

Implementación del nuevo modelo pedagógico propuesto por la SED en el diseño de la institución educativa de escala zonal, para estudiantes de estratos 1 a 4 en el barrio la Florida Occidental en Bogotá.

Dominique Catherine Levrard Velandia

Jefferson Alberto Rivera Osma

Universidad La Gran Colombia

Arquitectura

Bogotá D.C.

30-11-2016

Nuevos ambientes de aprendizaje

Implementación del nuevo modelo pedagógico propuesto por la SED en el diseño de la institución educativa de escala zonal, para estudiantes de estratos 1 a 4 en el barrio la Florida Occidental en Bogotá.

Dominique Catherine Levrard Velandia

Jefferson Alberto Rivera Osma

Universidad La Gran Colombia

Arquitectura

Bogotá D.C.

30-11-2016

Resumen

Debido a que en Bogotá se ha presentado un alto índice de deserción escolar en la educación básica secundaria, por lo tanto, en el año 2012 el Ministerio de Educación realizó una encuesta para determinar los factores que afecta a los estudiantes, siendo el desinterés por los contenidos, la falta de expectativas y la formación del aprendizaje pasivo los principales precursores de la deserción. Asimismo, diferentes personajes como el Arquitecto Frank Locker, han determinado que los megacolegios son instituciones impersonales que fomentan los factores ya mencionados, generando rechazo por parte de los estudiantes motivando el anonimato.

Por otra parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), realizó estudios que afirman como el interés y el rendimiento en las escuelas mejora a partir de la calidad espacial. Teniendo en cuenta esta premisa, se proponen diferentes espacios versátiles, flexibles e integrales donde los estudiantes puedan desarrollar tanto su intelecto como su convivencia, transformando la escuela en un ambiente de aprendizaje confortable que estimule a los usuarios a generar su propio conocimiento.

De acuerdo a lo anterior, este trabajo de investigación busca establecer cuáles son los principios y conceptos arquitectónicos que fortalezcan espacialmente el nuevo modelo educativo Curriculum 40x40 propuesto por la Secretaría de Educación Distrital (SED) aplicándolo como plan piloto para la propuesta de un colegio distrital en el barrio La Florida Occidental en Bogotá.

Palabras clave

Aprendizaje activo, arquitectura educacional, modelo educativo.

Abstract

Because in Bogotá there has been a high dropout rate in high school, therefore, in 2012 the Ministry of Education conducted a survey to determine the factors which affects students, being the disinterest in the content, lack of expectations and formation of passive learning the main precursors of desertion. Also, different characters as the architect Frank Locker, have determined that the mega schools are impersonal institutions that promote the aforementioned factors, generating rejection by motivating students anonymity.

However, the Inter-American Development Bank (IDB), conducted studies that claim as interest and performance in schools from improving quality of the space. Given this premise, different versatile, flexible and integrated spaces where students can develop both their intellect and their coexistence, transforming the school into a comfortable learning environment that encourages users to generate their own knowledge are proposed.

According to the above, this research seeks to implement the Curriculum 40x40 as a basis for the design of the district school students zonal scale for 7 years in the neighborhood a17 West Florida proposed by the Partial Plan Triangle Bavaria in Bogota.

Key words

Active learning, instructional architecture, educational model

Índice general

Introducción.....	8
Definición del problema	9
Problemática	9
Pregunta problema	10
Justificación.....	11
Hipótesis	12
Objetivos.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos	13
Marco de referencia	14
Marco histórico	14
Antecedentes	15
Bases teóricas.....	18
Aprendizaje activo	18
Modelo pedagógico	19
Concepto de Arquitectura Educacional.....	21
Marco conceptual.....	22
Aprendizaje activo	22
Modelo pedagógico de la SED.....	22

Nuevos ambientes de aprendizaje	
Arquitectura educacional	23
Marco normativo.....	23
Metodología.....	25
Análisis y discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones.....	26
Delimitación.....	26
Diagnóstico del Plan Parcial Triangulo de Bavaria	27
Estructura ecológica principal.....	27
Estructura funcional y de servicios	28
Estructura socio-económico	30
Normatividad.....	33
Propuesta arquitectónica.....	34
Parámetros de diseño	34
Programa arquitectónico	35
Implantación urbana y arquitectónica	38
Características de los ambientes de aprendizaje	41
Énfasis educativo	41
Núcleo del equipamiento.....	42
Tipo de aula.....	43
Zonas de integración	44
Componente tecnológico y sostenible.....	47

Nuevos ambientes de aprendizaje	
Zonificación espacial	48
Conclusiones.....	51
Bibliografía.....	52
Anexos.....	55
Anexo 1. Análisis de repertorios internacionales y nacionales.	
Anexo 2. Fichas de análisis de repertorios	
Anexo 3. Análisis del lugar.	
Anexo 4. Patrones de diseño.	
Anexo 5. Libro de planos.	
Anexo 6. Láminas de proyecto	

Índice de figuras

Figura 1. Esquema de localización colegio Pradera el Volcán.....	18
Figura 2. Localización del Plan Parcial Triangulo de Bavaria y lote a intervenir.....	26
Figura 3. Porcentajes de zonas verdes propuesto por el PPTB	28
Figura 4. Propuesta de acceso y salida de malla vial del PPTB	29
Figura 5. Propuesta de espacio público y equipamientos PPTB	29
Figura 6. Localización, propuesta de distribución de área de ocupación y área	33
Figura 7. Diagramas de implantación.....	39
Figura 8. Planta de implantación con especificación de materiales	40
Figura 9. Perfil de las plazoletas principales del parque.	41
Figura 10. Énfasis educativo.	42
Figura 11. Escalera dinámica.....	42
Figura 12. División de la biblioteca	43
Figura 13. Variación del aula	44
Figura 14. Zona de estudio junto a zona de juegos	45
Figura 15. Comedor y teatro múltiple	45
Figura 16. Biblioteca infantil y zona de juegos infantil	46
Figura 17. Talleres de carácter artístico.....	46
Figura 18. Planta tipo de transición espacial	48
Figura 19. Planta tipo de circulación con diagrama de recorrido general.	49
Figura 20. Diagrama de distribución de actividades por piso	50

Índice de tablas

Tabla 1. Tasas de deserción escolar 2004-2014.....	10
Tabla 2. Porcentaje de usos del suelo propuesto, especificando el uso residencial.....	30
Tabla 3. Porcentaje de usos del suelo propuesto, especificando el uso residencial.....	31
Tabla 4. Áreas básicas a cumplir para un colegio de 1.105 alumnos.....	32
Tabla 5. Áreas propuestas para la cesión de equipamiento EQ1.....	33
Tabla 6. Programa arquitectónico.....	36

Introducción

Bogotá ha presentado en los últimos años un alto índice de deserción escolar, demostrando que existe una relación entre la planta física y el modelo pedagógico, evidenciado principalmente en proyectos como los megacolegios, que según Frank Locker es de tipo carcelaria, cuyas características arquitectónicas y como se relaciona con el entorno inmediato promueven el aprendizaje pasivo. Por esta razón, la Secretaria de Educación Distrital (SED) ha generado cambios respecto a los modelos pedagógicos, implementando metodologías de aprendizaje activo como el Curriculum 40x40.

Por lo tanto, se propone el diseño de un equipamiento educativo con espacios que puedan adaptarse a las necesidades tanto de los docentes como de los estudiantes, siendo todo el edificio promotor del aprendizaje activo, correspondiendo al modelo pedagógico Curriculum 40x40 establecido por la SED.

Para este fin, se realizó el análisis de equipamientos internacionales y nacionales que corresponden a la educación del siglo XXI, estableciendo características, principios y criterios de diseño, que permitieron proponer los parámetros de diseño respondiendo a las necesidades tanto del modelo pedagógico, como de los usuarios del equipamiento y la comunidad del Plan Parcial Triangulo de Bavaria (PPTB), conectado a través del espacio público.

Este proyecto busca responder a las necesidades educativas que propone la SED, innovando en los ambientes de aprendizaje con el fin de mejorar la calidad educativa pública en Bogotá, basado en las teorías de Frank Locker y el proceso de desarrollo educativo en Finlandia, adaptando al contexto social, espacial y perceptual del barrio La Florida Occidental.

Definición del problema

Problemática

Los megacolegios en Bogotá se implementaron mediante el plan maestro de equipamientos educativos del 2004-2008 propuesto por el alcalde Luis Eduardo Garzón (Suarez H, 2013), complementado por la administración de Samuel Moreno, quien incorporó las TIC's (tecnologías de la información y comunicación) y el reforzamiento de espacios para el desarrollo del conocimiento, como bibliotecas, laboratorios y centros de medios audiovisuales, con el objetivo de mejorar la calidad de la oferta educativa.

Sin embargo, en países como Finlandia, Holanda, Francia y Canadá se han realizado estudios formales sobre el impacto de la arquitectura en la educación, apoyando resultados con especialistas en el ámbito pedagógico y arquitectónico, como el doctor Frank Locker (Valencia N. 2015), demostrando que los megacolegios son instituciones impersonales que influyen en un gran número de manera negativa en los estudiantes y docentes.

Del mismo modo, al revisar las cifras sobre deserción escolar en Bogotá, se identificó una disminución en el número de estudiantes que se desvinculan del sistema educativo, pasando de un 3,9% en 2011 al 2.3% entre 2014 y 2015 según informó la SED, es decir, que la deserción escolar llegó a sus niveles más bajos en los últimos dieciocho años con un porcentaje del 0.8% en el panorama actual en general en el sistema educativo nacional. Aun así, en el año 2012, el Ministerio de Educación, determinó que la educación básica secundaria presenta el mayor índice de deserción escolar, dado que según la encuesta nacional, los estudiantes sienten desinterés por los contenidos educativos, sus expectativas en la educación disminuyen y genera descontento e inutilidad de las materias para su futuro.

Nuevos ambientes de aprendizaje

Tabla 1.

Tasas de deserción escolar 2004-2014



Nota: tomado de la Secretaría de Educación de Bogotá. 04/12/2015. Disponible en

<http://www.educacionbogota.edu.co>.

Por consiguiente, la SED implementó diferentes estrategias como el Currículo para la Excelencia y la Formación Integral 40X40, del cual se destaca la Jornada Completa y sus ejes transversales: inclusión, tecnología, ciudadanía y convivencia.

Por consiguiente, se plantea que es posible considerar que los megacolegios pueden generar mejores resultados reduciendo el número de estudiantes (de 4.000 alumnos a 1.500), asimismo se debe priorizar el diseño integrador, generando un ambiente incluyente y seguro.

Pregunta problema

¿Cómo Implementar el nuevo modelo pedagógico propuesto por la SED en el diseño arquitectónico del colegio distrital de escala zonal para estudiantes entre 7 a 17 años de estratos 1 a 4 en el barrio la Florida occidental?

Justificación

El Currículo 40x40 permite el aprendizaje del estudiante tanto a nivel intelectual como social e individual, al establecer al ser humano como centro de desarrollo por medio de la formación diversa, integradora, evolutiva y pertinente. Sin embargo este modelo no se adapta a la infraestructura educativa actual, por esta razón, Locker se ha vinculado al proceso de asesoramiento en materia pedagógica para la SED, exponiendo tres preguntas fundamentales a la hora de diseñar un colegio: ¿qué educación queremos?, ¿qué se va a enseñar? y ¿cómo hacerlo?, impulsando la relación entre el arquitecto y el educador, con el fin de buscar diversas soluciones a las necesidades de la educación formal.

Por tanto, la ciudad permitió hasta el 2014 la construcción de megacolegios, que tuvo como objetivo aumentar la cobertura educativa, convirtiéndose en un proyecto educativo “sin alma”¹.

Según lo anterior, se debe tener en cuenta la calidad de las instalaciones; puesto que reduciendo la escala del equipamiento se pueden mejorar las relaciones con el contexto inmediato reduciendo los trayectos de los estudiantes hasta los colegios (Locker Frank., 2015).

En conclusión, el proyecto será complementario a los planes ya establecidos por la SED, integrándose formalmente a los procesos de desarrollo sectorial propuesto en el Plan parcial, para tales efectos el proyecto complementará la propuesta de renovación urbana del PPTB, estableciendo un modelo base para el desarrollo de propuestas enfocadas al perfeccionamiento de los ambientes de aprendizaje del siglo XXI en Bogotá.

1 El espectador (2012). Petro anunció que no va construir más megacolegios en Bogotá. El espectador, Bogotá, Colombia. Petro Urrego afirmó: “El megacolegio reúne a 4 mil estudiantes anónimos, que no se conoce entre sí, que no conocen al profesor, son centenares de profesores, no hay afecto y por tanto se genera la violencia y ese es el efecto que ha dado el megacolegio, en los últimos 100 años hemos hecho instituciones impersonales que son rechazadas por los estudiantes y que terminan en problemas como la deserción escolar.”

Hipótesis

Considerando la problemática relacionada con la deserción escolar en Bogotá y la implementación del nuevo modelo educativo propuesto por la SED, se propone el diseño arquitectónico de un equipamiento educativo en el barrio La Florida Occidental establecido en el marco del PPTB 2014, por medio del cual, se logrará concretar los principios y parámetros de diseño establecidos a través de la metodología teórico-práctica que delimita este tipo de proyectos, definiendo la relación entre el edificio y el modelo pedagógico, garantizando la coherencia del proyecto con las necesidades propuestas para el lugar.

Objetivos

Objetivo general

Implementar el nuevo modelo pedagógico propuesto por la SED para el diseño de un colegio distrital de escala zonal para estudiantes entre 7 a 17 años de estratos 1 a 4 en el barrio la Florida Occidental, en el marco del Plan Parcial Triangulo de Bavaria en el occidente de Bogotá.

Objetivos específicos

- Estudiar el Curriculum 40x40 establecido por la SED.
- Analizar los principios y conceptos arquitectónicos para el desarrollo coherente de la planta física, el programa y el modelo pedagógico.
- Categorizar las actividades académicas, recreativas y lúdicas según su relevancia en el programa arquitectónico.
- Diseñar espacios que propicien la integración y participación social dentro y fuera del equipamiento educativo a través de espacios multifuncionales.
- Desarrollar una propuesta de espacio público que se integre de manera intrínseca con el proyecto arquitectónico según lo establecido en el Plan Parcial.

Marco de referencia

Marco histórico

La educación tuvo un cambio progresivo a mediados del siglo XIX al tomar iniciativas como la laicización y la secularización de la educación pública por medio de Plan Santander de 1826 aplicado por el presidente Mariano Ospina Rodríguez, además de impulsar nuevos conceptos como la participación social, la multifuncionalidad de los espacios y el mejoramiento de los ambientes y el mejoramiento de la infraestructura de los centros educativos (Santander, 1826).

A finales del siglo XIX, el presidente de la República Eustorgio Salgar expidió un decreto que reglamentaba las leyes de instrucción pública, del 30 de mayo de 1868 y del 2 de julio de 1870, que revolucionaron la forma como se enseñaba en Colombia. Un aspecto fundamental fue la creación de las escuelas normales en las capitales del departamento (*Ministerio de Educación de Panamá y Organización de Estados Iberoamericanos. Sistema educativo de Panamá. Madrid, 2002. pág. 23*). No obstante, por medio de la Constitución de 1886 la religión influyó en la educación nuevamente promoviendo el tradicionalismo (Zuluaga Olga, 2012).

Es necesario recalcar la planeación social incorporada al Plan Piloto para Bogotá proyectado por Le Corbusier, José Luis Sert y Paul Lester Wiener entre 1949 y 1953. (*Las huellas del plan para Bogotá de Le Corbusier, Sert y Wiener Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. 2006*), ya que el sistema educativo que se encontraba en un proceso de reformatión, tuvo como fundamento esencial la educación para la población segregada tanto infantil como adulta.

Posteriormente la constitución de 1991, se reestructuró la SED como organismo del Sector Central, cabeza del sector educativo de Bogotá, garantizando el derecho a la educación para toda la población. Igualmente la aplicación de las TIC's a mediados de los 90, permitió a los modelos pedagógicos innovar en el campo de la investigación.

Nuevos ambientes de aprendizaje

Consecutivamente los megacolegios fueron implementados desde el año 2004, con 18 megacolegios y para el año 2010 con 43 sedes (*Proyecto megacolegios. Claves para el debate público, N° 32, Bogotá, 2010. pág. 9 a la 1*). Estos colegios se caracterizan por ser grandes estructuras modernas que reúnen de 2.00 a 4.000 estudiantes, están ubicados en zonas marginales de Bogotá, y por lo general, para su establecimiento fueron fusionados más de 2 colegios del sector donde se proyectaba su implementación

Sin embargo, en noviembre de 2012, la administración de Gustavo Petro informó que la construcción de megacolegios se anularía, ya que como en su momento explicó el megacolegio reúne a 3 mil estudiantes anónimos, que no se conoce entre sí, que no conocen al profesor, son centenares de profesores, no hay afecto y por tanto se generan problemáticas sociales como la deserción escolar, el matoneo, etc. y ese es el efecto que ha dado el megacolegio. (*Diario El Espectador, Bogotá. 2012*).

Actualmente, la SED promueve una nueva metodología pedagógica que refuerza el aprendizaje activo, y este a su vez exige nuevas instalaciones educativas que se adapten a las necesidades tanto de los estudiantes como de los profesores, siendo el confort y la flexibilidad de los espacios los principales conceptos arquitectónicos a tener en cuenta.

Antecedentes

John Dewey, fue un filósofo, pedagogo y psicólogo estadounidense (1859-1952), considerado como el padre de la educación moderna al revolucionar la educación en Europa, ya que estimaba la escuela como un espacio de producción y reflexión que permite el desarrollo progresivo del ser humano en los ámbitos sociales, culturales y de aprendizaje, mediante la unión natural del cuerpo y mente (Mayhew y Edwards, 1.966, p. 464).

Nuevos ambientes de aprendizaje

Gracias a los estudios realizados por Dewey, se inició un proceso de mejoramiento de la educación en países como Finlandia, que en 1.960 optó por el sistema de doble vía, dividiendo la educación en dos ramas; la *corriente académica* con la posibilidad de estudiar en la universidad; o la *corriente cívica*, que optaba por el empleo. Sin embargo, en 1.980 se anuló el sistema de doble vía cediendo autonomía a las escuelas, garantizando un aprendizaje óptimo.

En 1.990, la crisis económica reformó el currículum nacional de Finlandia como una guía, dando mayor libertad a los docentes. A mediados del 2.000, se llegó un proceso de mejoramiento del sistema educativo descentralizado (García Sara ,2014), permitiendo el surgimiento de diferentes propuestas arquitectónicas como la Escuela Saunalahti y el Kirkkojärvi, que según el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) que desde el 2012 encabezan la lista de los mejores colegios del mundo, al ser una plataforma activa y abierta para el aprendizaje, definiendo tres pilares principales: La interacción y colaboración, el aprendizaje fuera del aula y el “aprender haciendo”

En el libro “las escuelas del siglo XXI- *Hacia la construcción de escuelas que promueven el aprendizaje, ofrecen seguridad y protegen el medio ambiente*”, el cual se divide en cinco partes:

I. Diseño de escuelas:

Dewey apoyaba la idea de que los estudiantes aprenden más haciendo y que el espacio físico influye en su comportamiento. Con base a esto, el arquitecto debe plantear zonas privadas, de flujo y de permanencia que permita realizar trabajos con mobiliario sociopeta enfocado al trabajo grupal y sociofuga, que fortalece el trabajo individual (Osmond, 1966). Debido a lo anterior, se propusieron los siguientes temas que deben ser implementados en los nuevos colegios: Diseñar a la escala del niño, propiciar aulas flexibles. Y conectarse con la comunidad.

II. Escuelas verdes:

Nuevos ambientes de aprendizaje

En el 2010, Peter Duckworth-Pilkington, director de ZAS Architects, propuso los principios básicos que deben cumplir este tipo de escuelas:

- Maximizar la eficiencia de los recursos de la vida útil del edificio.
- Espacios cubiertos, bien ventilados, calefacción, iluminación y acústica óptima., mejoran la comodidad y el rendimiento.
- Sostenibilidad financiera y responsabilidad ecológica.

III. Impacto de la infraestructura en el aprendizaje:

Carol S. Cash ², y Duran- Naruki, experto en arquitectura educacional confirmaron en sus estudios que el tipo de infraestructura pronostica la asistencia y el rendimiento de los estudiantes, estableciendo los siguientes factores que se deben considerar, para mitigar la deserción escolar: Iluminación, condiciones térmicas, acústica, limpieza, color y densidad de ocupación.

El Ministerio de Educación de Chile, con base al seminario creó un documento donde se establecen los requisitos de diseño para la infraestructura educativa teniendo en cuenta tanto el lugar como el ciclo escolar, estos son: Emplazamiento y localización, materialidad, energías renovables, seguridad, mobiliario y señalética.

Con relación a lo anterior, la SED se interesó en la relación de la metodología educativa y la planta física de los colegio en Bogotá, llevando a cabo en el 2014, el primer concurso de diseño: “*Ambientes de aprendizaje para el siglo XXI*”, para el Colegio Pradera El Volcán en Bosa, Bogotá. La firma Colectivo 720, estableció los siguientes principios:

1. Flexibilidad del diseño
2. Aprendizaje activo y comprometido
3. Relaciones espaciales-práctica colaborativa

² Doctora en educación, profesora asistente de práctica profesional y dirección educativa Virginia Tech

Nuevos ambientes de aprendizaje

4. Uso de circulación para el aprendizaje
5. Nuevo mobiliario para un nuevo enfoque de aprendizaje
6. Concepto de hábitat escolar y su aporte al proceso pedagógico
7. Relación contextual con el entorno

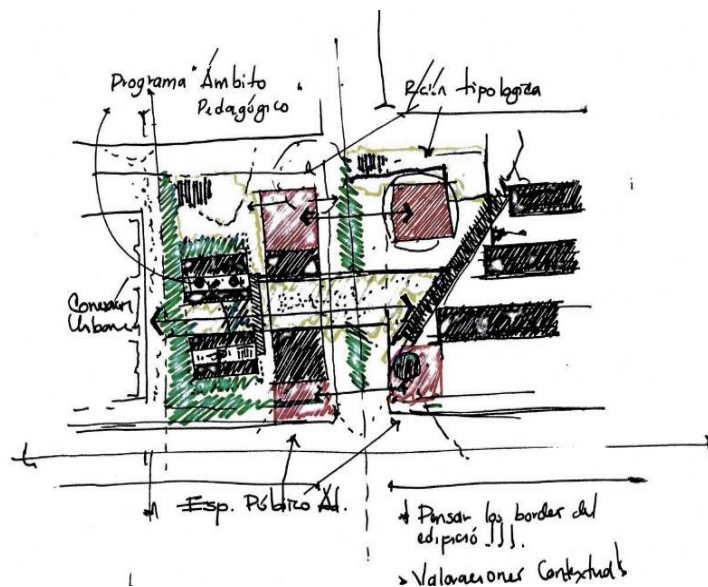


Figura 1. Esquema de localización colegio Pradera el Volcán.

Fuente: Nicolás Valencia (2015). [www. Achdaily.com](http://www.Achdaily.com)

Bases teóricas

Aprendizaje activo

Metodología Waldorf.

Diseñada en 1919 por Rudolf Steiner³, enfoca el conocimiento basada en la tri-formación, dividiendo el aprendizaje en tres partes, el primero es el sistema nervioso y sensorial que guía el intelecto, el segundo es el sistema respiratorio y circulatorio que hace énfasis en pensamiento y

³ Rudolf Steiner, Kraljevic, 1861-Dornach, 1925. Filósofo, pedagogo y arquitecto austriaco.

Nuevos ambientes de aprendizaje

por último el sistema metabólico y motriz que desarrolla el querer y la voluntad, con el fin de fortalecer los aspectos: físico, anímico y espiritual.

Metodología Montessori.

La italiana María Montessori ⁴ en 1907 instauró un método de enseñanza que aplicó en niños con discapacidad mental, tras aquella experiencia comprendió que su método podía ser usado con niños normales, ya que todos los niños tienen una “mente absorbente”, es decir, que toda la información que requieren y necesitan para su acción en la vida diaria la obtienen mediante los sentidos, la conciencia y la memoria. De esta forma el método desarrolla en el niño, la capacidad de participación, su formación espiritual e intelectual y la construcción de su personalidad.

Metodología Etievan.

Fue creado en 1972 por Nathalie de Salzmán de Etievan⁵, quien se basó en la teoría tricéntrica del ser humano: mente, sentimiento y cuerpo, cuyo objetivo principal es despertar la conciencia del niño infundiéndole confianza para que pueda resolver problemas, responsabilizarse y utilizar su inteligencia, sentimientos y valores conjuntamente. Desarrollando tres relaciones fundamentales: Consigo mismo, su familia y su entorno.

Modelo pedagógico

Modelo de Educación móvil.

Esta educación se basa en los avances tecnológicos que enriquecen los ambientes de aprendizaje al ser parte integral de la educación actual según el Reporte Horizonte 2013⁶. Steve

⁴ María Montessori (1870-1952) dedicó sus primeros años de labor profesional al estudio y el tratamiento de niños.

⁵ Nathalie de Salzmán de Etievan inauguró el primero de los cuatro colegios del modelo Etievan que se difundirían en América Latina

⁶ Edición para educación escolar (k-12). Publicado por el Consorcio de Nuevos Medios (MNC), en la que se destacan tres horizontes de adaptación para las tecnologías emergentes que impactan la educación escolar.

Nuevos ambientes de aprendizaje

Jobs ha sido el mayor propulsor de este modelo educativo, quien estableció algunos temas clave para el mejoramiento del aprendizaje y la innovación:

1. Aprendizaje continuo y personalizado.
2. Volumen de material educativo, es decir, talleres, tutoriales, juegos, prácticas, etc.
3. Ampliar la educación activa y libre en las escuelas tradicionales para que se adapten a las necesidades del siglo XXI.

Modelo de Educación alternativa o no tradicional.

Se refiere a la educación en pequeños grupos para que el docente brinde más atención a los alumnos planificando los métodos adecuados para que estos generen su propio conocimiento desarrollando los temas por medio de la participación, las actividades prácticas y creativas, que no califica al estudiante por medio de notas, exámenes y títulos. Para esto se trata de formar ciudadanos con su propio desarrollo personal y el comunitario.

Modelo propuesto por la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá.

El Ministerio de Educación Nacional y la SED han propuesto para Bogotá el currículo 40X40, donde se evidencia un importante avance en el desarrollo educativo, estableciendo los siguientes criterios: Jornada escolar completa, 40 horas semanales, donde se desarrollaran actividades lúdicas y recreativas; El ser humano es el centro del desarrollo de una formación integral con diferentes tipos de saberes; Currículo integrado: la relación o integración de temas, conceptos y conocimientos.

La metodología propuesta por la SED, divide la educación en 3 grandes grupos; educación inicial de 0 a 5 años, educación básica de 6 a 14 años y educación media de 15 a 18 años, y a su

Nuevos ambientes de aprendizaje

vez se subdivide en 5 ciclos que determinan las capacidades que se esperan que el estudiante desarrolle.

Concepto de Arquitectura Educacional

Según Frank Locker.

Frank Locker hace una recopilación de las características generales de la educación en el siglo XXI, como son el aprendizaje interdisciplinar, integrado y cooperativo, proyectando los temas a problemáticas reales desarrollando el pensamiento crítico. Para cumplir estos objetivos se necesitan espacios físicos tales como: El salón de profesores como una unidad central, mobiliario flexible, adaptable y dinámico, zonas de tranquilidad como bibliotecas, jardines, etc. Áreas de estudio y recreación, diferentes tipos de salones y salas de conferencia y centros de aprendizaje - laboratorios, salas de computo, talleres, etc.

Según el modelo educativo de Finlandia.

La arquitectura es fundamental ya que tiene una gran influencia psicológica en el comportamiento del estudiante y del docente, por esta razón el Ministerio de Educación Finlandés exige los siguientes requisitos físicos espaciales que permiten una educación libre, espontánea, personalizada y grupal: Las aulas deben ser amplias, alegres e informales. El mobiliario debe ser cómodo y dispuesto de tal manera que todos los estudiantes puedan relacionarse, participar y comunicarse entre ellos y con el profesor. El número de estudiantes en el salón varía según el grado: Primero y segundo: 25 máximos, tercero a sexto: 30 máximos, séptimo a once: 15 a 20 máximos.

Arquitectura educacional tradicional.

La concepción de la educación tradicional establece la conveniencia de agrupar a los niños para educarlos, para ello se propone la reclusión y el control, por lo tanto, el esquema básico del diseño espacial es el claustro. El esquema tiene como característica principal la separación del espacio por medio de celdas construidas alrededor de un patio, donde las formas regulares permiten adaptar el espacio enfocándolo al constante orden, la vigilancia, y el silencio, donde el profesor puede observar todos los espacios, tal como un panóptico, término que fue implementado por Bentham en 1791⁷, siendo el colegio poco acogedor, incomodo, austero y con apariencia carcelaria que genera rechazo por parte de los estudiante.

Marco conceptual

Aprendizaje activo

Las metodologías del aprendizaje activo enfocan la importancia del crecimiento del estudiante como una triformación, que permite la integración del saber consigo mismo y con su entorno, determinando al docente como un guía que orienta a los estudiantes en su formación. Dicho lo anterior, el edificio debe adoptarse a su entorno natural y urbano, materiales naturales son prioritarios, asimismo las aulas flexibles, el mobiliario apropiado, el color, la luz natural y la ventilación generan confort, contemplando espacios recreativos como piscinas, chanchas, talleres de danza y música, entre otros.

Modelo pedagógico de la SED

Por consiguiente el curriculum 40x40 propone los espacios primordiales que debe tener en cuenta al momento de diseñar el colegio, que varían según el ciclo de estudio por lo tanto se deben

⁷ Jeremy Bentham (1748-1832) fue un filósofo, economista, pensador y escritor inglés, padre del utilitarismo. . En 1791, propuso el panóptico, un centro penitenciario ideal que permitía a un solo guardia observar a cientos o miles de prisioneros sin que estos sepan que eran vigilados.

Nuevos ambientes de aprendizaje

diseñar áreas de juegos, arte, literatura y exploración para el ciclo 0, mientras para el ciclo 1 al 4 se proponen idiomas, matemáticas, ciencias naturales y sociales para fortalecer la comprensión y manejo de los fundamentos del pensamiento científico y habilidades comunicativas, para el ciclo 5 se establecen áreas de arte, diseño, biología, física, química, ciencias económicas y administración, matemáticas y zonas de socialización para fortalecer la comprensión y aplicación del pensamiento crítico y complejo.

Arquitectura educativa

Se define la arquitectura educativa como una herramienta que fomenta la enseñanza libre, espontánea, personalizada y grupal, donde el aula al ser flexible permite el desarrollo de trabajo individual o grupal, estos son base fundamental para el diseño del equipamiento, ya que corresponden al aprendizaje activo, teniendo en cuenta que los espacios generan un fuerte impacto y estimulación en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje.

Marco normativo

El Ministerio de Educación ha establecido normas que regulan la construcción de la planta física para los colegios, se enmarcan las siguientes leyes:

1. Norma Técnica Colombiana NTC 4595, ingeniería civil y arquitectura planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares. Esta norma establece los parámetros arquitectónicos básicos, que permiten ser una guía para la cohesión de la infraestructura y el concepto del diseño e implementación principios y conceptos arquitectónicos previamente establecidos.
2. Norma Técnica Colombiana NTC 4596, establece los requisitos para diseñar la señalización facilitando la orientación y la seguridad de los usuarios en los equipamientos escolares. Con respecto a esta ley, se pueden concluir los medios necesarios para la óptima señalización del

Nuevos ambientes de aprendizaje

equipamiento de tal forma que se identifiquen fácilmente ambientes, salidas de emergencias e instalaciones.

3. Plan Maestro de Equipamientos Educativos (PMEE), decreto distrital 449 de 2006, modificado por el decreto 174 de 2013⁸:

Según la NRS- 10, se clasifica este equipamiento en el grupo II, por su carácter de escala zonal se determina la capacidad máxima de 1.000 usuarios, por lo cual se debe contemplar mínimo 4 accesos, galerías de 1,80 m² mínimo, las escaleras y rampas con un ancho 1,20 m² mínimo. Además en el artículo 6 se establece que las dimensiones de áreas para las áreas recreativas, el aprendizaje dirigido, el auto-aprendizaje y zonas de socialización.

⁸ Para mayor información, ver tablas contenidas en el decreto distrital 449 de 2006 y en el decreto 174 de 2013.

Metodología

El proyecto de investigación establece una metodología enfocada a cada objetivo, por lo tanto se dividen las actividades según su jerarquía en el planteamiento del problema.

En primer orden se realizará un proceso de selección y descripción de información por medio de documentos investigativos, que permitan comparar los diferentes postulados sobre la relación entre la educación y arquitectura, para este fin, se realizaran fichas describiendo las características de los colegios que adopten el aprendizaje activo, con el objetivo de determinar principios y conceptos arquitectónicos.

Mediante las fichas de análisis referencial se planteará el programa arquitectónico que toma como base principal el modelo pedagógico de la SED, respondiendo a las necesidades de la comunidad tanto en calidad espacial como calidad emocional, para esto último se realizara un análisis del lugar, por medio de una fichas divididas en las tres estructuras urbanas: ecológica principal, funcional y servicios y socio-económica.

Finalmente se propondrá el diseño del equipamiento educativo como del espacio público, por medio de elementos básicos que permitan la integración de forma-función. Posteriormente se trabajara en la composición por bloques, es decir, tomando cada uno de los espacios tanto interiores como exteriores para plantear un diseño que corresponda a las necesidades de este y al modelo pedagógico de la SED.

Análisis y discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones⁹

Delimitación

El proyecto se localiza en el barrio La Florida Occidental, en la UPZ 108 Zona Industrial, Localidad 16 Puente Aranda en la ciudad de Bogotá. Está definido por el Plan Parcial Triangulo de Bavaria (PPTB) bajo la categoría de renovación urbana, desarrollo y conservación.

El equipamiento limita al occidente por la Avenida del Ferrocarril de Occidente (Av. calle 22), al noreste por la calle 22b y al oriente con la carrera 32. Teniendo en cuenta lo anterior, el PPTB propone 9.990,5mt² de área para el parque zonal y 6.715mt² para el equipamiento educativo, sumando un total de 16.790,5 mt².

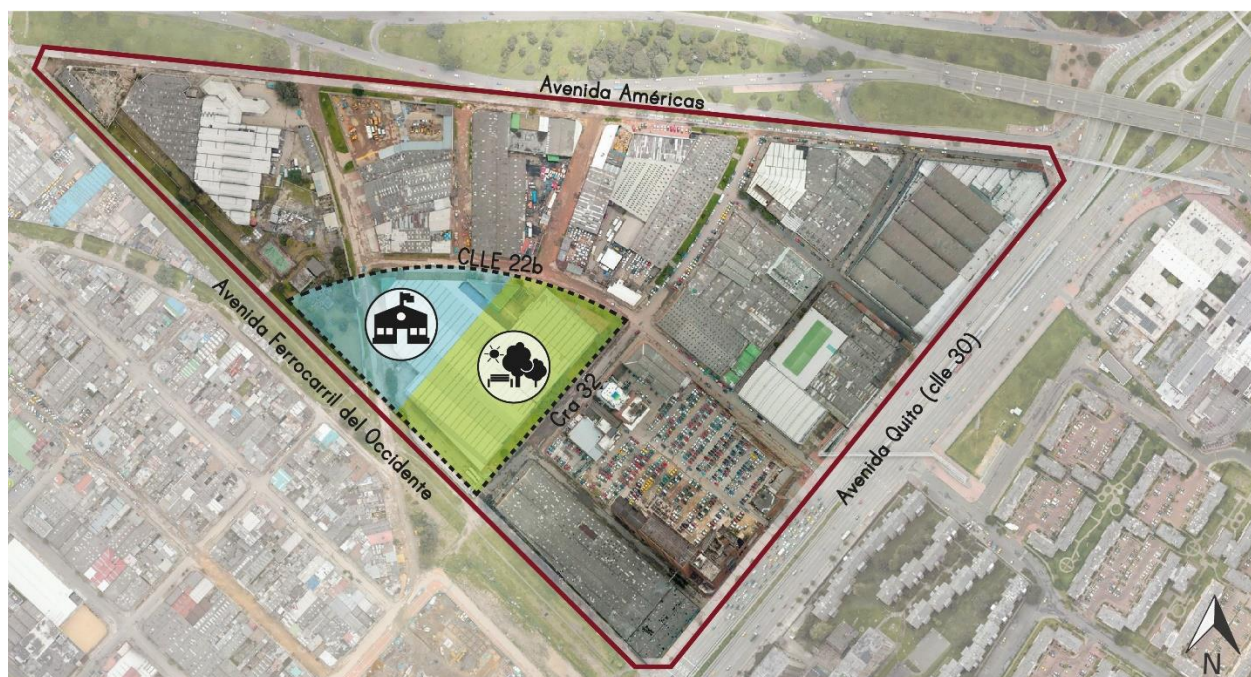


Figura 2. Localización del Plan Parcial Triangulo de Bavaria y lote a intervenir

Imagen tomada de www.google.maps. Editada por el autor

⁹ Ver anexo 3

Diagnóstico del Plan Parcial Triangulo de Bavaria**Estructura ecológica principal.*****Corredores ecológicos.***

El plan parcial cuenta con tres corredores ecológicos viales que fueron establecidos por el Decreto N° 062 de 2007 de la Alcaldía Mayor de Bogotá: la Avenida NQS, la Av. De las Américas y la Avenida Ferrocarril de Occidente.

En síntesis, la Avenida Ferrocarril de Occidente es un importante punto de referencia del diseño, ya que este generara contaminación auditiva y accesos alternos al barrio, por lo tanto se aislara los ambientes de aprendizaje por medio del parque y de la línea de control ambiental, con el fin de mitigar los aspectos negativos que influyen en la enseñanza.

Parques.

La UPZ 108 Zona Industrial, tiene un área construida de 274.06 Ha donde predomina la industria y el almacenamiento, presenta una alta deficiencia de áreas verdes, ya que cuenta solo con 2.52 Ha, lo que representa apenas el 0.7% del área de la UPZ, [6,06 m²/hab.] que según el Ministerio de Ambiente por cada 10.000m² (1Ha) se debe destinar 73.16 m². El plan parcial aumenta el porcentaje dedicado a las zonas verdes, contemplando una cesión de parque que beneficia al equipamiento educativo.

Asimismo, el barrio cuenta con un área bruta de 194.257,64m², del cual PPTB establece un área útil de 71.824,42m², proponiendo vivienda de estratos 1 a 4. Se establece 9.150,81m² para

Nuevos ambientes de aprendizaje

equipamientos educativos. El espacio público aumentara un 95%, al plantear 100.132,76m², que se ve reflejado en la siguiente gráfica:

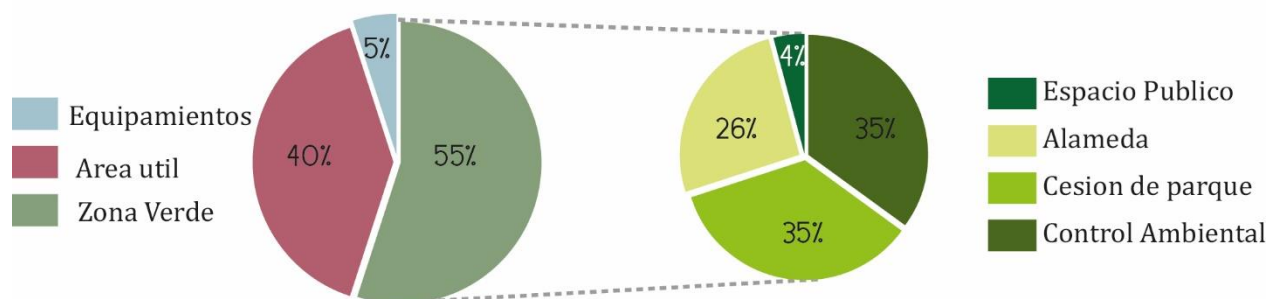


Figura 3. Porcentajes de zonas verdes propuesto por el PPTB

Elaborada por el autor

Las alamedas y los parques se plantearán con tres senderos: peatonal, de permanencia y arborización. En síntesis, mediante el diseño del equipamiento educativo y el parque público se busca relacionar las actividades que se generaran en el sector, teniendo en cuenta la conexión con la ciudad, mediante el espacio público.

Estructura funcional y de servicios

Sistema de movilidad y transporte.

Según la delimitación, el PPTB propone un bici-carril bidireccional con el objetivo de promover el uso de transporte no motorizado, asimismo se establece una calzada de servicio auxiliar al costado norte paralelo a la Avenida las Américas, mientras los perfiles viales interiores se caracterizan al ser de doble calzada, de esta manera se puntualiza los accesos al equipamiento, mientras que el acceso peatonal se ubicaría sobre la Calle 22B, articulado por medio de una plaza central de carácter abierto hacia la zona residencial del barrio, mientras el acceso vehicular se sitúa sobre la carrera 32, por su conexión con el barrio y la ciudad.

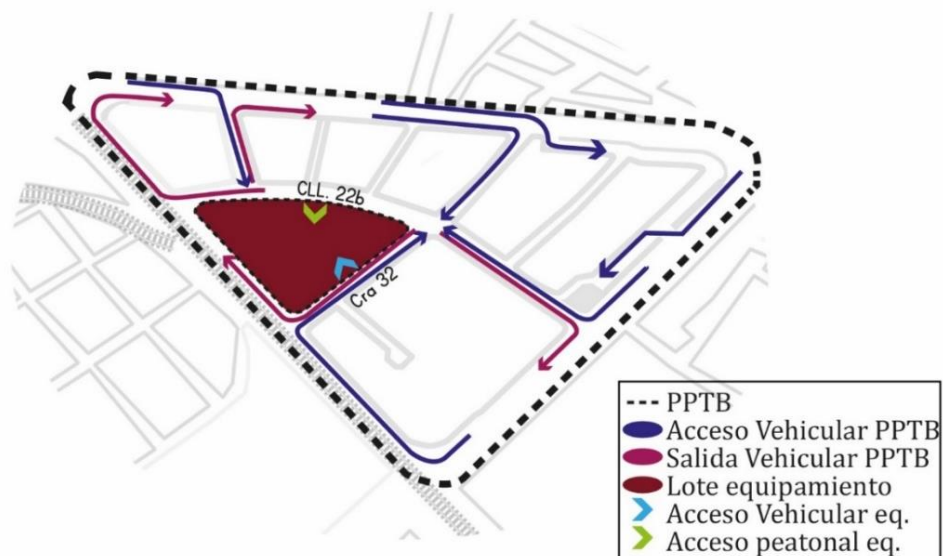


Figura 4. Propuesta de acceso y salida de malla vial del PPTB

Elaborado por el autor basado en el PPTB 2014

Estructura funcional y servicios.

La propuesta del plan de renovación implica la reducción de las áreas construibles y la ampliación del perímetro de intervención en el espacio público así como la sesión de espacio para la implementación de alamedas y pasos peatonales.



Figura 5. Propuesta de espacio público y equipamientos PPTB

Elaborado por el autor basado en el PPTB 2014

Estructura socio-económico

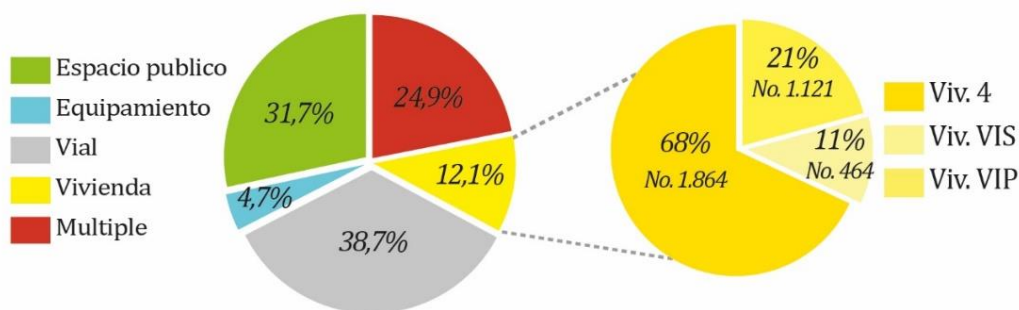
Usos del suelo.

El PPTB propone la densificación y dinamización de los usos del suelo, Por lo tanto, se plantea vivienda VIP y VIS principalmente, junto con equipamientos educativos, comercio, y zonas de espacio público, con el fin de centralizar a los habitantes.

En conclusión, por el alto índice de habitantes que se proyecta para este barrio es necesario dotarlo con diferentes servicios que permitan el funcionamiento de este al satisfacer las necesidades básicas, como son: centros educativos, abastecimiento de alimentos, entretenimiento y empleo.

Tabla 2.

Porcentaje de usos del suelo propuesto, especificando el uso residencial.



Nota: Elaborado por el autor.

Población.

A. Tipo de población que se instalará en el barrio la florida occidental: Según los parámetros de Metrovivienda, las familias que habitaran estas zonas se dedican al comercio informal, al trabajo en cultivos y subarriendo en sus viviendas.

Nuevos ambientes de aprendizaje

B. Proyección de población para el PPTB: Metrovivienda determinó el área de cesión por habitante mediante la estimación de población proyectada:

C. Población en edad escolar: Metrovivienda realizó un análisis de población en edad escolar y adultos mayores con proyección al año 2020, que se divide en cuatro grupos:

1. Entre 0 y 3 años: se calcula 230 habitantes para jardín acunar, es decir, 4,39%.
2. Entre 3 a 5 años: se calcula 152 habitantes para preescolar, que corresponde al 2,91%.
3. Entre 5 a 19 años: se calcula 1.145 habitantes para primaria y secundaria, siendo el 21,85%.
4. Mayores de 60 años: se calcula 721 habitantes para el centro día, es decir, 13,76%.

Tabla 3.

Total población proyectada en el PPTB

Población		Habitantes
Residente	Vivienda	VIP
		3.707
		VIS
		1.532
		VIV. 4
		6.152
Sub total población residente		11.391
Flotante	Oficinas	11.384
	Comercio	1.668
	Dotacional	15.000
Sub total población flotante		28.052
Total de población		39.443

Nota: Información tomada de DOEP- Metrovivienda, 2014. Cálculo y desarrollo realizado por el

DST del PPTB, 2014

Propuesta de equipamientos.

El PPTB del 2014, propone una serie de equipamientos educativos divididos de la siguiente manera: EQ1 con 6.722 m², que propone ser un Colegio de escala Zonal, EQ2 de 1.369 m² y EQ3 de 1.065 m² destinados para un jardín infantil y centro día según el DST¹⁰.

Equipamiento colegio escala zonal.

El PPTB propone el Equipamiento del colegio escala zonal en el suelo de sesión EQ1 y el parque CP1, con el fin de proveer zonas verdes que son necesarias para el desarrollo de las actividades físicas y recreativas de los estudiantes. La SED junto con Metrovivienda establecieron que el colegio debe ser de escala zonal para 1.105 alumnos máximo, cuyas áreas básicas requeridas se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4.

Áreas básicas a cumplir para un colegio de 1.105 alumnos

Área lote:	6.5 m ² x1.105 alumnos	7.183 m ²
Área recreativa:	5 m ² x1.105 alumnos	5.525 m ²
Área construida:	6.5 m ² x1.105 alumnos	6.953 m ²

Nota: Información tomada del DST del Plan Parcial Triángulo Bavaria (2014)

¹⁰ El Documento de Soporte Técnico (DST) del Plan Parcial Triángulo Bavaria (2014) página 219- 220

Normatividad

Según el DST el área útil del lote CP1 es de 6.715 m², del cual el 40% corresponde al área recreativa, este puede ser cumplido en la cesión del parque CP1, representado en la siguiente tabla:

Tabla 5.

Áreas propuestas para la cesión de equipamiento EQ1

Área lote:	6.715 m ²
A. recreativa dentro del lote(60%):	3.315 m ²
A. recreativa valida-cesión para parque(40%):	2.210 m ²
Índice de Ocupación:	0,51
Área ocupada primer piso:	3.400 m ²
Índice de Construcción:	1,52
A. Construcción total: 3 pisos	10.200 m ²
A. Construida por estudiante	9,2 m ²

Nota: Información tomada del DST del Plan Parcial Triángulo Bavaria (2014)

El área total del lote a intervenir es de 16.790,5 m², de los cuales 13.390,5m² pertenecen a la propuesta del parque y 3.400 m² son destinados al equipamiento, el PPTB propone la distribución de área ocupada, área libre y área recreativa para el equipamiento de la siguiente forma:



Figura 6. Localización, propuesta de distribución de área de ocupación y área

Fuente: El Documento de Soporte Técnico del Plan Parcial Triángulo Bavaria (2014)

Propuesta arquitectónica

Parámetros de diseño ¹¹

El diseño del equipamiento está determinado por una serie de parámetros que definen la composición volumétrica, espacial, formal y material del proyecto. De esta manera se definen los criterios mínimos que aplican al diseño:

- **Parámetro de implantación:** establece el edificio como un punto de referencia en el entorno, articulado a través de una serie de espacios exteriores de carácter público y semi-público.
- **Parámetro de relación espacial y funcional:** se derivan los aspectos mínimos de relación funcional al interior y exterior del proyecto, mediante la variación de proporciones de los ambientes de aprendizaje, contemplando las cualidades visuales, acústicas, térmicas y dimensionales, a través de una estructura flexible optimizando los espacios.
- **Parámetro de relación visual y material:** define las cualidades estéticas y visuales de los espacios, estableciendo principios para el uso de color, materiales y contrastes visuales.
- **Parámetro de relación formal y estructural:** define la composición morfológica a partir de operaciones de diseño y los parámetros básicos.

¹¹ Ver anexo 4

Nuevos ambientes de aprendizaje

Programa arquitectónico

El programa arquitectónico se cumple con los espacios mínimos requeridos en el marco normativo, correspondiendo a las necesidades del Curriculum 40x40 establecido por la SED. Asimismo se proponen diferentes ambientes que permiten la integración entre los estudiantes fortaleciendo la cooperación, el aprendizaje activo y el desarrollo del conocimiento, con el fin de que el estudiante pueda adaptar el espacio a sus necesidades y gustos.

Por lo tanto se divide el edificio en 7 ambientes: Ambientes de aprendizaje, social, núcleo, administración, servicios, circulación y zonas verdes que contienen diferentes ambientes que complementan los usos del equipamiento tanto a nivel educativo como comunal.

Nuevos ambientes de aprendizaje

Tabla 6.

Programa arquitectónico.

Unidad	Ambiente		Estándares		Total m ²
			m ² x est.	Max. Pers.	
Ambientes de aprendizaje	Primaria	Aulas	2,00	540	1.080
		Galería de expansión	0,90	270	478,4
	Bachillerato	Aulas	2,00	450	900
		Galería de expansión	1,06	225	478,4
	Sala de computo		2,97	40	118,85
	Laboratorios	Química	1,66	30	50
		Ciencia	1,66	30	50
		Física	1,66	30	50
	TOTAL				3.205,65
Núcleo	Escalera dinámica		3,69	30	110,7
	Biblioteca	Planta baja	2,00	150	289,06
		Primer piso	1,88	130	245,06
		Segundo piso	1,75	180	313,63
		Tercer piso	1,83	200	367,48
	TOTAL				1.325,93
Social	Comedor		1,63	344	561,5
	Sala de proyectos		6,44	33	212,72
	Talleres	Música	3,07	15	46,18
		Artes	4,20	30	126,10
		Danzas- teatro	10,10	15	151,50
		Cocina	4,00	18	72,19
		Cinemateca	6,56	15	98,40
	TOTAL				1.268,59

Nuevos ambientes de aprendizaje

Circulación	Acceso	Principal	1,00	60	59,69
		Aulas	20	20	20,3
		Emergencias	5	5	5,68
	Escalera dinámica		1,50	20	30
	Escalera central		0,80	270	217,3
	Galería	Planta baja	2,70	270	729,49
		Primer piso	4,20	270	1.134,3
		Segundo piso	1,64	250	411,27
		Tercer piso	0,69	250	364,90
	TOTAL				2.972,93
Zonas verdes	Zona de juegos infantiles		3,02	220	666,35
	Termosifón		0	0	21,12
	Jardín interno		16,4	10	164,27
	Cubierta verde- descanso		11,89	35	416,77
	Cubierta verde de cultivo		4,58	270	1,236.99
	TOTAL				2.505,5
Administración	Acceso		1,84	3	5,53
	Celaduría	Recepción	4,27	2	8,54
		Baño	2,75	1	2,75
	Escalera		5,20	2	10,40
	Secretaría		4,68	3	14,06
	Sala de espera		2,43	8	19,5
	Rectoría		5,41	5	27,05
	Deposito		2,08	1	2,08
	Coordinación y orientación		4,16	5	20,82
	Enfermería		5,62	3	16,86
	baños	Enfermería	1,97	2	3,95
		administración	2,84	1	2,84
	Sala de profesores		6,33	40	253,43
	Circulación		5,11	50	255,57
	TOTAL				622,56

Nuevos ambientes de aprendizaje

Servicios	Cocina	Cocina	9,01	5	45,09
		Cuarto de refrigeración	1,92	5	9,60
		Baño	1,83	1	1,83
		Cuarto de aseo	1,66	5	8,31
		Cuarto de maquinas	3,27	3	9,83
		Shut	4,38	1	4,38
		Acceso	12,53	1	12,53
	Baños	Planta baja	3,9	12	47,84
		Primer piso	3,9	12	47,84
		Segundo piso	3,9	12	47,84
		Tercer piso	3,9	12	47,84
	TOTAL				228,24
TOTAL:					12.129,4

Nota: Elaborado por el autor

Implantación urbana y arquitectónica

La connotación del proyecto contempla la implantación de criterios de articulación entre el contexto inmediato y el equipamiento por medio del espacio público propuesto por el PPTB 2014, es decir, que las alamedas, plazoletas y zonas verdes del barrio se conectaran con el parque, y este a su vez, permitirá la conexión del barrio con el equipamiento eliminando barreras físicas y/o visuales, por tanto se configura como un método de delimitación de los espacios construidos del equipamiento, de esta manera, el volumen genera una transición de público a lo privado, por medio de las actividades que permiten conectar la comunidad del sector con el equipamiento, ya que el espacio público se relaciona directamente con las zonas de uso

Nuevos ambientes de aprendizaje semipúblico y esta conecta con el área semiprivada que distribuye todas las actividades privadas del colegio.

El parque se configura a partir de núcleos de actividades que motivan la participación social en conjunto con las del equipamiento. De esta manera, los espacios exteriores están asociados a las condiciones del espacio público del sector y la experiencia sensorial en este, así el conjunto arquitectónico y urbano contempla el uso de diversos materiales, colores y texturas que junto con la vegetación configuración la trama de diseño de exteriores que enmarca la connotación del espacio público.

Esta configuración conforma un conjunto de diseño que relaciona materiales constructivos, acabados, texturas, vegetación, mobiliario urbano, luminaria pública, entre otros conceptos, que a como los sentidos (oído, vista, tacto), actividades deportivas, espacios de esparcimiento, de descanso y elementos paisajísticos. Las condiciones físicas del sector determinan la consistencia del parque como elemento de conexión y el equipamiento como elemento articulador, de esta manera, el acceso vehicular se establece por la Cra. 32 (V4), lo que permite reducir el impacto de la

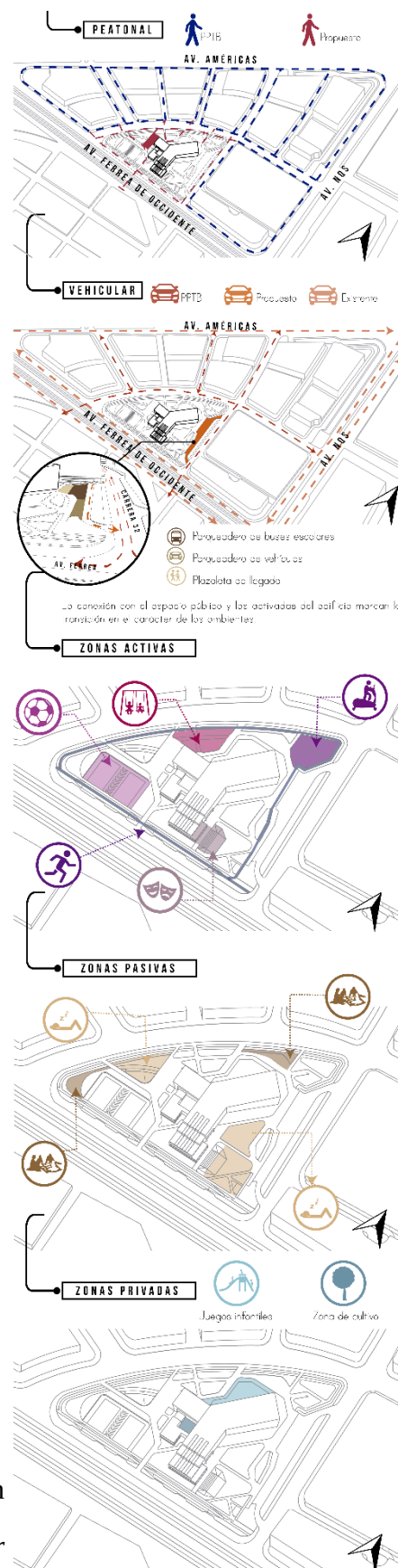


Figura 7. Diagramas de implantación

Elaborado por el autor

Nuevos ambientes de aprendizaje

movilidad del sector y brindar protagonismo al acceso peatonal, que se establece sobre la Calle 22B (v4.2), creando una apertura por medio de un anfiteatro proyectado hacia la zona residencial enlazando el acceso del equipamiento hacia el sector.

Por otra parte, las aulas se ubican en la zona más tranquila, evitando distracciones en el aprendizaje, distribuidos por niveles, en el primer piso: primaria conectada al parque infantil; En el segundo piso: primaria junto a los talleres; Tercer y cuarto piso: secundaria, generando una conexión tanto visual como participativa.



Figura 8. Planta de implantación con especificación de materiales

Elaborado por el autor



Figura 9. Perfil de las plazoletas principales del parque.

Elaborado por el autor

Características de los ambientes de aprendizaje

Énfasis educativo

Los estudiantes requieren de actividades extracurriculares que permitan el desarrollo no solo a nivel intelectual sino de fortalecimiento como persona, por lo tanto, se proponen diferentes áreas que permiten ese desarrollo de forma íntegra y variada.

Teniendo en cuenta las teorías Waldorf, Montessori, Etievan y las actividades que propone la SED, se estableció la literatura y la tecnología como ejes principales del proyecto, luego la vocación artística, es decir, artes, teatro, música y danza, además se cuenta con un área para agricultura urbana, con el fin de preservar el legado de los habitantes del sector que se establecerán al ser en su mayoría agricultores, y por ultimo un área deportivo. Estas actividades permiten el trabajo tanto grupal como individual generando una comunidad participativa y cooperativa.

Nuevos ambientes de aprendizaje



Figura 10. Énfasis educativo.

Elaborado por el autor

Núcleo del equipamiento

El núcleo es la zona más importante del equipamiento, donde se lleva a cabo las actividades principales, es decir, la biblioteca y las aulas de desarrollo de proyectos. Inicia con la escalera dinámica, que además de conectar y controlar el acceso a todos ambientes tanto semipúblicos a privados, representa cada uno de los niveles de estudio, al dividirse en 4 tramos:

1. Juego y la exploración que son las actividades que realizan desde primero a tercero
2. Pensamiento científico que desarrollan desde cuarto a sexto.
3. Pensamiento abstracto fomentado en séptimo a noveno.
4. Pensamiento crítico y complejo desarrollados en decimo y once.

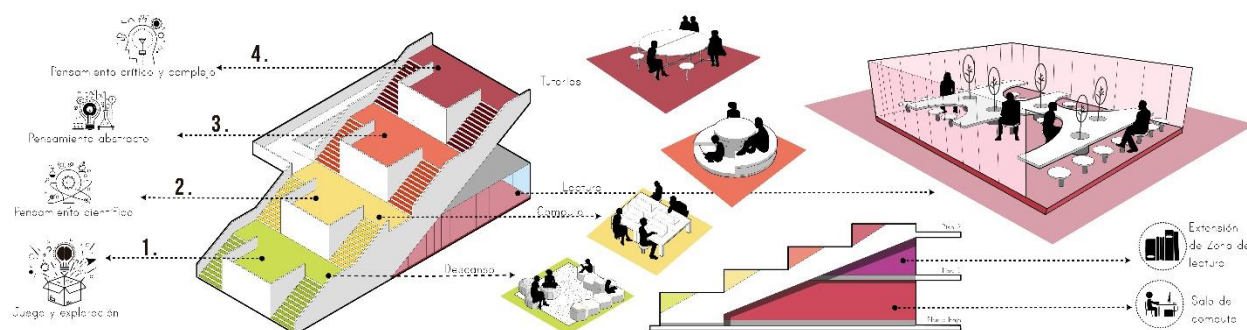


Figura 11. Escalera dinámica

Elaborado por el autor

Nuevos ambientes de aprendizaje

Cada uno los descansos de estos tramos se convierten en zonas de permeancia tanto de estudio, como de lectura y de descanso por medio del mobiliario, siendo una extensión de la biblioteca que se divide en todos los pisos y que se modifica dependiendo de las necesidades de cada uno de estos.



Figura 12. División de la biblioteca

Elaborado por el autor

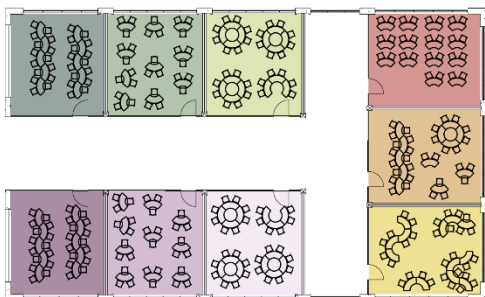
Tipo de aula

De acuerdo a lo anterior, el aula debe establecerse como un ambiente flexible, que permita a los estudiantes apropiarse de él dependiendo de las actividades que se realicen, por lo tanto se estableció cinco tipos de aula: magistral, grupal, individual, sin mobiliario y en grupos grandes, representados en el siguiente esquema:

Nuevos ambientes de aprendizaje

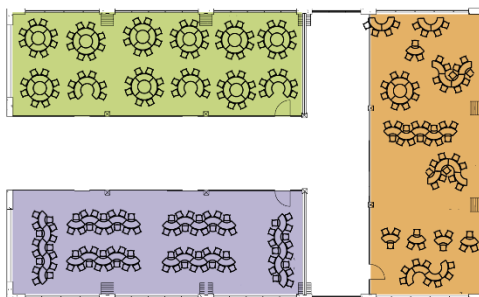
ESPACIALIDAD- USO

Las aulas actúan independientemente



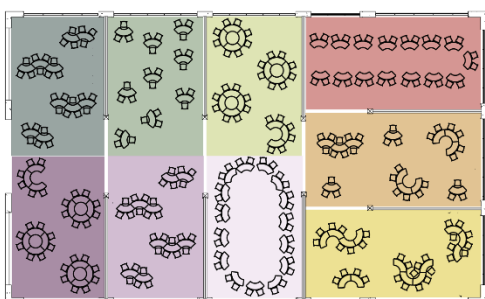
AULA + AULA + AULA:

Las aulas se vinculan al plegar el divisor



AULA + GALERÍA DE EXPANSIÓN :

El aula se extiende a nuevos ambientes para las actividades.



MEGA AULA:

Todas las aulas del piso se unifican con la galería dinámica.

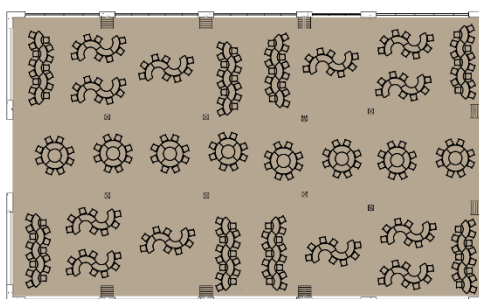


Figura 13. Variación del aula

Elaborada por el autor

Zonas de integración

Respondiendo a las características del Curriculum 40x40 y la transformación del estudiante, es decir, intelecto, sentir y voluntad, se propusieron diferentes espacios multifuncionales que permiten al estudiante desarrollar diferentes habilidades dependiendo de su etapa formativa:

- **Intelecto:** son ambientes de carácter flexible que permiten adquirir conocimiento de forma ya sea activa o pasiva, en áreas de que tienen límites visuales que se pueden controlar, como son las aulas de clase, zonas de estudio y los laboratorios.

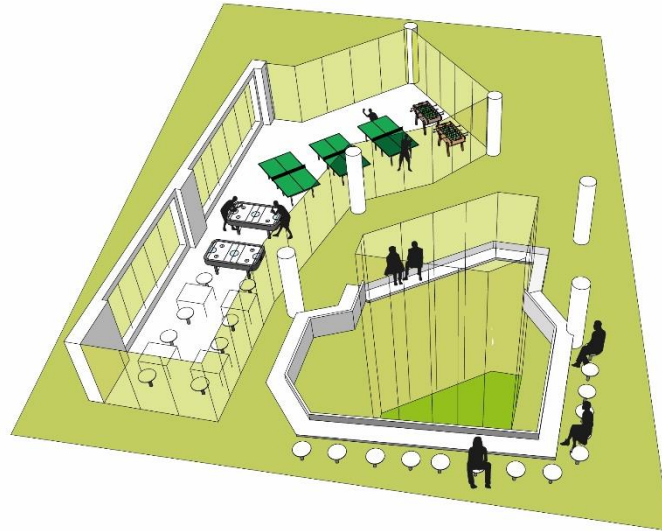


Figura 14. Zona de estudio junto a zona de juegos

Elaborado por el autor

- Sentir: Son ambientes con un mínimo de límites visuales, que se caracterizan por ser un área de gran superficie que permite a los estudiantes relacionarse consigo mismo, con sus compañeros y con el entorno. Estos son: comedor, áreas de cultivo y áreas de recreación.

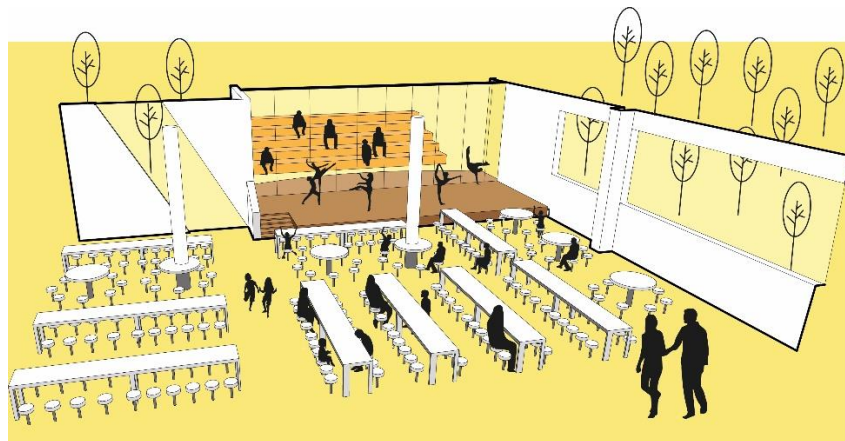


Figura 15. Comedor y teatro múltiple

Elaborado por el autor

Nuevos ambientes de aprendizaje

- Voluntad: son ambientes que permiten al estudiante desarrollar libremente su conocimiento a partir de las herramientas que considere apropiadas para él, fortaleciendo el libre albedrío tanto en gusto como en capacidad y la responsabilidad consigo mismo. Estos son: sala de proyectos, la biblioteca y los talleres.

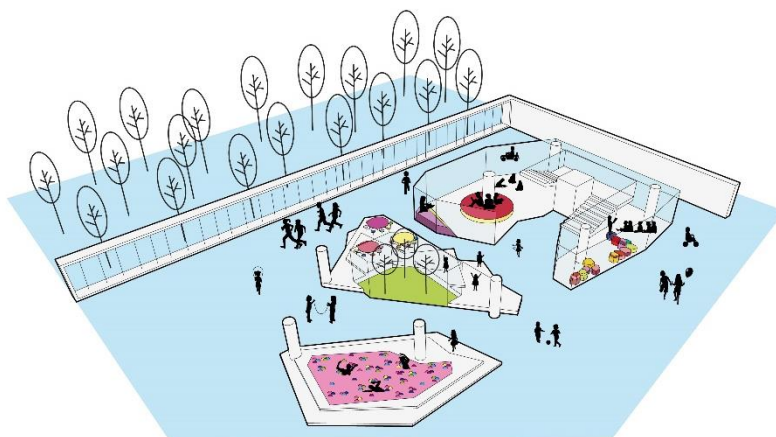


Figura 16. Biblioteca infantil y zona de juegos infantil

Elaborado por el autor



Figura 17. Talleres de carácter artístico

Elaborado por el autor

Componente tecnológico y sostenible

El proyecto arquitectónico implementa sistemas tecnológicos activos simples que permiten el aprovechamiento de la energía solar principalmente, además de incluir sistemas de ventilación natural como sistemas pasivos.

Para la obtención de energía solar se implementa el sistema de masas vegetales fotosintéticas que funcionan como receptores activos de energía solar y que a través del proceso de la fotosíntesis natural de las plantas, se obtienen pequeñas cantidades de energía eléctrica que son conducidas a través de un sistema de placas fotosensibles que a su vez transmiten los flujos eléctricos a receptores y condensadores eléctricos, permitiendo obtener la cantidad de energía eléctrica suficiente para iluminar ciertas áreas del equipamiento en horas de la noche, reduciendo considerablemente el gasto energético, y brindando un componente ambiental al equipamiento, puesto que funciona como sistema de cubierta verde semi-extensiva por vegetación arbustiva transitable, lo que a su vez se traduce en aumento de la cobertura vegetación en el equipamiento.

Para el sistema de ventilación pasivo se implementa una serie de elementos conjuntos que actúan como filtros de ventilación al interior de edificio, permitiendo el flujo de vientos exteriores al interior del edificio. Este sistema es simple y no implementa mecanismos eléctricos, el control de los puntos de paso de ventilación es manual, por lo tanto se ajusta a las necesidades de confort de los espacios que se encuentren en uso en el momento adecuado.

Este sistema funciona con grandes termosifones que se abren hacia el interior, en los cuales se encuentran grandes ventanales con sistemas de batiente y rejillas horizontales y verticales, así como un conjunto de vegetación en la base de los termosifones, lo que se conforma un sistema natural de ventilación de bajo impacto energético y elemento estético.

Nuevos ambientes de aprendizaje

Otro de los componentes sostenibles es la captación de la energía solar por medio de la fachada, a través del uso de ventanas foto receptoras, que funcionan de forma continua durante las horas del día y que implementan en zonas estratégicas del edificio donde es posible un óptimo aprovechamiento de la radiación solar, con lo que se permite proveer de un pequeño porcentaje de energía limpia al edificio, para el desarrollo de las actividades en el equipamiento.

Zonificación espacial

Espacialidad-usos.

Se genera una transición de público a lo privado, por medio de las actividades que permiten conectar la comunidad del sector con el equipamiento, ya que el espacio público se relaciona directamente con las zonas de uso semipúblico y este se conecta con el área semiprivada que distribuye todas las actividades del colegio, permitiendo así clasificar las unidades y los ambientes que albergan de tal forma que los estudiantes puedan interactuar entre ellos, con los profesores, con la comunidad y con el entorno inmediato.

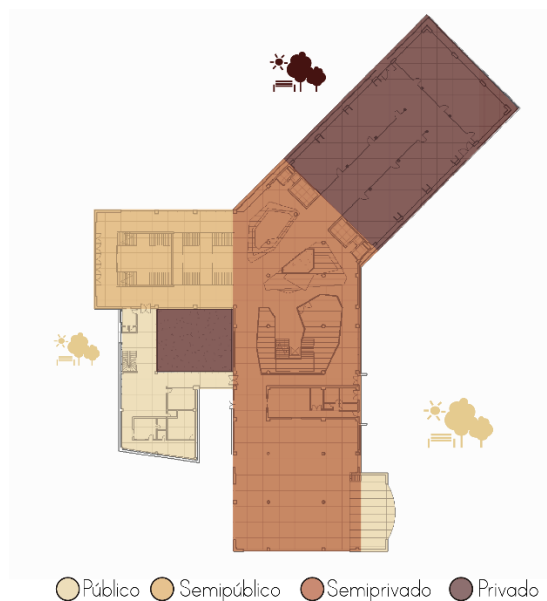


Figura 18. Planta tipo de transición espacial

Elaborado por el autor

Circulación.

El acceso principal conduce directamente a la galería vertical dinámica, que se compone por una gran escalera con zonas de estudio, que al ser una extensión del núcleo conecta todas las actividades del edificio, por medio de diferentes galerías centralizadas y de estas a las áreas de expansión. Así mismo, con el fin de que todo el colegio sea un espacio de aprendizaje, se combina la circulación con áreas de estudio, la biblioteca y las zonas de juego con el fin de que la experiencia de recorrer el colegio cambie todos los días, convirtiéndose en galerías dinámicas.

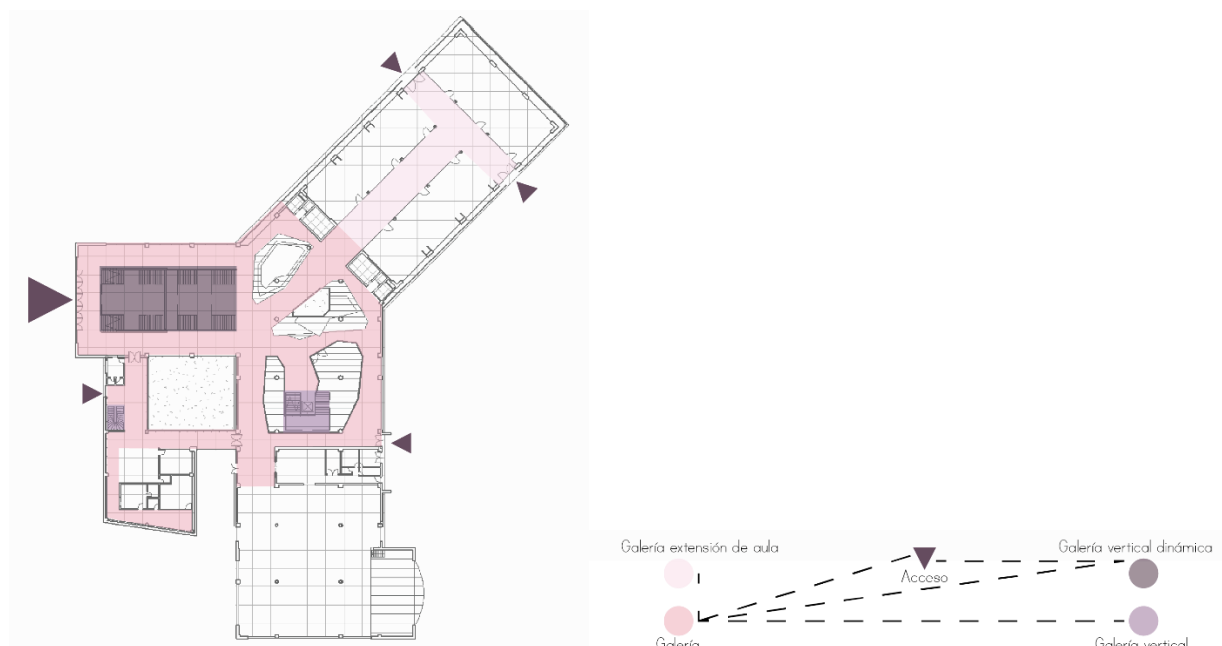


Figura 19. Planta tipo de circulación con diagrama de recorrido general.

Elaborado por el autor

Actividades.

La transición de las zonas donde la comunidad del sector puede acceder en ciertos horarios se limita por medio de las zonas verdes, así mismo los ambientes de aprendizaje se localizan en la zona privilegiada del equipamiento, protegido del ruido, el viento y la radiación directa, evitando

Conclusiones

- El Curriculum 40x40 propuesto por la SED para el diseño del colegio distrital en el PPTB, busca fomentar el aprendizaje activo, por lo cual se proponen espacios de carácter versátil e integrador que permitan a los estudiantes generar su propio conocimiento, como son las aulas, la sala de computo, la biblioteca y el aula de proyectos.
- Se determinó que existe una relación entre el modelo pedagógico y los espacios físicos donde se desarrollan las actividades de aprendizaje, la planta física influye y afecta directamente el desarrollo del conocimiento en los estudiantes, por lo tanto, la calidad física mejora la percepción por parte de los alumnos, estimulando la apropiación de la escuela como un lugar para el desarrollo del conocimiento y de la formación de la persona.
- Por medio del programa arquitectónico se estableció la transición de lo público a lo privado, permitiendo que el equipamiento se convierta en el punto de encuentro para los habitantes del sector, mediante su amplia versatilidad de servicios que puede ofrecer en horas extra curriculares
- El equipamiento fortalece el aprendizaje activo a través de espacios para la interacción en diversas escalas y atmósferas, cada espacio interior y exterior es un lugar potencial para el aprendizaje, por esta razón, estos espacios de enseñanza tienen una ubicación privilegiada en el edificio, protegidas del ruido y de los potenciales distractores.

Bibliografía

- Arquitectural Desing. Instituto Monsa (2007). *Arquitecturas de guarderías, jardines de infancia y colegios*. Ediciones c/Gravina 43. Barcelona, España.
- Arellano José (2012), *Guía de diseño de espacios educativos*, Chile. MINEDUC-UNESCO.
- Ayuso Miguel. (2015). *Es el mejor colegio del mundo, es finlandés, y tiene tres cosas que los demás no tienen*. El Confidencial. Madrid, España.
- Bogotá Humana y Metrovivienda (2014). *Documento Técnico de Soporte, Plan Parcial Triángulo Bavaria*. Alcaldía mayor de Bogotá D.C.
- ITP an international Thomson Publishing Company (1999). *Espacios educativos*. Editorial Paraninfo.
- Jiménez Ángela (2009). *La escuela nueva y los espacios para educar*. Universidad del Valle. Colombia.
- Kassani (2016). *Aula 360°. Ambientes y experiencias de aprendizaje, Vol II*. Punto aparte, Bogotá, Colombia.
- Krauel y Broto (2010). *Arquitectura para la educación*. Editorial linksbook. Barcelona, España.
- Kramer Sibylle (2010). *Colleges & universities, Educational spaces*. Editorial Braun publishing.
- Locker Frank (2015). *Conversatorio Principios de Arquitectura para la Educación del Siglo XXI*. Bogotá, Colombia.
- Zuluaga Olga (2012). *Historia de la Educación en Bogotá*. Tomo I, Págs.: 185 -240. Editorial Jotamar Ltda. Bogotá, Colombia.

Nuevos ambientes de aprendizaje

- Reporte de un congreso de la Red de Educación del BID (2012). *Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI-Hacia la construcción de escuelas que promueven el aprendizaje, ofrecen seguridad y protegen el medio ambiente*. Washington, DC, EEUU. IBD Education.
- Secretaria de la de educación y universidad nacional, facultad de artes (2009). Más y mejores colegios para Bogotá. Editorial Universidad Nacional, Bogotá, Colombia.
- Altablero: Periódico virtual del Mineducación (2009). *El ideal educativo del nuevo siglo*. [en línea]. Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-209856.html>.
- Coordinación de procesos de educación popular en lucha (2013). *Educación para la transformación*. [En línea]. Disponible en: www.cpeducacionpopularenlucha.wordpress.com
- Frank Locker (septiembre 2013). *Instalaciones escolares flexibles*, [en línea]. Disponible en: www.desingshare.com
- Megan Jett (septiembre, 2011).Kirkkojarvi, *la escuela general/ Verstas Arquitectos*. [en línea]. Disponible en: www.archdaily.com.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). *Desarrollo de la educación del siglo XXI: Informe Nacional*, Bogotá, Colombia. [en línea]. Disponible en: <http://www.oei.es/quipu/colombia/ibecolombia.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional (marzo de 2006). *Normas Técnicas Colombianas NTC 4595 y NTC 4596*. [en línea]. Disponible en: www.mineducacion.gov.co
- Ministerio de Educación Nacional (06 febrero de 2016). *Licencias y requisitos mínimos*. [en línea]. disponible en: www.mineducacion.gov.co
- Nadja Sayej, (2013). *Construyendo una escuela aún mejor*. This is Finland.

Nuevos ambientes de aprendizaje

- Nicolás Valencia (junio 2015). *STUDIOGRAM, segundo lugar en concurso Ambientes De Aprendizaje del siglo XXI: Colegio Pradera Volcán*. [en línea]. Disponible en: www.Achdaily.com
- Nicolás Valencia (julio 2015). *Colectivo 720, primer lugar en concurso Ambientes De Aprendizaje del siglo XXI: Colegio Pradera Volcán*. [en línea]. Disponible en: www.Achdaily.com
- Secretaria de Educación (2015) *Reorganización curricular por ciclos*
http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/colegios/politicas_educativas/ciclos/Cartilla_Reorganizacion_Curricular%20por_ciclos_2da_Edicion.pdf
- Tatiana Velasco Rodríguez (2014). *¿Edificar o educar? Impacto de los megacolegios en pruebas estandarizadas saber 11°. Facultad de Economía, Universidad de los Andes*. [en línea]. Disponible en: <https://economia.uniandes.edu.co/publicaciones/revista-desarrollo-y-sociedad/numero-74/edificar-o-educar-impacto-de-los-megacolegios-en-pruebas-estandarizadas-saber-11>
- Verstas Arquitectos. (2010). *Kirkkojarvi school*. [en línea]. Disponible en: verstasarkkitendit.fi
- Verstas Arquitectos. (2012). *Saunalahti school*. [en línea]. Disponible en: verstasarkkitendit.fi

Nuevos ambientes de aprendizaje

Anexos