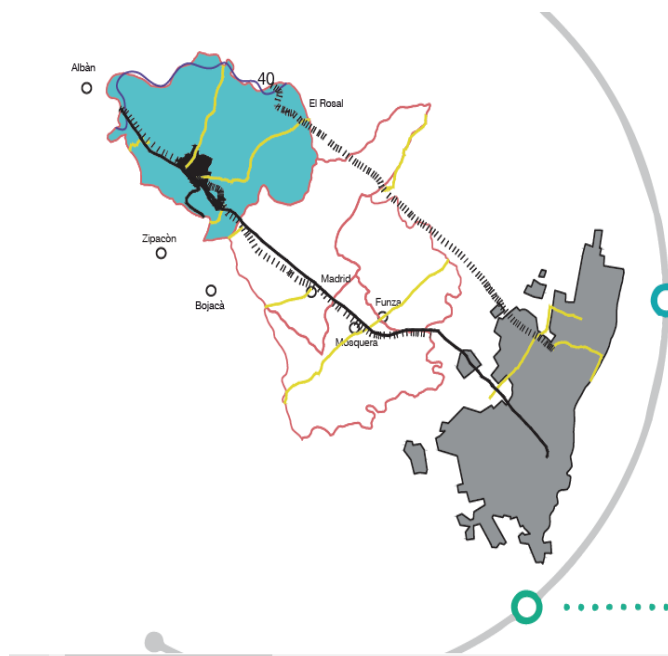


Figura 38: Localización Facatativá

Fuente: Adaptado de localización de Facatativá

El Municipio de Facatativá se localiza en el Departamento de Cundinamarca, cerca de la ciudad de Bogotá, tiene un área de 154.5 km² dentro de la zona rural y 5.1 km² dentro del área urbana. Comparte sus límites hacia el norte con los municipios de la Vega, el Rosal, hacia el sur limita con Zipacón y Anolaima, hacia el oriente limita con los municipios de Madrid y Bojacá y en el occidente con el municipio de Sasaima y Alban

El municipio se caracteriza por pertenecer a una de las provincias que se convirtió en una potencia dentro de la economía de la región, siendo el tercer mercado en importancia, lo cual lo hace buscar nuevas estrategias para su desarrollo económico, social, cultural y educativo, entre otras.

8.2 Aspectos generales

8.2.1 Usos del suelo y potencialidades del municipio:

El municipio de Facatativá es una ciudad que cuenta con un potencial de desarrollo que se ha consolidado a través de corredores viales de carácter nacional: la troncal de occidente y la Autopista Bogotá – Medellín y con proyectos por ejecutar de interés regional, nacional e internacional como el aeropuerto alterno Dorado II y el tren ligero. Esto hace que Facatativá sea un polo de desarrollo regional, donde convergen otros municipios para potencializar su desarrollo.

Facatativá se caracteriza por tener en parte de su suelo productivo la base que integra la agricultura, ganadería y la floricultura. La agricultura basada en los cultivos de fresas y hortalizas con grandes producciones, gracias a la fertilidad del suelo y los climas propicios para los mismos, así como para la producción de pastos en los cerros del borde sur para el alimento de las ganaderías lecheras ubicadas en Facatativá, que complementan la oferta productora de alimentos. (Universidad del Rosario, 2011)

El potencial del área urbana de Facatativá es el comercio, dentro del área urbana esta la zona tradicional comercial, la cual en el transcurso del tiempo han venido organizando a lo largo de la ciudad y ha funcionado.

8.2.2 La trama urbana:

Facatativá ha tenido una expansión urbana que dentro de la dinámica demográfica ha sido pensada y esto va relacionado con el área urbanizada, esto como transformación y ocupación del suelo.

Dentro del suelo urbano del municipio se reconoce un conjunto de elementos representativos de espacios públicos, caracterizados por ser desarrollos aislados y en los que aún no se ha establecido una estrategia conjunta de interconexión de redes, las cuales podrían favorecer unidad de desplazamientos y corredores ambientales y paisajísticos. Se destacan referentes como el Parque Arqueológico Piedras del Tunjo, los parques Simón Bolívar (plaza principal), parque Santander, Parque de los Niños, parque lineal Las Tinguas, el estadio municipal, el Skate Park y la Villa Olímpica como escenarios representativos del conjunto de elementos de espacio público. (Universidad del Rosario, 2011)

8.3 Análisis de los lugares potenciales:

Partiendo de esta caracterización se escogieron tres lugares dentro del municipio para analizar en las diferentes áreas funcionales, sectores en los cuales se divide el área urbana del municipio de Facatativá: Barrio La Rivera, San Carlos y por último el Barrio La Arboleda punto en donde se ubicará el proyecto y se analizará más detenidamente.

8.3.1 Barrio San Carlos- zona sur:

En esta zona encontramos que se localiza un porcentaje importante de la vivienda de la ciudad, con proyectos de vivienda social tales como Villas de Manjuí y Villas de San Benito. Adicionalmente la integran sectores de vivienda más tradicional como el Conjunto Residencial

San Carlos y el Barrio San Cristóbal. Presenta un importante potencial por la generación de varios espacios públicos paralelos a la zona de ronda del Río Botello y a la presencia de los embalses Gatillos y Santa Marta, como referentes de servicios ambientales para el sector y la ciudad.



Figura 39: Usos del suelo Barrio San Carlos

Fuente: Elaboración propia

Dentro de los usos que caracterizan al barrio San Carlos se destaca por tener en su gran mayoría un uso residencial y su uso complementario de comercio, esta zona también se caracteriza por que dentro de su normativa de usos del suelo tiene la restricción para el desarrollo de equipamientos dotacionales, debido a que no se puede modificar, por su cercanía a las vías férreas. Es una zona potencial para el desarrollo de vías de comunicación en el municipio.

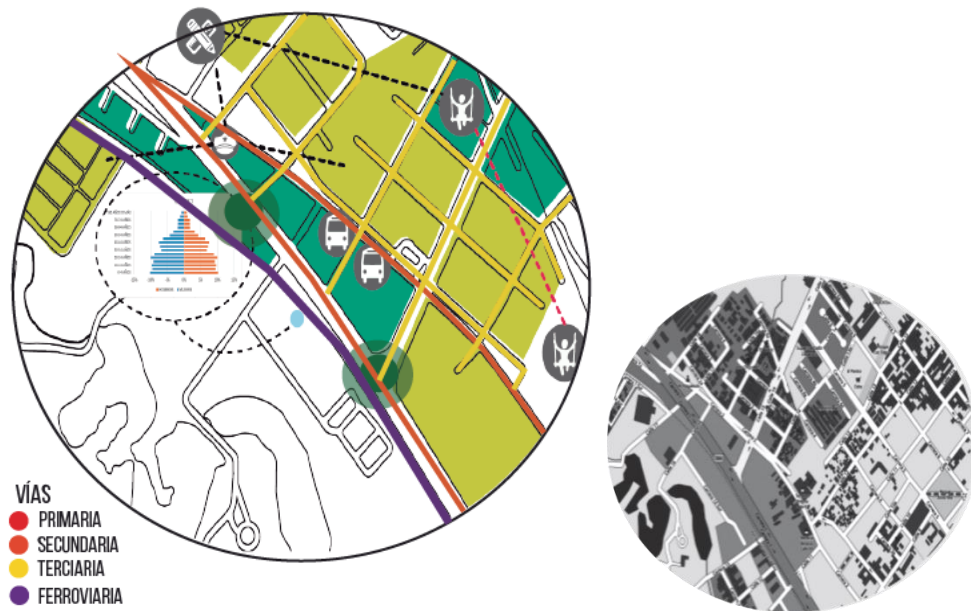


Figura 40: Clasificación vial barrio San Carlos
Fuente: Elaboración propia

Es así como la trama urbana del sector urbano se caracteriza por ser ortogonal pero que a su interior cuenta con manzanas no consolidadas y que las manzanas que están desarrolladas son manzanas que no cuentan con vacíos en su interior.

8.3.2 Barrio La Rivera- zona occidental:

El área funcional Occidente se define como la franja de borde urbano de la ciudad, caracterizada por albergar el mayor número de nuevos desarrollos de vivienda. Determinada en el Plan de Ordenamiento como la zona de expansión urbana del municipio, aún se ejecutan en ella procesos de consolidación urbana, que han impulsado el desarrollo en altura y nuevos polos de desarrollo comercial (tales como los almacenes de cadena Éxito y Zapatoca). Se localizan también la Universidad de Cundinamarca, con una sede de escala regional y la central de despacho de buses intermunicipales y locales, lo que ha dinamizado el comercio y la diversidad de usos en la zona.

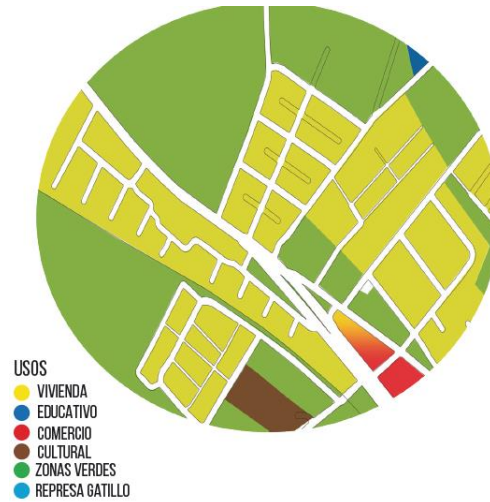


Figura 41: Usos del suelo barrio La Rivera
Fuente: Elaboración propia

Dentro del análisis de suelos del barrio la Rivera se observa como prima el uso residencial y cuenta adicional con grandes espacios de zonas verdes, y como dentro de esta zona solo hay un equipamiento de uso educativo, pero esto también hace referencia a que es un suelo de protección.

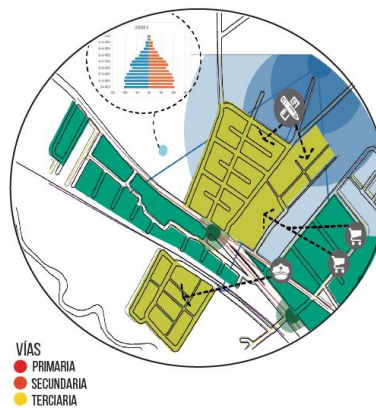


Figura 42: Clasificación vial barrio La Rivera
Fuente: Elaboración propia



Figura 43: Trama urbana barrio La Rivera
Fuente: Vista satelital Facatativá

Así en la figura anterior se observa el radio de acción del equipamiento educativo, en este sector se caracteriza por que la población presente en su gran mayoría está entre los rangos de 0-24 años y ver como dentro de la zona se presentan las zonas o nodos de convergencia del tráfico de personas y vehículos.

8.3.3 Barrio La Arboleda- grandes zonas verdes:

Recibe su nombre por cuanto alberga grandes equipamientos institucionales, deportivos, recreativos y culturales como son el Parque Arqueológico Piedras del Tunjo, el Estadio Municipal, las instituciones educativas Colegio Seminario, Colegio Nacional Emilio Cifuentes e Instituto Técnico Industrial, el Seminario Mayor San Juan Apóstol y el Batallón Brigada de Comunicaciones, como los más representativos. Igualmente, en esta zona se han desarrollado dos grandes proyectos de vivienda estatal (Portal de María y Juan Pablo Segundo), que en conjunto aportan casi tres mil viviendas al desarrollo urbano de la ciudad. Así mismo, la presencia de la vía que conecta a Facatativá con el

municipio de El Rosal y con la Autopista Medellín, que han reforzado el crecimiento del sector y hacen atractivo el desarrollo en la zona.

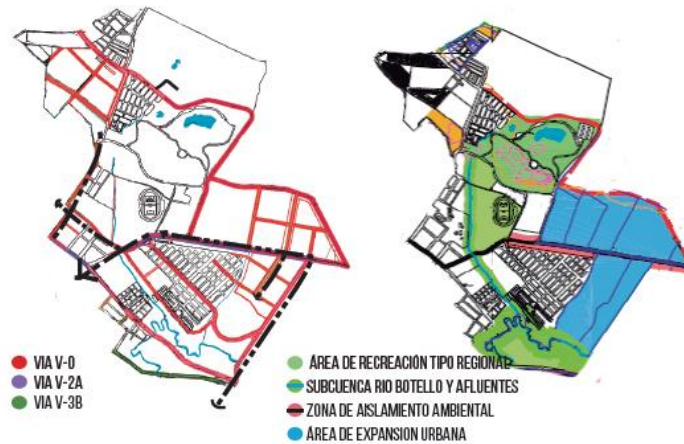


Figura 44: Clasificación vial área funcional grandes zonas verdes
Fuente: Adaptado POT Facatativá

En la estructura de usos del suelo de la zona del Barrio la Arboleda encontramos como el uso residencial y de comercio se encuentra equitativo dentro de la trama urbana que se encuentra desarrollada, así la trama urbana de la zona es una malla consolidada y ortogonal y sus vacíos se deben a las zonas de expansión del municipio.

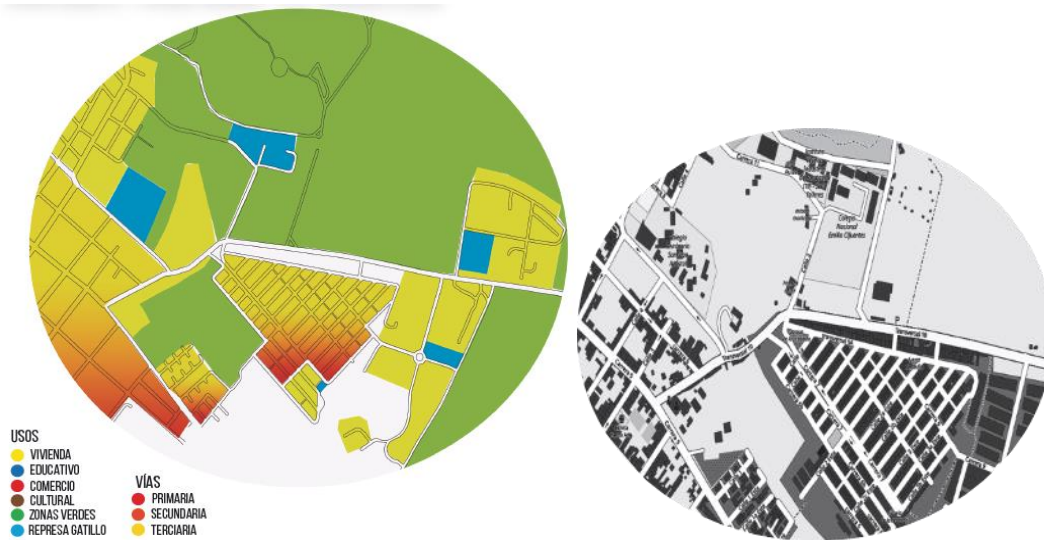


Figura 45: Usos del suelo barrio La Arboleda
Fuente: Elaboración propia

Así mismo dentro de la estructura espacial y vial de la zona se puede ver como los equipamientos educativos tienen su radio de acción y como estos no se conectan entre sí, además de identificar como hay una zona donde falta desarrollo y que se propondría con el desarrollo del equipamiento para crear un nodo y borde educativo.

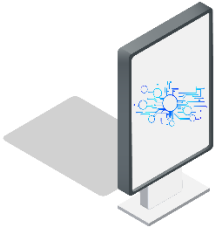
9. Criterios de intervención:

9.1 Esquema básico Urbano:

Para el planteamiento esquemático del proyecto y su urbanismo fue necesario tener en cuenta los parámetros que se intervendrían, y a partir de ellos se generaron unos ítems, que buscan dar solución a las problemáticas encontradas en el lugar de intervención.



Espacio público: La fomentación de espacios públicos, que permitan a la comunidad desarrollar actividades de recreación, de interrelación con su entorno.



Conectividad: Vinculación entre los elementos de su entorno y con sus propias partes, con la idea de transferencia y movimiento en esta conectividad



Elementos arquitectónicos: Principales elementos del plan de desarrollo que se crearan con el objetivo de convertirse en un hito urbano.



Accesibilidad: Cualidad dentro del proyecto que permite que el entorno se apropie de la arquitectura, haciendo así que se generen actividades de tipo social, espiritual, corporal e intelectual que permitan el desarrollo del contexto.

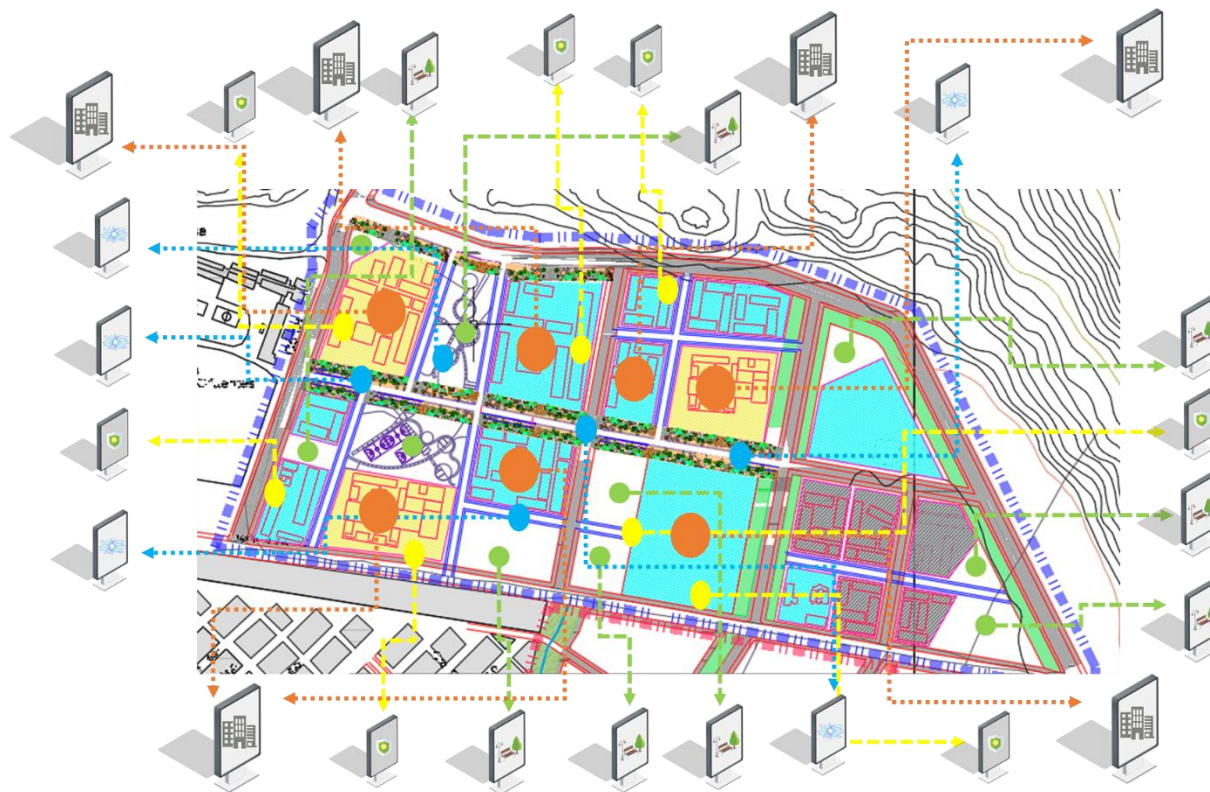


Figura 46: Esquema básico urbano
Fuente: Elaboración propia

9.2 Criterios Formales

El proyecto volumétricamente nace a partir de los principios de expresión, significado e interpretación del individuo para los procesos de aprendizaje y como relacionarse dentro de él, esto a partir de la conexión encontrada con los equipamientos presentes en el sector del barrio la Arboleda y de la yuxtaposición de planos con el fin de generar espacios dinámicos que creen relación al planteamiento de la propuesta.

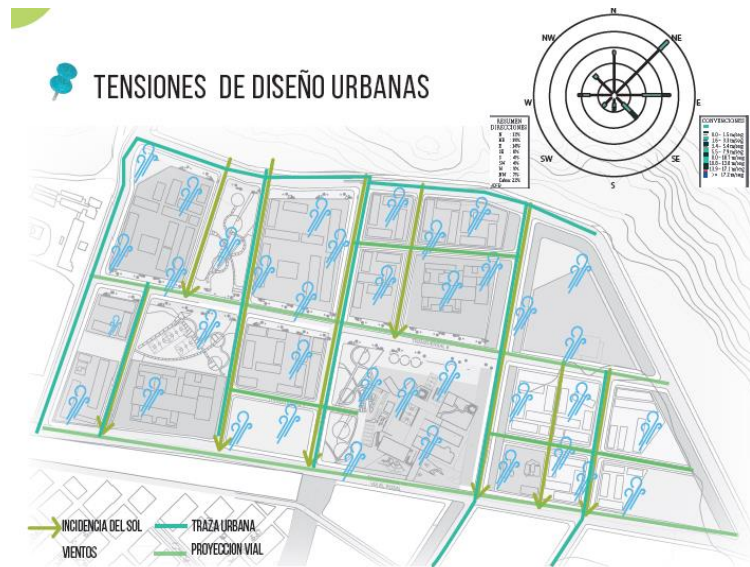


Figura 47: Tensiones de diseño
Fuente: Elaboración propia

También se tuvo en cuenta dentro de las tensiones de diseño, lo que se consideró como los factores más contundentes de la zona, proyectando la funcionalidad de la zona de expansión de Facatativá, la cual se desarrolla teniendo en cuenta conexiones viales, la tensión de un parque aledaño y el tejido urbano y los ejes virtuales de conexión con los otros equipamientos educativos de la zona.

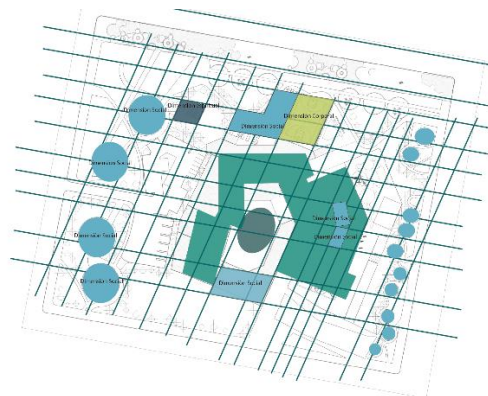


Figura 48: Relaciones de volúmenes
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las tensiones virtuales y malla proyectada observamos cómo se configura las relaciones de volúmenes y circulaciones que del proyecto con el fin de generar un traslazo en sus funciones y las dimensiones de formación integra con el fin de generar conocimiento y nuevas experiencias.

9.3 Criterios Funcionales

9.3.1 Espacio Público

El espacio público no debe ser ajeno al funcionamiento del interior del proyecto, sino que debe ser una conexión entre el interior y el exterior de las funciones y también es creador de procesos de aprendizaje por medio de herramientas que partan de la interpretación de las dimensiones integrales de formación del ser humano, teniendo en cuenta conceptos como accesibilidad, iluminación y comodidad.



Figura 49; Espacio público
Fuente: Elaboración propia

9.3.2 Volumetría Arquitectónica

Dentro de este capítulo se conocerá cómo nació la volumetría a partir no solo de la sobreposición de planos sino también de su relación horizontalmente para crear relaciones entre los ambientes de aprendizaje de los estudiantes.

Estos planos responden a las tensiones que se generaron desde el entorno del proyecto y las plazoletas que se dieron de resultados de la misma, con el objetivo de integrar el exterior con el interior y se vuelva un edificio permeable.

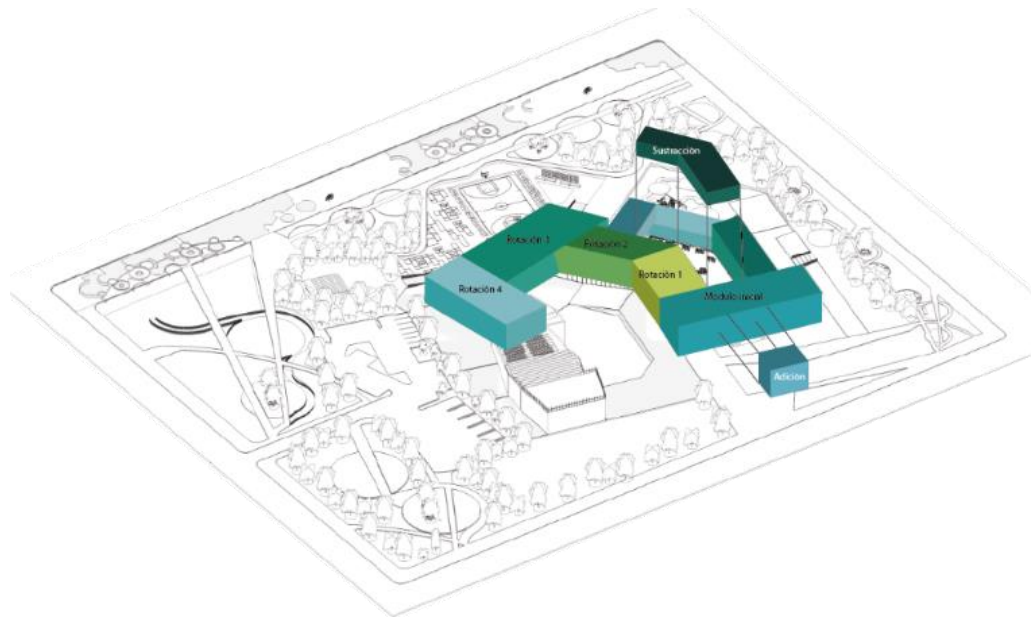


Figura 50: Memoria compositiva
Fuente: Elaboración propia

Adicional a estas operaciones tenemos dentro del volumen operaciones de composición como sustracción, rotación y adición que como lo mencionamos anteriormente nos permiten crear una relación verticalmente entre los ambientes de aprendizaje.

Estas operaciones de composición también influyeron dentro de la fachada además que se tuvo en cuenta también la operación de ritmo y repetición con las entradas de luz del proyecto.

10. Propuesta

10.1 Descripción del Proyecto:

10.1.1: Descripción Funcional:

El proyecto se desarrolla a partir de la creación de diferentes ambientes de aprendizaje y que, en cuanto a estos, la funcionalidad dentro del proyecto, hace mención al espacio donde se realiza un proceso de aprendizaje y que para el caso del proyecto se desarrolla como se menciona, dentro de la teoría propia del proyecto a partir de dimensiones integrales de formación y estos ambientes de aprendizaje pueden funcionar respecto a dos diferentes ejes de función: Real y virtual

Dentro de los ambientes del eje real, podemos encontrar los escenarios donde se pueda constatar la aplicación de los conocimientos adquiridos dentro del proceso de enseñanza, pensando así en laboratorios, bibliotecas, aulas de música y de artes entre otras para el caso del proyecto.

Dentro de los ambientes de aprendizaje de función virtual, podemos encontrar ambientes como los espacios de innovación tecnológica que permitan utilizar la tecnológica y la

comunicación, con el fin de que el proceso de aprendizaje que se está dando tenga como fin la evolución del conocimiento.

10.1.2: Conceptualización de ambientes de aprendizaje:



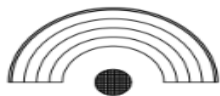
Espacio Intelectual

Espacios Intelectuales: Son ambientes pensados en la dimensión intelectual de formación integral que permitan generar conocimiento desde la interacción de herramientas presentes en el espacio con el individuo.



Espacio corporal-espiritual

Espacio socio-espiritual interior considerado como el ambiente del interior del edificio que permita que el individuo de manera colectiva comparta sus experiencias.

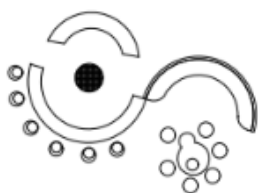


Espacio social

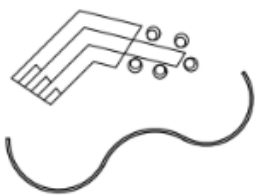
Espacio Social es considerado el ambiente que el individuo utiliza para la interacción con los que le rodean en actividades que pueden ser recreativas, corporal o intelectual.



Espacio Corporal-espiritual: Este ambiente es generado a partir de la interpretación y la necesidad de que el individuo interactúe con su cuerpo por medio de actividades como la danza y la música.



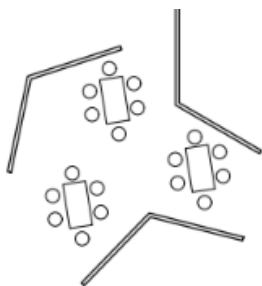
Espacio intelecto-espiritual considerado como un espacio de tranquilidad con un poco de privacidad que permita que el individuo adquiera conocimiento de una manera pasiva.



Espacio socio-intelectual: Ambientes considerados para el intercambio de diversos conocimientos adquiridos con el entorno social del individuo



Espacio socio-espiritual exterior pensado en que puedan interactuar los individuos teniendo discusiones alrededor de un ambiente muy natural, en donde puedan intercambiar sus conocimientos.



Espacios Intelectuales: Son ambientes considerados para que el individuo por medio de la interacción con diversas herramientas didácticas, genere conocimiento teórico-práctico acerca de diversas ciencias.

10.1.3: Relación de ambientes de aprendizaje:

Espacios Dimensión Intelectual

Ambientes de formación integral cerrados y semi abiertos que permiten generar conocimiento desde la interacción de herramientas presentes en el espacio con el individuo y la conexión con el ambiente directo exterior permitiendo expandir su zona de concentración.



Figura 51: Dimensión intelectual
 Fuente: Elaboración propia

Espacios Dimensión Social

Ambientes abiertos que permiten la interacción de los individuos entre sí, con la realización de las actividades recreativas o corporales realizadas allí, además de ser los puntos de encuentro y distribución de los demás ambientes

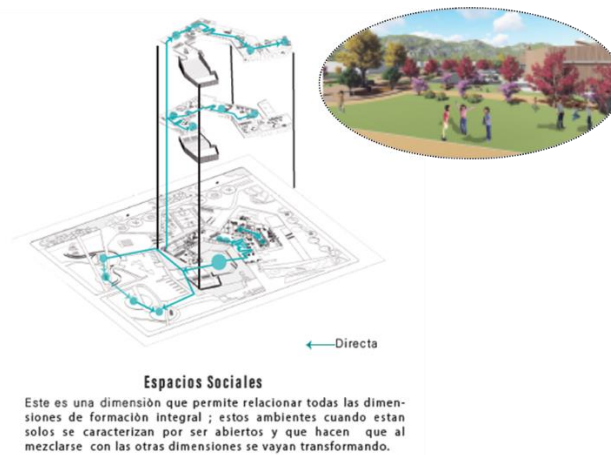


Figura 52: Dimensión social

Fuente: Elaboración propia

Espacios Dimensión Corporal

Ambientes cerrados, semi abiertos y abiertos con relación visual hacia el exterior permitiendo la interacción de los individuos con su cuerpo a partir de actividades como danza, música y arte.

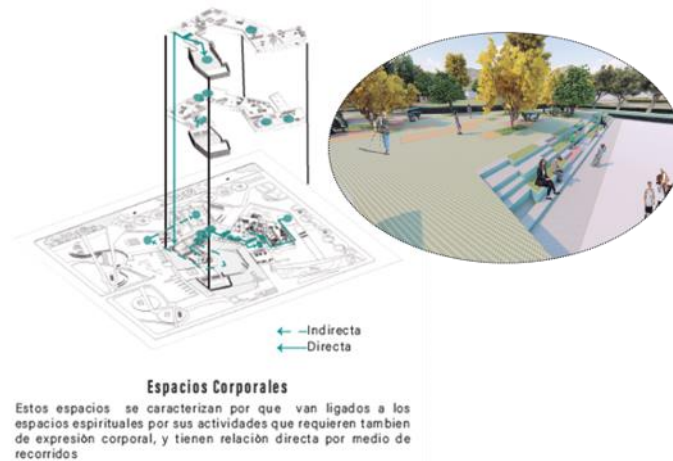


Figura 53: Dimensión Corporal
Fuente: Elaboración propia

Espacios Dimensión Espiritual

Ambientes cerrados y con ausencia de luz, considerados espacios de tranquilidad y privacidad que permiten al individuo interactuar de manera pasiva esto hacia el interior del edificio, aunque también se cuenta con espacios hacia el exterior arborizados y que son aislados para conservar un ambiente de tranquilidad.



Figura 54: Dimensión espiritual
Fuente: Elaboración propia

Permitiendo así que en el proyecto se creen desde el espacio público nodos de interacción social entre los estudiantes que habitaran el lugar y los pobladores del mismo haciendo así que la zona de renovación vía El Rosal se convierta no solo en un espacio de usos dotacionales sino en un lugar que permita la conexión de todos sus equipamientos entre sí y que en especial para el lote permite que encada grupo de nodos se desarrollen diferentes actividades que permitan la relación entre las diferentes dimensiones de formación integral según la figura 19, presentándose una permeabilidad que caracterizan el diseño.

En el equipamiento se puede encontrar una zonificación funcional que permite también hacia el interior del proyecto, relacionar no solamente las dimensiones de formación integral, sino que estas funciones están dadas según el carácter de seguridad que necesitan los estudiantes habitantes del equipamiento.

Así presentándose desde el exterior una configuración de espacios que permitan la interacción hacia el interior del edificio para tener espacios de generación de conocimientos distintos, acorde al modelo de educación experimental que presenta actualmente el mundo, demostrando como los estudiantes que habitan este tipo de equipamientos se sienten seguros, más apropiados del conocimiento y con nuevas experiencias para mejorar el desarrollo de su contexto.

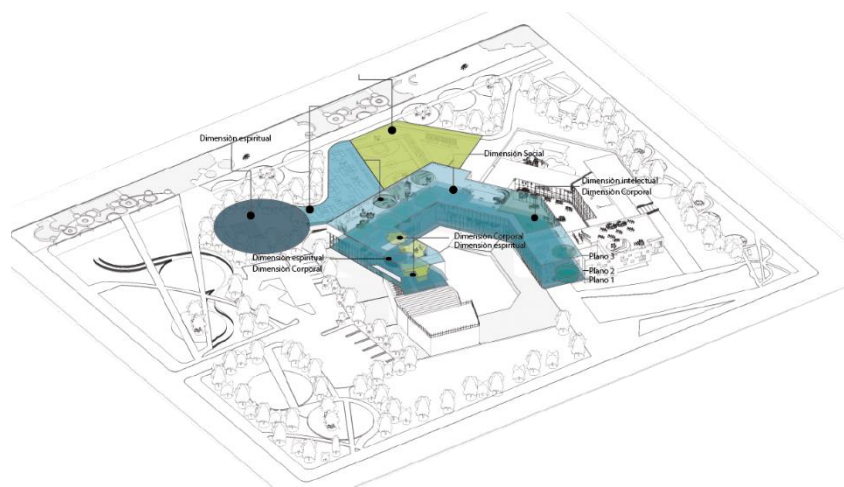


Figura 555: Zonificación de ambientes
Fuente: Elaboración propia

10.2 Análisis Bioclimático

A partir de los lineamientos bioclimáticos como la asolación, la incidencia de los vientos, humedad y precipitación, estos últimos tomados a nivel macro del municipio; se tomaron las decisiones de implantación del proyecto.

Basados en el clima del lugar e incidencia de la radiación solar se realizó un análisis de sombras y conforme a estos resultados se diseñó la zonificación de los espacios de aprendizaje

de ciencias y artes al interior de la estructura arquitectónica, así las fachadas transparentes en orientación hacia el norte y hacia el sur garantizan la iluminación natural de los espacios sin tener incidencia solar directa siendo así esta la orientación más favorable para estos espacios de aprendizaje.

El análisis solar se desarrolló a partir de una matriz 3 x 3 en la cual se analizaron diferentes épocas del año verano, otoño, primavera e invierno y tres diferentes horas del día lo cual permitió establecer el recorrido de las sombras del proyecto y así mismo ver la incidencia del sol en las fachadas resaltando dentro de ellas las fachadas nororiental y suroccidental que son las que reciben mayor incidencia solar y deberán tener una protección solar.

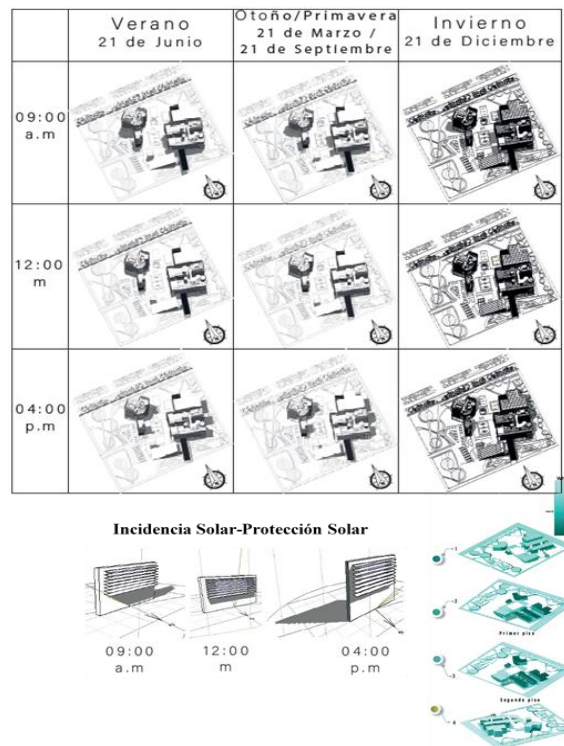


Figura 56: Análisis Solar

Fuente: Elaboración propia

También dentro de los análisis realizados y los componentes bioclimáticos de realizo un análisis de iluminación dentro del cual se pudo establecer que hay un rango entre 300 y 500 lux que harían que los ambientes no fueran confortables, para el proyecto después de este principio se pudo evidenciar como cuenta con una medida media de 200 lux. Que permite que el desarrollo de las actividades a nivel interior sea confortable.

A nivel exterior se observa como el lote recibe una gran cantidad de energía solar que se ha aprovechado para que dentro del componente tecnológico del proyecto se puedan desarrollar estrategias para la utilización de la misma por medio de paneles solares fotovoltaicos.

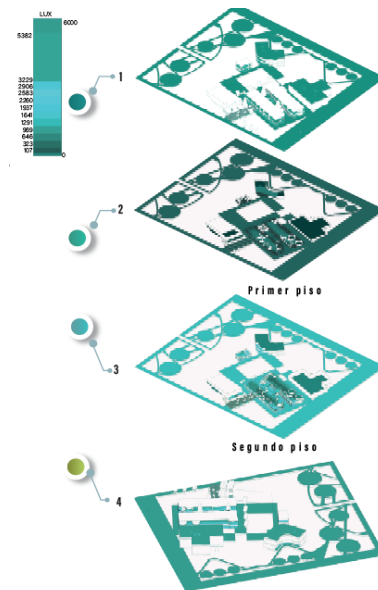


Figura 57: Análisis lumínico

Fuente: Elaboración propia

El viento para el caso del proyecto es un componente importante porque no solo se ha estudiado como un elemento bioclimático, sino también como un elemento de composición para generar ambientes de aprendizaje, que para el caso de la dimensión espiritual son un componente importante. Pero hablando desde el punto de vista bioclimático el viento en el lote tiene una

dirección predominante hacia el nororiente presentando así algunos puntos importantes dentro del proyecto y una serie de remolinos que se tomaron en cuenta para la distribución de espacios que necesitan ventilación cruzada.

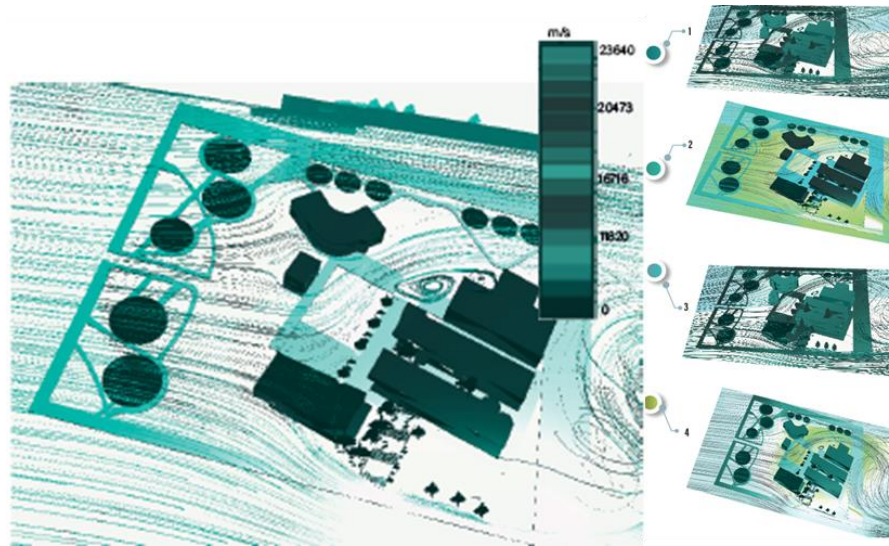


Figura 58: Análisis de vientos

Fuente: Elaboración propia

10.3 Componente Tecnológico

El proyecto está planteado a partir del objetivo de crear espacios innovadores y para esto es importante que los espacios de estudio o ambientes de aprendizaje sean a partir del conocimiento experimental y es relevante que estén pensados de manera que también ayuden al medio ambiente dentro de sus actividades, razón por la cual se implementaron diferentes estrategias para abordar el proyecto con componentes tecnológicos como estrategias de tratamiento verde, tratamiento de energía solar, arquitectura con relación al lugar y mobiliario.

10.3.1 Tratamiento verde:

10.3.1.1: Cubiertas verdes:

Este sistema de cubiertas verdes para el proyecto se pensó después de observar como las cubiertas de este tipo tienen ventajas para el edificio y el entorno que las rodean, como que están hacen que la cubierta tenga un mayor tiempo de utilidad dado que protegen el edificio haciendo que por ejemplo ayuden a controlar la temperatura interna del edificio, también se utilizar para crear un aislamiento acústico, multiplican el espacio público y así mismo reducir el uso energético del edificio con lo que se complementara el sistema con unos paneles Fotovoltaicos que nos ayuden a captar energía solar.

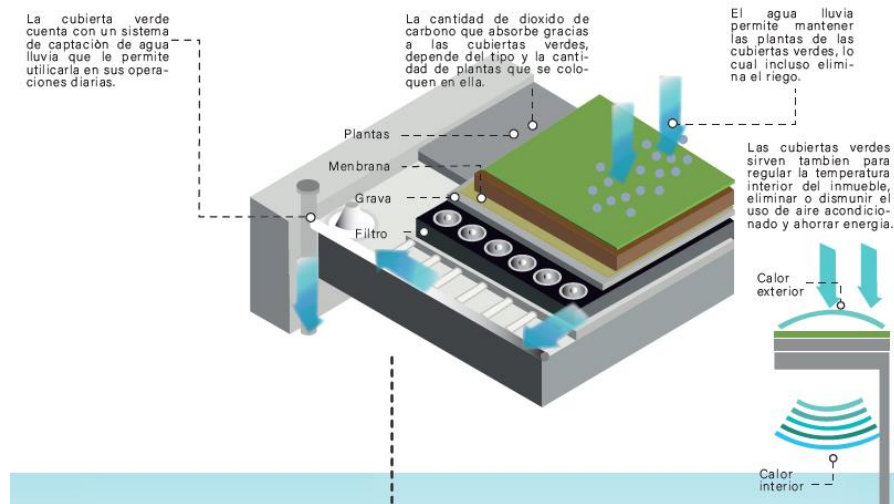


Figura 59: Cubierta verde

Fuente: Elaboración propia

10.3.2 Sistema de paneles fotovoltaicos:

Son elementos que permiten por medio de celdas recolectar energía solar, así energía ecológica nos presenta la forma de trabajo de estos “Estos sistemas están compuestos por un

generador fotovoltaico que se encuentra conectado a la red eléctrica convencional a través de un inversor, produciéndose un intercambio energético entre la red eléctrica y el sistema fotovoltaico. Así, el sistema inyecta energía en la red cuando su producción supera al consumo local, y extrae energía de ella en caso contrario.” (Energía ecológica, 2018, párrafo 5).

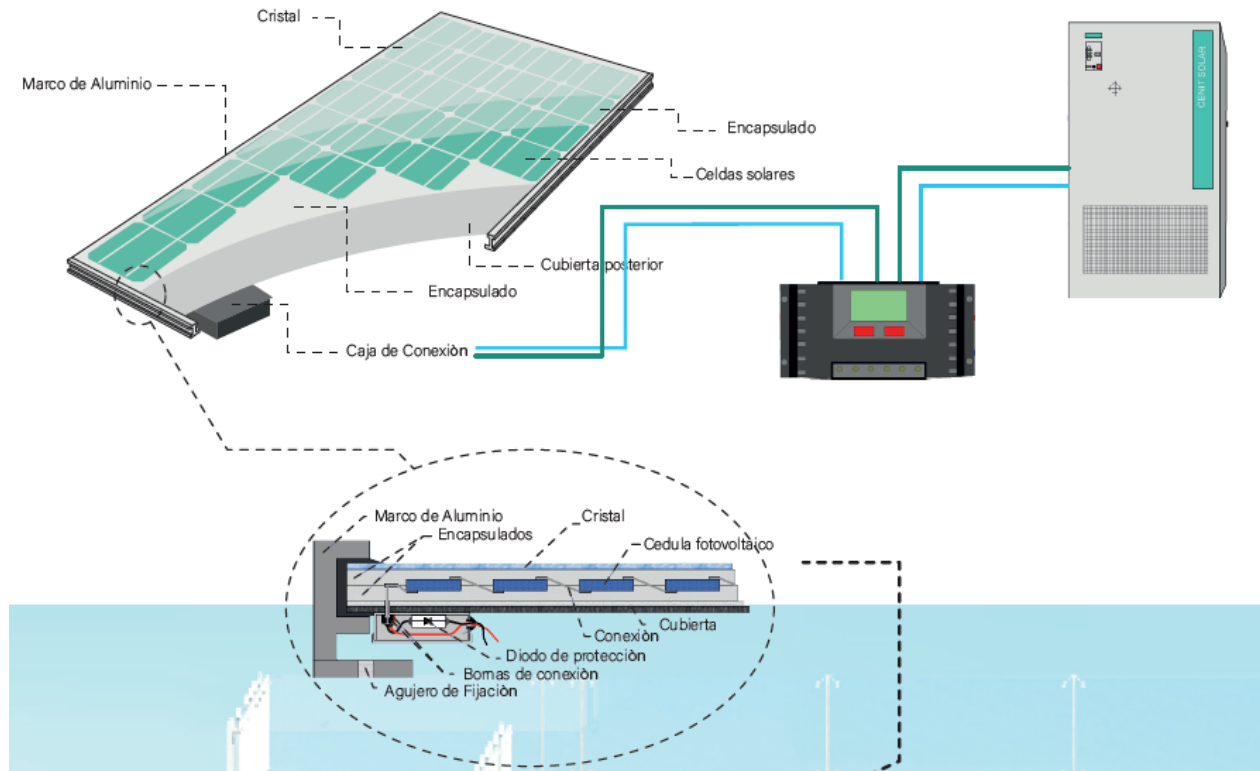


Figura 60: Paneles fotovoltaicos

Fuente: Elaboración propia de los autores

Generando así por medio de la conexión de este sistema un ahorro de energía eléctrica tradicional y permitiendo al edificio consumir energía limpia a partir del aprovechamiento de su cubierta y los recursos naturales del lugar, permitiendo así que por medio de la recarga diaria de los acumuladores se pueda transformar esta energía en electricidad para el equipamiento, esto no

sin antes decir que el equipamiento está diseñado para que en su mayor de tiempo este iluminado naturalmente.

10.3.3 Arquitectura en relación al lugar:

Dentro de esta estrategia de tecnología del proyecto podemos encontrar el tratamiento para las fachadas que según el estudio solar dan hacia las zonas nororiental y suroccidental, por medio de la implementación de protectores solares o parasoles que permiten proteger al edificio de la radicación solar en estas zonas, para este caso se utilizaron persianas en forma horizontal en las fachadas vidriadas en material de madera que permite que esto genere sombra y que por la calificación del material es un disipador de energía



Figura 61: Detalle de persiana en madera

Fuente: Elaboración propia de los autores

10.3.4 Tecnología del mobiliario:

El mobiliario juega un papel importante ya que como se ha venido mencionando, la creación de espacios innovadores también trajo consigo el reto de crear un mobiliario apropiado

que permita a los estudiantes estar cómodos en el lugar y es por eso que está pensado en que sea un mobiliario movable y que ellos mismos puedan acondicionar los espacios.

Este tipo de mobiliario va desde crear espacios de aprendizaje individual a espacios un poco más abiertos que permitan que la dimensión de formación social esté presente en el lugar, las figuras 60 y 61 dan ejemplos de mobiliario, sus características e interacción de peso y carga con el estudiante.

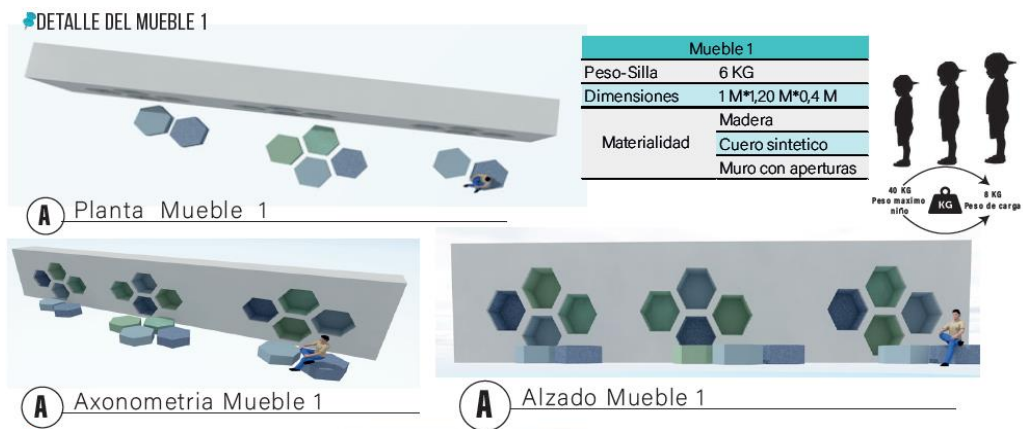


Figura 62: Detalle mueble uno

Fuente: Elaboración propia de los autores

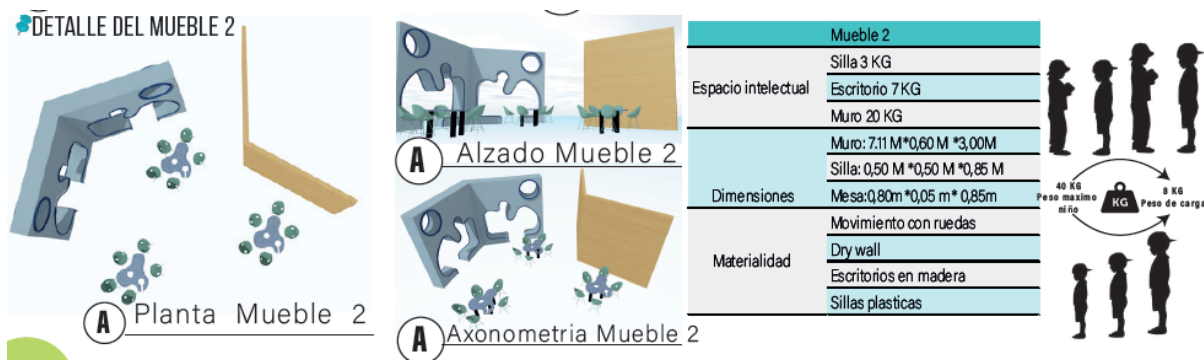


Figura 63: Detalle mueble dos

Fuente: Elaboración propia de los autores

11. Conclusiones

El equipamiento cumple con sus objetivos, partiendo desde la creación de ambientes de aprendizaje innovadores, que articulan las dimensiones de formación de un individuo y que a partir de ellas se crea la conexión con el entorno próximo, convirtiéndose así en un nodo en la zona que conecta con los demás equipamientos educativos vecinos y que fortalece la relación de escuela, sociedad y la familia.



Figura 64: Espacio de aprendizaje interior

Fuente: Elaboración propia de los autores

Es por esto que el tipo de espacios que debe tener el equipamiento debe tener una característica especial no solo con el fin de crear un lugar de aprendizaje, sino que permita que la población se apropiara del mismo por esto se pensó en el mobiliario o muros que permitan al estudiante desplazarlo y acomodarlo de acuerdo a su actividad para que sea agradable la permanencia de estos en el lugar, desde crear espacios un poco más privados para estudio, hasta lugares un poco más abiertos que permitan la interacción de los mismos.



Figura 65: Espacio de aprendizaje interior

Fuente: Elaboración propia de los autores

Bibliografía

Alcaldía civil de Facatativa. (2018). *Plan de Desarrollo Facatativa 2016-2019*. Facatativa: Alcaldía civil de Facatativa.

Amann, B. (2014). *La crítica poética como instrumento de arquitectura*. ETSAM.

Angeles, O. (2003). *Enfoques y modelos educativos centrados en el aprendizaje*.

Anonima. (15 de 09 de 2018). *Significados*. Obtenido de Significados:
<https://www.significados.com/flexibilidad/>

Anonimo. (16 de Septiembre de 2018). *Concepto dedefinición* . Obtenido de Concepto dedefinición : <https://conceptodefinicion.de/tecnologia/>

Anonimo. (16 de 09 de 2018). *Definición ABC*. Obtenido de Definición ABC:
<https://www.definicionabc.com/general/aula.php>

Anonimo. (8 de Octubre de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia: El concepto de innovación hace referencia a un cambio que introduce novedades y que se refiere a modificar elementos ya existentes con el fin de mejorarlos o renovarlos. Este concepto lo tomamos como referencia y punto de partida inicial pensando en que e

Anonimo. (8 de Septiembre de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Nodo>

Arquitectos, E. (31 de 08 de 2018). *ArchDaily*. Obtenido de ArchDaily:
<https://www.archdaily.co/co/769833/ems-arquitectos-tercer-lugar-en-concurso-ambientes-de-aprendizaje-del-siglo-xxi-colegio-pradera-el-volcan>

Asamblea Nacional Constituyente. (2018). *Constitución política de Colombia*. Bogotá : Corte Constitucional.

Baztán, A. A. (1995). *Psicología de la educación*. Barcelona: Boixareu Universitaria.

Bosch, R. (2 de Noviembre de 2018). *ArchDaily* . Obtenido de ArchDaily :
<https://www.archdaily.co/co/787665/academia-sheikh-zayed-rosan-bosch-studio>

- Castillo, Y. A. (01 de 08 de 2018). *Monografias.com*. Obtenido de Monografias.com:
[https://www.monografias.com/trabajos104/desarrollo-educativo-humano-segun-teorias-piaget-y-vygotsky.shtml#obrasdepia](https://www.monografias.com/trabajos104/desarrollo-educativo-humano-segun-teorias-piaget-y-vygotsky/desarrollo-educativo-humano-segun-teorias-piaget-y-vygotsky.shtml#obrasdepia)
- Congreso Nacional de la Republica. (8 de Febrero de 1994). Ley 115 de 1994. Ministerio de Educación.
- Gobierno de Colombia. (2016). Plan decenal de Educación 2016-2026. Ministerio de Educación de Colombia.
- Lewin, K. (1942). *La teoría del campo y el aprendizaje*. Estados Unidos de America: Sociedad Nacional para el Estudio de la Educación.
- Mandref, M. N. (1998). *Teoria del Desarrollo a escala humana*. Barcelona: Icaria editorial S.A.
- Martin, L. F. (Enero - Junio de 2007). *Redalyc*. Obtenido de Redalyc:
<http://www.redalyc.org/pdf/860/86005004.pdf>
- Martinez, M. A. (22 de Enero de 2016). Modernidad y vigencia en la arquitectura. España: Proyectos Arquitectónicos. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Ocaña, A. O. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Ediciones de la U.
- Parrado, L. Y. (2015). *Escuela rural: una reflexión para pensar el relevo generacional*. Cali: Universidad San Buenaventura.
- Percastre, N. (01 de 08 de 2018). *Blogspot*. Obtenido de Blogspot:
<http://teosocioculturalalher.blogspot.com/2015/03/preguntas-fundamentales-de-la-teoria.html>
- Universidad del Rosario. (2011). *Plan de competitividad de la provincia de Sabana Occidente*. Bogotá: CEPEC.
- Valencia, N. (25 de Agosto de 2018). *ArchDaily*. Obtenido de ArchDaily Colombia:
https://www.archdaily.co/co/768959/studiogram-segundo-lugar-en-concurso-ambientes-de-aprendizaje-para-el-siglo-xxi-colegio-pradera-el-volcan?ad_medium=gallery

Vygostki, L. S. (1984). *Dialnet*. Obtenido de Dialnet: file:///C:/Users/DELL/Downloads/Dialnet-AprendizajeYDesarrolloIntelectualEnLaEdadEscolar-668448%20(4).pdf

Blogspot. (31 de Marzo de 2013). *Blogspot*. Obtenido de <http://teoriasimportantes.blogspot.com/>

desconocida, M. (08 de Septiembre de 2018). *Timetoast*. Obtenido de

<https://www.timetoast.com/timelines/linea-del-tiempo-de-la-evolucion-del-sistema-educativo-colombiano-0161044e-3db5-4527-a6f8-02e7782fa217>

Gusain, J. (27 de Febrero de 2014). *El tiempo*. Obtenido de

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13570938>

Tabla de Anexos

A1. Plano de Localización

A2. Plano de Espacio Publico

A3. Planta Sótano

A4. Planta Primer Piso

A5. Planta Segundo Piso

A6. Planta Cubiertas

A7. Fachadas del proyecto

A8. Cortes Del proyecto

A9. Instalación eléctrica Sótano

A10.Planta Primer Piso

A11.Planta Segundo Piso

A12. Instalación Hidráulica Sótano

A10.Planta Hidráulica Primer Piso

A11.Planta Hidráulica Segundo Piso

E1. Planta Cimentación

E2. Planta Entrepiso

E3. Planta estructura cubierta