

**LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL EDIFICIO ESCOLAR PÚBLICO  
DE EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA EN BOGOTÁ ACORDE CON EL CURRÍCULO VIGENTE EN 2021**

Edgard Mauricio Carvajal Ronderos



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Maestría en Educación, Facultad de Ciencias de la Educación

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2021

**Lineamientos para el diseño del edificio escolar público de educación  
media técnica en Bogotá de acuerdo con el currículo vigente en 2021**

**Edgard Mauricio Carvajal Ronderos**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magister en Educación**

**Mg. Christian Camilo Villanueva Osorio. Director**



**Maestría en Educación, Facultad de Ciencias de la Educación**

**Universidad La Gran Colombia**

**Bogotá D.C.**

**2021**

### **Dedicatoria**

Esta investigación está dedicada a mis padres, quienes dedicaron su vida a la enseñanza, en los tiempos en que los maestros lo eran de verdad, con la esperanza de algún día merecer estar bajo su sombra.

**Tabla de contenido**

<b>RESUMEN .....</b>	<b>9</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>14</b>
OBJETIVO GENERAL .....	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
 <b>CAPÍTULO I: RASTREO HISTÓRICO DE LA ORGANIZACIÓN EDUCATIVA DE LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA Y LOS MODELOS PEDAGÓGICOS USADOS DESDE 1948 .....</b>	 <b>15</b>
DECRETO 0884 DE 1946 .....	18
LEY 143 DE 1948 .....	18
PLAN QUINQUENAL DE 1957.....	19
DECRETO 2433 DE 1959 .....	22
DECRETO 045 DE 1962 .....	23
DECRETO 2117 DE 1962 .....	24
DECRETO 718 DE 1966 .....	25
DECRETO 363 DE 1970 .....	26
DECRETO 080 DE 1974 .....	27
DECRETO 088 DE 1976 .....	28
DECRETO 1479 DE 1978 .....	29
DECRETO 1002 DE 1984 .....	31
LEY 115 DE 1994 .....	31
DECRETO 1860 DE 1994 .....	33
LEY 749 DE 2002 .....	33

LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO	5
ESCUELA ACTIVA .....	34
<b>CAPITULO II ANÁLISIS DE LAS TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS DE LOS EDIFICIOS DE EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA EN BOGOTÁ Y SU RELACIÓN CON LOS CURRÍCULOS VIGENTES. ....</b>	<b>37</b>
COLEGIO INEM FRANCISCO DE PAULA SANTANDER .....	38
CENTRO AUXILIAR DE SERVICIOS DOCENTES (CASD).....	45
PLAN MAESTRO DE EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS (PMEE) DECRETO 449 DE 2006 .....	51
COLEGIO PILOTO FÁTIMA.....	54
<b>CAPITULO III: PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA MEDIA TÉCNICA SEGÚN LAS NORMATIVAS ACTUALES Y EL MODELO PEDAGÓGICO DEL APRENDIZAJE POR PROYECTOS .....</b>	<b>60</b>
NORMATIVAS ACTUALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS .....	60
CURRÍCULO VIGENTE PARA LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA.....	62
TEORÍA DE LAS BANDAS PROGRAMÁTICAS .....	65
PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA CONSTRUCTIVA .....	70
EL MODELO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA .....	78
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>91</b>

### Lista de Figuras

<b>Figura 1</b>	Localización colegio INEM Francisco de Paula Santander .....	39
<b>Figura 2</b>	Primera planta bloque de talleres INEM Francisco de Paula Santander .....	40
<b>Figura 3</b>	Primera planta bloque de auditorios .....	41
<b>Figura 4</b>	Primera planta bloque auditorios .....	42
<b>Figura 5</b>	Primera planta bloque talleres INEM Francisco de Paula Santander .....	43
<b>Figura 6</b>	Distribución de los bloques zona sur INEM Francisco de Paula Santander .....	45
<b>Figura 7</b>	Planta de localización general CASD .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 8</b>	Planta primer piso bloque danzas CASD .....	48
<b>Figura 9</b>	Segunda planta bloque 1 CASD .....	49
<b>Figura 10</b>	Primera planta bloque 2 CASD .....	50
<b>Figura 11</b>	Fachada principal, carrera 10a. CASD .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 12</b>	Planta primer piso Colegio Piloto Fátima .....	56
<b>Figura 13</b>	Localización colegio Plaza Logística, Bosa .....	58
<b>Figura 14</b>	Modelo experimental colegio Benjamín Herrera .....	58
<b>Figura 15</b>	Desarrollo del programa reformulado del TGB .....	66
<b>Figura 16</b>	Planta primer piso proyecto TGB .....	68
<b>Figura 17</b>	Proyecto Universal Studios, Los Angeles, no construido .....	69
<b>Figura 18</b>	Pista de atletismo bajo el edificio de la academia Evelyn Grace .....	71
<b>Figura 19</b>	Zonas comunes academia Evelyn Grace .....	72
<b>Figura 20</b>	Cubículos de estudio sobre el vacío central IT University .....	73
<b>Figura 21</b>	Aulas flexibles instituto Clackmas .....	75
<b>Figura 22</b>	Zonas de extensión aulas colegio Mirvalles .....	76

<b>Figura 23</b> Pabellón común escuela Panyaden .....	77
<b>Figura 24</b> Ambiente de aprendizaje en zona común .....	83
<b>Figura 25</b> CRAI Universidad del Rosario.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 26</b> Ventilación natural Instituto Clackmas.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> Resumen normativo educación media técnica .....	16
<b>Tabla 2</b> Plataforma programática para instituciones de educación media técnica .....	82
<b>Tabla 3</b> Ciclos de educación propuestos por la SED .....	85

## Resumen

El presente trabajo presenta los lineamientos de diseño arquitectónico para los edificios escolares públicos de educación técnica en Bogotá, de acuerdo con el currículo vigente en el año 2021. Está organizado de la siguiente manera: en el primer capítulo se estudia la normativa que rige la educación media técnica, desde que el Decreto 0884 de 1946 reglamentó el bachillerato técnico industrial y se empezó a implementar en el país la educación técnica, como una educación que preparara al joven para el mercado laboral, hasta que la Ley 749 de 2002 permitió la articulación con la educación superior, mediante la cual se homologarían materias cursadas en el colegio de educación media técnica como créditos válidos en la Institución de Educación Superior (IES). En el segundo capítulo se establece como el diseño arquitectónico de los edificios escolares de educación media técnica respondían al currículo vigente en el siglo XX, y cómo, en las dos últimas décadas, se dejó de tener en cuenta las especificidades de dicha modalidad educativa. En el tercer capítulo se realiza el seguimiento de las necesidades espaciales que tienen los colegios de educación media técnica y cómo pueden satisfacerse a partir de la teoría de las bandas programáticas y se referencia una serie de exitosos ejemplos en colegios en el exterior. Al combinar los resultados de los diferentes análisis y la normativa vigente, en especial, el Plan Maestro para Equipamientos Educativos (PMEE), se redactaron los lineamientos para el diseño arquitectónico para los colegios de enseñanza media técnica en Bogotá de acuerdo con el currículo vigente.

*Palabras clave:* Edificio educativo, enseñanza técnica, modelo educacional, política educacional.

### **Abstract**

This paper presents the architectural design guidelines for public school buildings for technical education in Bogotá, in accordance with the current curriculum in 2021. It is organized as follows: in first chapter, the regulations governing education are studied. Technical education, since Decree 0884 of 1946 regulated the technical – industrial baccalaureate and technical education began to be implemented in the country, as an education that prepared young people for the labor market, until Law 749 of 2002 allowed the articulation with higher education, through which subjects taken in the technical secondary school would be homologated as valid credits in the Higher Education Institute (HEI). The second chapter establishes how the architectural design of technical secondary school buildings responded to the current curriculum in the 20th century, and how, in the last two decades, the specificities of this educational modality were no longer taken into account. In the third chapter, the spatial needs of technical secondary schools and how they can be satisfied based on the theory of programmatic bands are monitored, and a series of successful examples in schools abroad is referenced. By combining the results of the different analyzes and current regulations, especially the Master Plan for Education Facilities (MPEF), the guidelines for architectural design for technical secondary schools in Bogotá were drawn up in accordance with the current curriculum.

*Keywords:* Educational building, technical teaching, educational model, educational policy.

## Introducción

Si se toma en consideración que la arquitectura escolar es una herramienta pedagógica, es lógico que lo primero que debe comprender un arquitecto que va a diseñar un edificio escolar es cuáles son las formas usadas por los profesores llevan a cabo su labor educativa con sus estudiantes es decir, los modelos pedagógicos que van a emplear y también qué es lo que van a enseñar, es decir, el currículo: "La tesis central es que en estos sistemas y métodos se encuentra la principal fuente de inspiración y la determinante central del diseño de los edificios escolares" (Maldonado, 1999, p. 12).

En lo que va transcurrido del siglo XXI, la Secretaría Distrital de Educación (SED), ha construido más de un millón de metros cuadrados de colegios, la cifra se calcula de la siguiente forma: el Tiempo publicó el 17 de diciembre de 2007, el resumen de gestión del doctor Ángel Pérez, subsecretario Administrativo de Educación 2004 - 2007, aseguró: "Hemos construido 930.000 metros cuadrados solo en colegios nuevos para la ciudad, con todas las exigencias y hemos comprado 678.907 metros cuadrados de áreas en predios", (Redacción El Tiempo, 2007, 17 de diciembre, Garzón entregó 18 megacolegios, *Periódico El Tiempo*), y según el informe de gestión de la alcaldía de Enrique Peñalosa, publicado bajo el título Mucho más que infraestructura, los colegios como símbolos de valores y calidad, compilado por Camilo Triana que describe los 64 colegios construidos entre 2016 y 2019, dando más de 700.000 metros cuadrados, y a este millón de metros, le sumariamos lo construido en las administraciones de Samuel Moreno (2008 – 2011) y Gustavo Petro (2012 – 2015), es más de lo construido en todo el siglo XX. Se ha reglamentado qué espacios debe tener un colegio y cómo deben ser, pero en ese proceso no se ha tenido en cuenta el quehacer del profesor, ni el tipo de educación que presta el colegio. Vemos como colegios de enseñanza media técnica son diseñados respondiendo a las

necesidades de un colegio de enseñanza académica y sólo se colocan en unas aulas destinadas a la educación práctica el rótulo “talleres”, como se aprecia en el diseño del colegio Piloto Fátima (2016).

Este trabajo busca proponer algunos lineamientos para el diseño de edificios escolares públicos que presten el servicio de educación media técnica en Bogotá, acorde con las necesidades del currículo y de los modelos pedagógicos imperantes durante el siglo XXI; para ello se realiza un recorrido por la normativa que ha regulado la educación media técnica desde finales de la década de los cuarenta del siglo pasado hasta nuestros días, luego entendemos cómo se diseñaron los primeros colegios pensados para la educación media técnica, cómo se identificaron las condiciones especiales de ellos y la disposición y calidades de los espacios; esta información se combinó con la teoría de diseño arquitectónico conocida como las bandas programáticas, formulada por el arquitecto holandés Rem Koolhaas, ganador del premio Pritzker, equivalente al Premio Nobel de arquitectura en el año 2000, y el resultado será la propuesta constructiva para los colegios de educación media técnica en Bogotá en la década de los veinte del siglo XXI.

El modelo pedagógico preponderante es el modelo de aprendizaje basado en proyectos, en el que predominan los trabajos en grupo, no solo entre alumnos del mismo curso, sino también entre alumnos de diferentes cursos, la aplicación del modelo pedagógico tiene mucho que ver con la visión que la sociedad tiene de su juventud, por ejemplo, en la segunda mitad del siglo XIX el modelo lancasteriano privilegiaba la disciplina y se regía por un sistema de premios y castigos, muy similar a la idea que se tenía acerca de los niños y jóvenes en esa época en la cual no se les reconocía su autonomía, ni su capacidad de decisión. En estos tiempos se entiende a los jóvenes como seres autónomos, capaces de discernir sus propios intereses, tomar sus decisiones y ser capaces de liderar su propio proceso de aprendizaje.

La implementación de los modelos pedagógicos se superpone entre sí, no podemos pensar que los cambios que sufren estos son definitivos, por ejemplo el modelo Lancasteriano fue seguido por el Pestalozziano que no era muy diferente de este en lo que tiene que ver con la disciplina; en cambio con la aplicación del modelo de la Escuela Nueva se traslada el epicentro del proceso educativo del profesor al estudiante, en el que se remplaza la memorización por la capacidad de análisis y el profesor asume el papel de orientador y acompaña al alumno en su proceso de aprendizaje. Muchos de estos modelos se implementaron con anterioridad en algunos colegios privados, por ejemplo, el modelo Montessoriano que se basaba en los sentidos y la libertad del estudiante para relacionarse con su entorno a partir de la manipulación de objetos, la autocorrección al momento de cometer un error y la disciplina es producto de la misma libertad de los alumnos, se venía empleando en el Gimnasio Moderno desde 1917 y el Instituto Montessoriano desde 1927.

Estamos en medio de un cambio de paradigma, muy posiblemente algunas de las carreras que estudiarán los niños que en este momento están en educación inicial no se han inventado aún y es necesario generar las competencias necesarias en los jóvenes para enfrentarse a un mundo digital. La educación media técnica debe ser el puente entre la educación básica, general para todos y la educación superior, en la que los estudiantes puedan alcanzar su potencial de acuerdo con sus intereses, para ello se deben proyectar en los colegios los espacios necesarios para cumplir ese propósito.

Este trabajo se desarrolló a partir de la pregunta ¿Cómo debe ser un edificio escolar para la educación media técnica en la década de los 20 del siglo XXI en Bogotá D.C., en el que se aplique el modelo de aprendizaje por proyectos?.

## Objetivos

### Objetivo General

Diseñar una propuesta de lineamientos de diseño arquitectónico, para los edificios escolares públicos de enseñanza media

técnica en Bogotá, de acuerdo con el modelo pedagógico del aprendizaje por proyectos.

### Objetivos Específicos

- 1) Registrar e interpretar la evolución histórica de la normativa colombiana en torno a la implementación y desarrollo educación técnica y cómo esta reglamentación influyó en los modelos pedagógicos que se emplearon.
- 2) Conocer cómo la aplicación del modelo curricular influyó en la tipología arquitectónica de los colegios de enseñanza media técnica construidos en Bogotá en la segunda mitad del siglo XX.
- 3) Proponer algunos lineamientos para el diseño de los edificios escolares de enseñanza media técnica en Bogotá a partir de la aplicación de la teoría de las bandas programáticas de Rem Koolhaas.

## **CAPÍTULO I: Rastreo histórico de la organización educativa de la educación media técnica y los modelos pedagógicos usados desde 1948**

Posiblemente el mayor proceso de modernización en la historia de Colombia es el que conocemos como la Revolución en Marcha, programa del primer gobierno del liberal Alfonso López Pumarejo (1934 – 1938), en el que con apoyo de varios grupos populares, sindicatos y las bases del partido liberal impulsó varias reformas en todos los campos, por ejemplo, el derecho a la huelga, la función social de la propiedad, las medidas necesarias para impulsar la industrialización del país por lo que la educación buscaba preparar la mano de obra calificada que se necesitaba en la industria, se amplió la cobertura y en materia pedagógica se cambió la cátedra dogmática, que lograba alumnos que repitieran lo que decía el profesor, por un sistema de escuela activa en la que el alumno es el centro del proceso de aprendizaje, aunque hay que recordar que este sistema ya se había implementado a principios del siglo XX en colegios privados como el colegio La Presentación Sans Facon (1898) y el Gimnasio Moderno (1917); las reformas de López buscaban la modernización del país “de allí que se hubieran derogado una serie de disposiciones que consagraban privilegios para el clero y la religión católica y que se estableciera una vida más liberal, más amplia, en el campo de la libertad de conciencia y enseñanza” (Tirado, 1985, p. 31).

Con el gobierno conservador de Mariano Ospina Pérez (1946 – 1950) se puso fin a estas ideas liberales, se entregó el control de los contenidos a la Iglesia Católica, con lo que se buscaba mantener la tradición y se persiguió a los profesores que pretendieran enseñar las doctrinas liberales, se reconocía la educación como un instrumento de poder político, en este punto es donde empieza la revisión de la normativa que ha regido la implementación y el desarrollo de la educación media técnica en nuestro país y que se puede resumir en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

## Resumen normativo educación media técnica

NORMA	AÑO	ENUNCIADO DE LA NORMA
Decreto 0884	1946	por el cual se crea el bachillerato técnico industrial
Ley 143	1948	por la cual se organiza la educación técnica
Decreto 206	1957	por el cual se suprimen unas dependencias del Ministerio de Educación Nacional , se crea la Oficina de Planeamiento Educativo y se dictan otras disposiciones
Decreto 2433	1959	por el cual se modifican los planes de estudios para la enseñanza industrial y comercial
Decreto 45	1962	por el cual se establece el ciclo básico de educación media, se determina el plan de estudios del bachillerato y se fijan calendario y normas para evaluar el trabajo escolar
Decreto 2117	1962	por el cual se determina el plan de estudios del bachillerato técnico comercial y se dictan otras disposiciones sobre educación media comercial
Decreto 718	1966	por el cual se reorganiza la educación industrial de nivel medio y se crean las carreras técnicas intermedias
Decreto 1962	1969	por el cual se establece la enseñanza media diversificada en el país
Decreto 363	1970	por el cual se reglamenta el plan de estudios de los Institutos Nacional de Educación Media Diversificada
Decreto 080	1974	por el cual se deroga el decreto número 045 de 1962 y se dictan otras disposiciones para la educación media
Decreto 088	1976	por el cual se reestructura el sistema educativo y se reorganiza el Ministerio de Educación Nacional
Decreto 1419	1978	por el cual se señalan las normas y orientaciones básicas para la administración curricular en los niveles de educación preescolar, básica, media vocacional e intermedia
Decreto 327	1979	por el cual se establecen los centros auxiliares de servicios docentes (CASD)
Decreto 1002	1984	por el cual se establece el plan de estudios para la Educación Preescolar, Básica (primaria y secundaria) y Media Vocacional de la educación formal colombiana
Ley 115	1994	por la cual se expide la ley general de educación
Decreto 1860	1994	por el cual se reglamenta parcialmente la ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales
Ley 749	2002	por la que se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica, profesional y tecnológica

*Nota.* la tabla representa la evolución de la normativa que reglamenta el funcionamiento de la educación media técnica desde su nacimiento hasta la articulación con la educación superior. Tomado de “Decreto 0884 de 1946” <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1183794> . “Decreto 206” 1957 <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1845544> “Decreto 2433” 1959 [https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-103600.html?\\_noredirect=1#:~:text=Por%20el%20cual%20se%20modifican,la%20ense%C3%B1anza%20industrial%20y%20comercial](https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-103600.html?_noredirect=1#:~:text=Por%20el%20cual%20se%20modifican,la%20ense%C3%B1anza%20industrial%20y%20comercial). “Decreto 45” 1962 [https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-103679.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-103679.html?_noredirect=1) “Decreto 2117” 1962 [https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-103692.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-103692.html?_noredirect=1) “Decreto 718” 1966 <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1152652> “Decreto 1962” 1969 [https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-104173.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-104173.html?_noredirect=1) “Decreto 363” 1970 [https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-104419.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-104419.html?_noredirect=1) “Decreto 080” 1974 [https://biblioteca.archivogeneral.gov.co/pmb/opac\\_css/index.php?lvl=categ\\_see&id=11571](https://biblioteca.archivogeneral.gov.co/pmb/opac_css/index.php?lvl=categ_see&id=11571) “Decreto 088” 1976 [https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-102584.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-102584.html?_noredirect=1) “Decreto 1419” 1978 <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-102770.html> “Decreto 327” 1979 [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-103016\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-103016_archivo_pdf.pdf) “Decreto 1002” 1984

[https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-103663.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-103663.html?_noredirect=1) "Ley 115" 1994  
[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0115\\_1994.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html) "Decreto 1860" 1994  
[https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-172061\\_archivo\\_pdf\\_decreto1860\\_94.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf) "Ley 749" 2002  
[mineduacion.gov.co/1621/articles-172061\\_archivo\\_pdf\\_decreto1860\\_94.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf)

La persecución se radicalizó en el gobierno de Laureano Gómez (1950 – 1953)

Fueron despedidos también los maestros que profesaban las ideas de la revolución en marcha y se aterrorizó a las jóvenes maestras exigiéndoles ciertos favores para mantenerlas en su puesto.

También se transfirió a los maestros que buscaba perjudicar a regiones donde reinaba la chusma, y estos maestros renunciaron para no arriesgar su vida. (Helg, 1988, p. 115).

Con el gobierno del General Gustavo Rojas Pinilla (1953 – 1957) se volvió a la idea de modernizar el país y la educación era un frente de gran importancia, se adaptó el modelo estadounidense eliminando asignaturas que no se consideraban prácticas como el latín, la filosofía y el francés y se profundizó en las ciencias, el inglés y las matemáticas.

Los gobiernos sucesivos como el de la Junta Militar (1957 – 1958), el Frente Nacional (1958 – 1974), no hicieron grandes cambios con respecto a ese punto medio que fue impuesto en la Dictadura de Rojas Pinilla, se respetaba la libertad de cátedra y se permitía el desarrollo personal dentro de un marco tradicional con la observación de la Iglesia Católica quien revisaba los contenidos de la asignatura de Religión, que era obligatoria aún en los colegios oficiales. En resumen, podemos decir que la educación media se entendía como un paso obligatorio para que quienes pudieran ingresar a una Institución de Educación Superior y continuar sus estudios y la Educación Media Técnica como la capacitación en un oficio que les permitiera a los alumnos incorporarse rápidamente al mercado laboral o continuar sus estudios superiores. En 2002, se permite integrar la educación media técnica y la superior, convalidando materias vistas en el colegio por créditos de algunos cursos de carreras técnicas y tecnológicas mediante la suscripción de convenios entre los colegios y las IES.

**Decreto 0884 de 1946**

Por medio de este decreto del 16 de marzo de 1946 se creó el Bachillerato Técnico Industrial, con el que se formalizó la educación que se impartía en las escuelas industriales que ya existían; de hecho, el plan de estudios que reglamenta el decreto empezó a regir en el mismo año lectivo de la promulgación del Decreto en la Escuela Industrial de Bogotá y las demás escuelas industriales del país lo implementaron a medida que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) lo aprobó mediante la resolución correspondiente. Si el estudiante aprobaba los cuatro primeros años, tenía acceso al título de Experto Industrial y “al terminar los seis años obtenía el título de Bachiller Técnico Industrial, en alguna de las siguientes modalidades: Mecánica, Dibujo, Electricidad, Fundición, Motores, Forja, Plomería, Carpintería y Ebanistería”. (art. 3)

**Ley 143 de 1948**

Mediante esta ley del 23 de diciembre de 1948, el gobierno de Mariano Ospina Pérez organizó la educación media técnica, definiéndola como: “la parte esencialmente práctica de la educación destinada a orientar hacia el trabajo racionalizado toda ocupación o actividad que no necesite de una cultura general académica”. (L.143, art 1,1948). En dicha ley además se describen los lugares en los cuales puede ser impartida la educación técnica según su nivel de la siguiente forma: “1. Cursos para obreros y escuelas de aprendizaje, 2. Escuelas de capacitación obrera, 3. Escuelas de artes y oficios, 4. Institutos Técnicos, 5. Facultades técnicas, y 6. Universidades técnicas” (art.2). Esta norma también dividió los tipos de educación técnica en cuatro modalidades: “1. Técnicas industriales, 2. Actividades agrícolas, 3. Técnicas comerciales, y 4. Ocupaciones para el hogar” (art.3). Entre estas modalidades se resaltan los institutos técnicos; los cuales eran de dos tipos: el primero se dedicaba a la formación de expertos en las diferentes especialidades técnicas, y cuyo requisito de ingreso era haber terminado la

escuela primaria o el grado de bachillerato que se reglamentare; mientras que el segundo tipo formaba el personal técnico que hubiese superado el primer nivel de enseñanza técnica que se mencionó con anterioridad. Cada establecimiento educativo que contara con ambos niveles sería llamado “Instituto Técnico Superior”; adicionalmente, en dicha ley también se exigía que todos los tipos de establecimientos educativos técnicos debían promover la moral y las cualidades artísticas de los estudiantes y al mismo tiempo se debía de organizar estudios de cultura general de acuerdo con el nivel educativo ofertado.

La educación técnica en ocupaciones para el hogar era exclusiva para las mujeres, ya que buscaba prepararlas para el cumplimiento de su papel como encargadas de la economía doméstica. En el Artículo cuarto de esta ley se especifica la obligación del Gobierno Nacional de construir escuelas normales técnicas por todo el país para preparar a los profesores que enseñarían en los establecimientos de educación técnica de todos los niveles.

### **Plan quinquenal de 1957**

En el Decreto 206 de 1957, y cumpliendo la recomendación que había hecho la segunda reunión de ministros de educación realizada en 1956, el Gobierno de la Junta Militar<sup>1</sup> ordena:

Que se establezca en el Ministerio de Educación o entidad responsable de la educación, un Departamento de Planificación destinado a formular los planes integrales, y hacer su evaluación sistemática periódicamente para los ajustes requeridos por los nuevos factores que vienen surgiendo durante su desarrollo, y, por último, para verificar su ejecución. (considerandos).

---

<sup>1</sup> Fue el gobierno de transición entre la dictadura del General Gustavo Rojas Pinilla (1953 -1957) y la implementación de los acuerdos de alternancia en el poder entre liberales y conservadores (1958 -1974), ejerció el poder entre el 10 de mayo de 1957 y el 7 de agosto de 1958

De esta manera se creó la oficina de planeamiento educativo en el MEN, dentro de la cual, entre otras, se creó la Sección de Arquitectura Escolar, a partir de este momento se empezó a pensar en el diseño de los establecimientos escolares como parte de la educación, dejaron de ser simples escenarios en donde ocurría el proceso de aprendizaje y se convirtieron en una herramienta pedagógica adicional. Así mismo, desde esa oficina se debía coordinar con los demás componentes del Ministerio la forma cómo se debían impartir las diferentes clases para así proveer los espacios arquitectónicos adecuados para garantizar la calidad de la educación que se prestaba.

Si bien Gabriel Betancourt Mejía dejó de ser Ministro de Educación en septiembre de 1956, el plan quinquenal que se aprobó al año siguiente fue creación suya. Dicho plan se puede dividir en cinco partes: en la primera se daba gran importancia a la educación popular, especialmente la rural, pero no solo de manera presencial sino especialmente por medio de la radiodifusora Radio Sutatenza. Con respecto a la enseñanza en primaria y secundaria el plan de Betancourt buscaba armonizar la duración de los ciclos de modo que se cumplieran los objetivos pedagógicos que proponía cada uno de los cuatro ciclos:

1. Preescolar, válida en el hogar y en el colegio,
2. Primario, de cinco años gratuitos y obligatorio
3. Secundario que se dividía en dos ciclos de orientación y de determinación, y el estudiante podía escoger entre los siguientes tipos: bachillerato académico, educación normalista, escuelas de comercio, escuelas industriales, vocacionales agrícolas, de auxiliares de enfermería, escuelas hogar y las politécnicas; estas últimas eran exclusivamente femeninas y
4. Superior, que se impartiría exclusivamente en universidades y escuelas de enseñanza especializada. (Ocampo, s.f., p.77)

Se aumentó el presupuesto de las universidades pedagógicas, en especial la Universidad Pedagógica Femenina en Bogotá y la Universidad Pedagógica de Colombia de Tunja, y en menor proporción las universidades de las capitales de departamentos.

En la segunda parte del plan se prestaba especial interés a la ampliación de la cobertura de la educación primaria construyendo nuevas escuelas y a la financiación para los estudios superiores y la formación de las academias: dejó sentadas las bases para la fundación del Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX), el Fondo Universitario Nacional, la Academia Colombiana de Historia, la Academia Colombiana de la Lengua, el Instituto Caro y Cuervo, entre otros. En la tercera parte se reformó la orientación vocacional en el bachillerato, la educación industrial y la educación comercial. Para ello buscó profesionalizar al profesorado, reglamentar planes de estudios, implementar textos escolares y métodos de enseñanza.

la cuarta parte del plan se dedicó a la educación rural mediante la creación de escuelas vocacionales agrícolas, escuelas rurales, normales agrícolas y el Instituto piloto de educación rural mientras que la quinta parte se concentraba en la planeación administrativa de la educación, en especial en el nivel departamental. (Ocampo, s.f., p.79)

Es necesario recordar que a diferencia de lo que ocurre en el presente, el país se dividía políticamente en Departamentos, Intendencias y Comisarías, por lo que, con la determinación de hacer la planeación a nivel departamental, es decir sólo la mitad del país, los llamados “territorios nacionales” (las Intendencias y Comisarías) quedaban por fuera de los beneficios del plan quinquenal. Aunque fue aprobado en 1957, este sólo se puso en práctica hasta finales de los años sesenta en el gobierno de Carlos Lleras Restrepo, cuando Betancourt Mejía volvió a ser Ministro de Educación. En 1968 se reformó el Fondo Universitario Nacional en el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), y la formulación de los programas de los diferentes niveles educativos; del mismo modo dejó la planificación de los INEM y de los Institutos Técnicos Agrícolas (ITA). El modelo pedagógico planteado para esas instituciones era el asociacionista, que tiene su fundamento en la teoría que concibe “el aprendizaje como la adquisición de conductas provocadas por acciones específicas que proceden del medio ambiente, y que están directamente vinculadas con ellas debido a un esquema básico de

estímulo – respuesta”. (Ocampo, s.f., p.83). Este modelo era ideal para este tipo de educación porque tenía enseñanza diversificada, los estudiantes tenían varias opciones para hacer su profundización: comercial, tecnológica, agrícola, etc. y se apoyaba en la tecnología educativa que se obtuvo mediante la donación de la Organización de los Estados Americanos (OEA) a finales de los sesenta, aunque su impacto fue realmente bajo, “Hoy en día algunos de los sectores de la comunidad educativa consideran que la tecnología educativa no pasó por ellos, ni por sus escuelas, ni por sus alumnos” (Castro, 1999, p.154). Los directivos de estas instituciones fueron enviados a Estados Unidos a recibir instrucción en administración educativa, consejería escolar, tecnología y psicología educativas.

### **Decreto 2433 de 1959**

Teniendo en cuenta que el país empezaba a tecnificarse y que era necesario la cualificación de personal para satisfacer la demanda del mercado laboral en la industria y el comercio, este Decreto reguló los planes de estudios, títulos y especialidades que las instituciones de educación industrial y comercial reconocían, además reglamentó el plan de estudios para el Bachillerato Técnico Industrial del siguiente modo:

Reconoció un ciclo básico de cuatro años al cabo del cual los estudiantes obtendrían el título de experto; una vez acreditaran un año de experiencia de trabajo en una empresa que certificara su suficiencia en el ramo y aprobaran la totalidad de las materias del plan de estudios, recibirían el título de Bachiller Técnico en la rama que hubiesen estudiado: Mecánica, Dibujo, Electricidad, Construcciones civiles, Motores de Explosión, Fundición, Minería, Plomería, Metalistería, Linotipo o Tipografía. (art. 1).

En el artículo segundo se especificaba la intensidad horaria y la especificidad de cada nivel, mostrando como aumentaba la cantidad de horas de especialización a medida que el estudiante avanzaba en el curso:

El primer año sería de orientación y selección, y se impartía la materia de Taller y tecnología con una intensidad de 11 horas semanales; para el segundo año, que sería de especialización, el Taller y tecnología aumentaría a 14 horas semanales, intensidad que se mantendría durante el tercer año, también de especialización, y ya en el cuarto año, fin del ciclo básico, aumentaría a 16 horas.

Según el artículo tercero “para efectos de títulos la división de Educación Industrial y Comercial se ceñirá a los planes autorizados por el Gobierno Nacional”. De este modo al iniciar el estudio para técnico, es decir el quinto año del bachillerato, además de los cursos académicos, se impartían 10 horas semanales de taller o laboratorio, y 6 horas más de materias de la especialidad. La misma intensidad se mantendría durante el sexto y el séptimo año. En este mismo Decreto se reglamentó el Bachillerato Técnico Comercial, pero se modificó mediante el Decreto 2117 de 1962.

### **Decreto 045 de 1962**

Este Decreto reglamentó el ciclo básico y el bachillerato, expidió el plan de estudios tomando en cuenta las recomendaciones de la conferencia regional de Punta del Este de 1961, las directrices del plan quinquenal de 1957 y la realización de pruebas del currículo en los colegios Piloto, con resultados satisfactorios, así que empezó por definir la educación media como: “la etapa de formación educativa general y profesional, de naturaleza y extensión variables, según sus objetivos, posterior a la enseñanza primaria y anterior a estudios superiores” (Dec. 45, art. 1, 1962), reconoce un ciclo básico de cuatro años y un segundo ciclo con dos años adicionales y quien los concluya tendrá el título de Bachiller, las asignaturas obligatorias del primer ciclo serán:

Educación Religiosa y Moral, Castellano y Literatura, Matemáticas, Ciencias Naturales, Estudios Sociales, Idiomas Extranjeros, Educación Estética, Educación Física y actividades co-programáticas; el segundo ciclo contará con un núcleo de materias obligatorias que contiene:

Educación Religiosa y Moral, Psicología, Filosofía, Estudios Sociales, Castellano y Literatura, Idiomas Extranjeros, Matemáticas, Física, Química y actividades co-programáticas. (art.3)

En el núcleo básico, el colegio podía elegir entre algunas de las siguientes opciones reconocidas por el MEN: mecanografía, fotografía, encuadernación, mecánica, juguetería o culinaria y en el segundo ciclo el colegio podía optar entre cruz roja, biblioteca, centros literarios, orientación vocacional, teatro, y labores de servicio a la comunidad, en el mismo decreto queda la obligación para el gobierno de reglamentar los estudios de bachillerato técnico y nocturno.

### **Decreto 2117 de 1962**

Mediante este decreto se determinó el plan de estudios para la Enseñanza Media Comercial, definiéndola del siguiente modo:

Denominase Enseñanza Media Comercial a la posterior a la enseñanza primaria y anterior a los estudios, superiores, encaminada a preparar personal eficiente para las actividades administrativas, de nivel medio, del comercio, la banca, la industria y la Administración Pública, armonizando la capacidad técnica con las condiciones esenciales para la vida cívica, cultural y familiar. (Dec. 2117, art. 1, 1962).

Los primeros cuatro años de duración se reconocerán como Enseñanza Media Comercial y cursando y aprobando los dos años siguientes se completará el bachillerato técnico comercial, para optar a este nivel educativo era requisito haber concluido la primaria. Cuando se completaba el ciclo básico, el estudiante recibía el título de Auxiliar de Contabilidad y Secretariado.

Las materias que debían cursar durante el ciclo básico, además de las académicas eran: taquigrafía, artes industriales y educación para el hogar, caligrafía, actividades co-programáticas e intensificaciones, contabilidad y técnicas de oficina. Mientras que en los siguientes años se estudiaba cálculo mercantil, economía política, contabilidad, estadística, nociones de legislación

comercial, legislación laboral, técnicas de oficina (desde el ciclo básico) y correspondencia comercial, al terminar se recibía el título de Bachiller Técnico Comercial. (art. 7).

De acuerdo con esta normativa los colegios de enseñanza técnica comercial no podían recibir alumnos de ambos sexos.

### **Decreto 718 de 1966**

En este Decreto se estableció que quien terminara los cuatro años del ciclo básico de educación media podría ingresar al nivel medio de educación técnica industrial que duraba tres años y oficialmente se llamaría Ciclo Técnico de Enseñanza Industrial; existía la posibilidad de que los planteles educativos se dedicaran exclusivamente a impartir este ciclo siempre y cuando tuvieran la autorización del Ministerio de Educación y con ella pasarían a denominarse: "Instituto Técnico Industrial". Para obtener esa autorización, el Ministerio revisaba que la institución contara con el personal docente calificado, que según la recomendación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), relativa a la situación del personal docente exige que:

La profesionalidad: la enseñanza debería considerarse una profesión cuyos miembros prestan un servicio público; esta profesión exige de los educadores no solo conocimientos profundos y competencia especial, adquiridos y mantenidos durante estudios rigurosos y continuos, sino también un sentido de las responsabilidades personales y colectivas que ellos asumen para la educación y bienestar de los alumnos de que están encargados. (OIT & UNESCO, 2016, p. 9).

También proporciona los espacios arquitectónicos necesarios y los equipos suficientes para el tipo de especializaciones que el colegio impartiera, pero también estaría obligado a impartir las materias del segundo ciclo, los años quinto y sexto del bachillerato académico. Al finalizar los tres años del ciclo técnico, el estudiante obtendría el título de Bachiller Técnico en la especialización que hubiese

estudiado, con lo que no solo podrá ingresar a la universidad, sino que además le sería reconocido el derecho a ejercer su profesión.

La posibilidad de reconocer al Bachiller Técnico como un especialista en su oficio abrió dentro del mismo decreto la opción para que los Institutos Técnicos Industriales impartieran carreras intermedias en las especialidades que el Ministerio considerare necesarias, las cuales serían cursadas únicamente por personas con el título de Bachiller Técnico Industrial. Los profesores de los Institutos Técnicos Industriales serían formados en la Escuela Normal Superior Industrial, y a su vez, los cursos de la formación docente serían exclusivamente los necesarios para la educación industrial.

El Ministerio podría permitir las siguientes secciones dentro de los Institutos: Formación técnica exclusivamente; formación técnica con base en el bachillerato, cursos técnicos acelerados, cursos nocturnos y cursos patrocinados y con participación de la industria. De esta manera, los cursos teóricos se estudiarían en el Instituto y los prácticos en la empresa, sin necesidad de reglamentar el calendario escolar.

Los arquitectos que diseñasen estos edificios debían ser conocedores no solo del programa académico que se implementaría sino también de la necesidad o no de la construcción de talleres y de los equipos necesarios para el correcto funcionamiento de estos, el diseñador debía tener la ficha técnica de cada uno de los equipos para disponer de los espacios de seguridad, las cargas eléctricas y las obras civiles necesarias para que cada máquina facilitare el proceso de aprendizaje.

### **Decreto 363 de 1970**

Mediante este decreto se reglamentó el plan de estudios que tendrían los INEM y que se componía de dos núcleos: el de materias comunes a todos los estudiantes, y otro con las prevocacionales que escogía el alumno de acuerdo con sus intereses y la oferta que tuviera cada INEM; las asignaturas eran semestrales y el alumno no reprobaba períodos semestrales o el año lectivo. Si

perdía un curso podría habilitarlo y si perdía la habilitación podría cambiar el curso, por otra en la que tuviera mayor interés, se podría decir que era una metodología similar a la universitaria en ese aspecto, puesto que las materias semestrales se asemejaban a las electivas disciplinares de una carrera profesional.

A lo largo de los primeros cuatro semestres se estudiaban los cursos comunes y las prevocacionales dependiendo del género, ya que las mujeres no podían acceder a carpintería ni a electricidad y los hombres estaban excluidos de las clases de puericultura y confección. En el tercer y cuarto año, se rotaba por las materias del área elegida por el estudiante, con esa práctica el estudiante podía elegir la modalidad de su interés y esa era la instrucción que recibía en los dos últimos años.

Para obtener el título de bachiller el alumno debía alcanzar un promedio general de 3.5 sobre 5.0, en caso de no lograrlo se podían tomar cursos adicionales que contaban con la aprobación del MEN y de este modo subir el promedio. En caso de no obtener el promedio mínimo, el estudiante no recibía el diploma de bachiller, sino un certificado que acreditaba los estudios aprobados en la rama y modalidad realizados y no podría ingresar a la universidad, únicamente a instituciones no universitarias de formación superior.

#### **Decreto 080 de 1974**

Con este acto administrativo se derogó el Decreto 045 de 1962 y se redefinió la educación media; en esta nueva norma no sólo se reconoció dicho nivel educativo como la preparación para los estudios superiores, sino también como facilitador de la formación integral del alumno, ya que permitió descubrir sus intereses y con lo aprendido podría desempeñar algún oficio que beneficiare a la comunidad. Se continuó con los cuatro años de ciclo básico, pero se dividieron en dos niveles:

los dos primeros años de exploración vocacional y los años tercero y cuarto serían de iniciación vocacional y el segundo ciclo, en los años quinto y sexto serían el ciclo vocacional en las que el

MEN permitía las siguientes opciones: Bachillerato académico, pedagógico o normalista, industrial, comercial, agropecuario y promoción social. (Dec. 080, art. 4, 1974)

Durante el ciclo básico las materias vocacionales y técnicas tendrían una intensidad de 4 horas semanales como mínimo y 5 en el ciclo vocacional; mientras la intensidad de los cursos de especialización (para modalidades de bachillerato diferentes al académico) serían de 5 horas en el ciclo básico y 4 horas semanales como mínimo en el ciclo vocacional.

La naturaleza diversa de las materias vocacionales obligaba a una estricta planeación en el diseño de los edificios escolares. Por ejemplo, si el colegio optaba por la culinaria no solo se debía diseñar una cocina educativa, sino también se debía prever todas las implicaciones técnicas que tenía su funcionamiento como lo son las trampas de grasa, las cajas de inspección y el manejo de residuos orgánicos. De igual forma ocurría si la elección eran las actividades agrícolas, el dibujo, el modelado, la música, etc. Igual situación ocurre con las materias de especialización: si se requiere reparación de motores, es necesario no solo un espacio muy grande, sino también los equipos que levantarán el motor, el manejo de los desperdicios de aceite y otros líquidos que se usaran en las sesiones de aprendizaje. Igual atención se debe colocar a los cursos comerciales, agrícolas, normalistas, etc. El diseñador debía tener absoluto conocimiento de cómo los profesores van a dar cada curso para disponer en el diseño de los lugares necesarios para tal fin.

### **Decreto 088 de 1976**

Con este decreto el gobierno de Alfonso López Michelsen buscó reorganizar el MEN y el sistema educativo colombiano. En lo concerniente a la educación media técnica reconoce entre sus objetivos “el doble propósito de preparar al alumno para los estudios superiores y para el ejercicio laboral en profesiones técnicas y auxiliares” (Dec.088, art. 10, 1976). Una vez el estudiante terminara la educación básica debía realizar un ciclo de 4 semestres y con su aprobación obtiene el “título de bachiller en la

modalidad elegida por el estudiante” (art. 10) y posteriormente realizaría el ciclo de educación intermedia profesional, también de cuatro semestres de duración obteniendo el título de Técnico Profesional Intermedio en la especialidad escogida por el estudiante.

Además, elimina la subgerencia pedagógica del ICCE, con esta decisión el componente pedagógico dejó de ser tenido en cuenta al momento de diseñar los colegios nacionales, y en el artículo 51 se estableció la transformación de los colegios INEM en planteles de carreras intermedias ofreciendo los ciclos vocacionales e intermedio profesional.

### **Decreto 1479 de 1978**

En este Decreto se reglamentan los contenidos y justificaciones que debe tener el currículo en los diferentes niveles educativos y empieza por definirlo así: “se entiende por currículo el conjunto planeado y organizado de actividades, en las que participan alumnos, maestros y comunidad para el logro de los fines y objetivos de la educación”. (Dec. 1419, art.2, 1978) Esta nueva visión es importante porque el currículo deja de ser un conjunto de contenidos que se enseñan a los alumnos por parte de los profesores y pasa a involucrar en el proceso de aprendizaje a las comunidades y el alumno pasa a jugar un rol protagónico en su proceso de formación.

Promulga los objetivos del sistema educativo colombiano entre los cuales se destacan el Respeto por los derechos humanos, la conservación de la salud física y mental, fomentar el desarrollo vocacional para que la persona reconozca sus aptitudes y pueda generar un proyecto de vida, el respeto por el trabajo, la defensa de los recursos naturales, formación moral y capacidad de análisis de los problemas de la familia y la nación. (art. 3).

Para cumplir con esos objetivos el proceso educativo ponía su foco en el alumno, debía equilibrarse la teoría con la práctica de los conocimientos aprendidos, debía permitir la integración de la

persona en la sociedad y el conocimiento de los sucesos más relevantes en el ámbito nacional e internacional.

Se dividieron los niveles educativos en preescolar, básica primaria, básica secundaria, educación media vocacional y educación superior. La educación media vocacional se dividió en dos núcleos:

Uno común a todos los tipos de educación que es la continuación de los ciclos anteriores, y el diversificado por modalidades que preparaba al estudiante no solo para poder ingresar a la universidad, sino también para practicar un oficio y poder vincularse rápidamente al mercado laboral. (art. 8).

En este núcleo se enseñaba cada modalidad ejercitando al alumno en el uso de su tecnología, y mediante prácticas en empresas relacionaba al estudiante con la verdadera situación laboral del ramo y lo orientaba hacia los sectores productivos.

Al finalizar se entregaba el título de bachiller de acuerdo con la modalidad cursada, entre las cuales se encontraban:

Bachillerato en Ciencias (el cual que se dividía en ciencias matemáticas, ciencias naturales y ciencias humanas); el Bachillerato en Tecnología, que podía ser en pedagogía, industrial, agropecuario, comercial, salud y nutrición, educación física y recreación o promoción de la comunidad; el Bachillerato en Arte ofrecía bellas artes y artes aplicadas. (art.10).

Para obtener la autorización de funcionamiento del MEN, el plantel, ya fuera público o privado, debía ofrecer por lo menos dos tipos de bachillerato con mínimo una modalidad en cada tipo; las modalidades debían responder a las necesidades de la región en la que se encontrara el establecimiento educativo, lo cual exigía una infraestructura más robusta no solo en lo espacial arquitectónico, sino además en lo técnico, mayor capacidad de las redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias, junto con el conocimiento específico por parte del arquitecto de cómo se va a llevar a cabo la enseñanza.

**Decreto 1002 de 1984**

En él se ratificó el papel de la educación básica secundaria como preparadora para el mundo exterior al colegio y se continuaron las áreas de enseñanza de la básica primaria: “ciencias naturales y de salud, ciencias sociales, educación estética, educación física recreación y deportes, educación religiosa y moral, español y literatura y por último las matemáticas” (Dec.1002, art. 5, 1984). Además de estas áreas en la educación básica secundaria se adicionaron las áreas de la educación en tecnología y el área de idioma extranjero para todos los estudiantes formales.

En el nivel de educación media vocacional se continuarán las áreas de la básica secundaria y se adicionara la filosofía como área común, además para obtener el título de bachiller cada alumno, sin importar la modalidad de bachillerato que este cursando debe prestar un servicio social de mínimo 80 horas. (art.11).

A partir de este Decreto se negó la posibilidad de nuevas jornadas continuas en todo el territorio nacional, aquellos colegios en los cuales ya se habían aprobado serían nuevamente evaluados para saber si continuaban con la aprobación o si debían regresar a la jornada ordinaria. Se abrió además la posibilidad de que, con previa autorización del Ministerio de Educación, en los colegios que se consideraran altamente calificados, las facultades de ciencias de la educación pudieran realizar la experimentación con nuevos modelos o prácticas pedagógicas y si fueren positivos los resultados obtenidos se promulgara su aplicación a los demás centros educativos, buscando evolucionar o desarrollar el modelo de Escuela Nueva.

**Ley 115 de 1994**

Esta ley, conocida como “Ley general de educación”, mantuvo la estructura de los niveles de la educación; preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, que se habían reglamentado en los decretos anteriormente mencionados, y reconoció el objetivo de la educación formal de la siguiente

forma: “tiene por objeto desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, aptitudes y valores mediante los cuales las personas puedan fundamentar su desarrollo en forma permanente” (Ley 115, art. 11, 1994). Sigue viendo la educación media como la facilitadora para que el alumno ingrese posteriormente a la universidad o se incorpore al mercado laboral.

Así mismo la ley concibe la educación media técnica como un modo de preparar a los alumnos para incorporarse al mercado laboral o continuar estudios en alguna IES, las especialidades en que se capacitarían a los estudiantes son: “actividades agropecuarias, comercio, finanzas, administración, ecología, industria, medio ambiente, informática, minería, salud, recreación, turismo y las que requiera el mercado productivo y de servicios” (art.32). Esta última frase nos indica que el foco realmente no está en los intereses del alumno, sino en las necesidades del mercado. De esto podemos concluir que el Estado, con la promulgación de esta ley no ve en la educación media, ya sea académica o técnica, la posibilidad que esta se convierta en un medio para solucionar problemas regionales, sino que se limita a entregar al mercado, la mano de obra que este necesita, aunque también es cierto que las personas que se incorporen de este modo al mercado mejorarán sustancialmente su calidad de vida. Se continúa con la obligación de tener alianzas o trabajo coordinado con el SENA u otra institución de capacitación técnica quienes además verificarán la existencia de la infraestructura, el personal y los equipos necesarios para prestar el servicio de educación técnica.

Se mantienen las características y funcionamiento de los INEM existentes y se consideran tres objetivos para la educación media técnica: “1. Capacitación básica para el trabajo, 2. Preparación para vincularse al sector productivo y 3. los mismos objetivos de la educación media académica que permitan el ingreso a la educación superior” (art.33). Esta ley no ahonda ni reglamenta de la articulación con la educación superior, pero si se desarrollará en años posteriores.

**Decreto 1860 de 1994**

En este Decreto con el que se reglamentaron algunos aspectos de la ley 115, se les permitió a los colegios que prestan el servicio de educación media técnica la posibilidad de ofrecer cursos del servicio especial de educación laboral. Reconoció además la flexibilidad del currículo que obligaría también a la flexibilidad de espacios al interior del edificio escolar, el cual debe ser evaluable permanentemente, aprovechando la autonomía que para este fin generó el artículo 77 de la ley 115 de 1994, dejando la oportunidad de que cada establecimiento de educación formal sería libre en determinar los contenidos y componentes del currículo, siempre que se cumplieran los objetivos de cada nivel y los indicadores de logros fijados por el MEN. De la misma forma debían escoger las didácticas y modelos pedagógicos a utilizar, junto con “las actividades formativas, culturales y deportivas que consideraran pertinentes para la educación de sus alumnos” (Dec. 1860, art. 33, 1994), de tal modo que todos los colegios, de bachillerato académico también, debían empezar a tener una tipología de espacios que permitiera a los profesores crear los ambientes de aprendizaje necesarios para la formación de los alumnos. Así mismo, debía quedar en el pasado la distribución aula, circulación, área administrativa y zona recreativa, pero no fue así y mucho menos en los colegios de enseñanza media técnica, objeto de este estudio.

**Ley 749 de 2002**

Permitió la articulación de la educación superior con la educación media técnica, es decir, permitió convalidar los estudios realizados en instituciones formales de educación media técnica con estudios programados en la IES de la siguiente forma: “Las instituciones técnicas profesionales en uso de su autonomía responsable, fijarán los criterios que permitan la homologación o validación de contenidos curriculares a quienes hayan cursado sus estudios de educación media en colegios técnicos” (Ley 749, art. 6, 2002).

Esto motivaba a los colegios técnicos a implementar en su currículo la formación de competencias laborales específicas para así facilitar la continuidad educativa de sus estudiantes hacia las IES, y mejorar la calidad y pertinencia de su oferta educativa. De ese modo la preparación en competencias básicas y ciudadanas empezaría en la educación inicial, las competencias generales al iniciar la educación secundaria y las competencias laborales específicas y profesionales empezarían en la educación media. Esto se realizaba en coordinación con el SENA, las IES técnicas y tecnológicas, y el sector productivo.

La articulación se formalizaba mediante la firma de un convenio entre las instituciones prestadoras del servicio educativo en niveles media y superior, aclarando los créditos que serán homologados al cursar diferentes materias en el colegio. Al ajustar el currículo del colegio a las necesidades del convenio, se podría hacer la articulación en la jornada normal o en contra jornada del colegio, y los profesores pueden ser propios o de la IES. Los créditos que se homologuen corresponderán a créditos del primer ciclo propedéutico.

El edificio del colegio de enseñanza técnica media debía contar con los espacios, muebles y equipos necesarios para la enseñanza de los cursos del primer nivel propedéutico a juicio de la IES, y el arquitecto no solo debía conocer muy bien qué cursos se impartirán, sino también y con igual importancia, cómo se van a enseñar esos cursos para disponer las relaciones espaciales necesarias.

### **Escuela Activa**

Si bien la normativa a partir de su entrada en vigor exigía la enseñanza de unos contenidos y organizaba la educación media técnica, el cómo se enseñaba, es decir, el modelo pedagógico que se empleaba no era universal para todos los establecimientos, pero podríamos mencionar la Escuela Nueva como el modelo preponderante en el período que hemos estudiado. En este modelo el profesor continúa con una casi total autoridad sobre el alumno, pero en lugar del sistema de premios y castigos

(incluso físicos) del sistema Lancasteriano, este se convierte en un compañero del estudiante en el proceso de aprendizaje, buscando que el alumno descubra cosas nuevas y generando un entorno amistoso, el cual, debe ser facilitado por la definición del espacio arquitectónico. En dicha época cada rincón del colegio tenía una única función que era conocida por profesores y estudiantes. De este modo

El profesor se considera el que guía y orienta el saber indicado en los ambientes requeridos con el fin de conseguirlo, éste será el analista de los procedimientos en el salón, el que irá tomando de nuevo el progreso de su actividad de educación para conseguir saberes significativos.

(Bonifacio & Cesarea, 2019, p.16)

El profesor debe crear el ambiente de aprendizaje propicio para la motivación del estudiante a descubrir lo nuevo, por lo tanto, no puede limitarse a transmitir unos nuevos conocimientos al estudiante, sino que en esta metodología de aprendizaje debe despertar en el estudiante el interés por descubrir ese nuevo conocimiento. Desde ese punto de vista, el modelo pedagógico no dependería del currículo que se impartiera, porque cualquier cosa que se enseñe corresponde a un aprendizaje nuevo, de tal modo que el edificio escolar debe facilitar ese proceso. En el momento del análisis normativo en que nos encontramos, los años sesenta del siglo pasado, parece que el colegio no estuviera pensado para esto, el leer era la herramienta más sencilla para despertar la imaginación del estudiante, los grupos de lectura eran herramientas a las que el profesor podía recurrir con alguna regularidad; teniendo en cuenta que el centro del proceso de aprendizaje es el estudiante. Otro ejercicio importante es el de redactar, el hacer, el estudiante trabajaría en dos aspectos, trabajos individuales y por grupos, de modo que desarrollaba no solo su intelecto sino también sus facultades psicomotoras, por lo que en este modelo la escuela es sinónimo de actividad y valora la experiencia como fuente primordial del conocimiento.

Dentro de la metodología se encuentra el uso de guías de aprendizaje que buscaban que el estudiante realizara sus actividades y, al mismo tiempo, cooperara con sus compañeros utilizando los

recursos y espacios que tenga el edificio, por ejemplo, objetos dentro del aula, la biblioteca también podía funcionar como un espacio de aprendizaje, esto incluye la actividad física como canal para reforzar los valores positivos en los alumnos y mejorar su autoestima. En síntesis, el estudiante pasara de ser un espectador pasivo en los modelos anteriores a ser el protagonista y a disfrutar del proceso de aprendizaje.

Como podemos ver la reglamentación de la educación pública en Colombia ha abarcado tres frentes: 1. Los contenidos que se van a enseñar, 2. Cómo se enseñan y 3. El lugar dónde se va a dar el proceso de aprendizaje, sobre este último punto podemos decir que la reglamentación se ha orientado desde inicios del siglo XX hacía el higienismo, por ejemplo, la ley 39 de 1903 ordenaba la inspección física a la infraestructura escolar, como dice en la siguiente referencia:

Las salas de estudio deben ser amplias, con luz natural y ventilación adecuada. Los asientos deben tener espaldar ligeramente inclinado hacia atrás y el pupitre debe ser de plano inclinado, los excusados deben ser de agua corriente y debe haber agua suficiente para el aseo de los alumnos. (Maldonado, 1999, p. 176).

Podemos pensar que este conjunto de reglamentos buscaba mejorar la calidad del servicio público educativo desde la óptica del gobernante: los conservadores se apoyaban en la Iglesia Católica y respetaban y conservaban sus tradiciones, los liberales trataban de modernizar el país, pero en términos generales terminada la revolución en marcha, disminuyeron su perspectiva y fácilmente acordaron con los conservadores una educación que se limitara a entregar al estudiante una serie de conocimientos.

## **CAPITULO II Análisis de las tipologías arquitectónicas de los edificios de educación media técnica en Bogotá y su relación con los currículos vigentes.**

Las normativas descritas en el capítulo anterior desarrollaron un sistema educativo que necesitaba un espacio físico en el cual desarrollarse, por ejemplo, a partir de la ley 39 de 1903, con la que terminamos el capítulo anterior, la Junta Central de Higiene promulgo una resolución en la que se especificaba cómo debían ser los espacios que tuviera la escuela, Maldonado la describe de la siguiente forma:

Teniendo en cuenta que cada alumno disponga de un metro con cincuenta centímetros cuadrados, y a fin de que se pueda oír la voz del profesor y ver sin dificultad lo que se escribe en el tablero, no deben tener una extensión mayor a 6 metros con 50 cm de ancho y 13 metros de largo. (Maldonado, 1999, p. 176).

El espacio arquitectónico es lo que envuelve la forma arquitectónica, “Es evidente que muy pocos edificios se componen de un único espacio, lo habitual es que los formen un cierto número de ellos que, al mismo tiempo, se encuentran interrelaciones en función de su proximidad o de la circulación que los une.” (Ching, 2015, p.196). La forma como esos espacios se organicen y relacionen entre sí es lo que conformará la estructura espacial del edificio, que es diferente a la estructura portante, ya que esta última consiste en cómo se transmiten las cargas al estrato portante, la distribución espacial, es decir, la forma en que se distribuyen los diferentes usos al interior del edificio escolar, entre las que se distinguen: la zona administrativa, la zona de aulas, los espacios singulares (auditorios, laboratorios, aulas múltiples, etc.). A continuación, se realizará el análisis espacial arquitectónico de algunos edificios de educación media técnica en Bogotá resaltando como la aplicación del currículo vigente en ese momento influyó en el diseño arquitectónico del colegio.

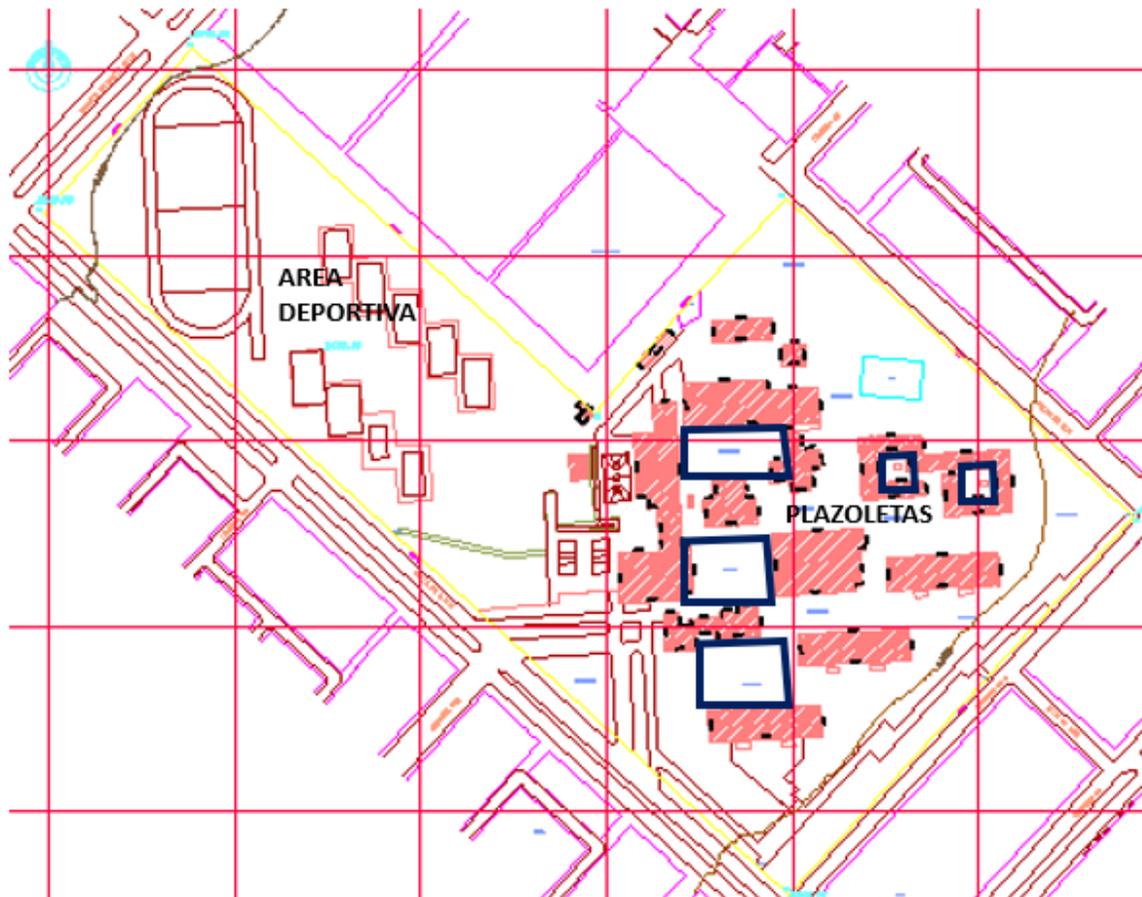
**Colegio INEM Francisco de Paula Santander**

Fue el primero de los colegios INEM construidos en el país, diseñado en 1970 por el arquitecto Arturo Robledo, en ese entonces director del departamento de arquitectura del ICCE. Su diseño, tomaba como premisa la flexibilidad del currículo en tres ciclos y la gran extensión de terreno donde se ubicaba el proyecto, por lo que optó por la tipología de campus, con varios edificios aislados, en la que cada bloque, de baja altura, tenía un uso específico y se relacionaba con las zonas verdes. Dichos usos eran aulas teóricas, talleres, laboratorios, zona administrativa, bienestar estudiantil, cafetería y biblioteca.

Los niveles educativos se agrupaban juntando los edificios alrededor de plazoletas duras o espacios centrales verdes con el fin de lograr que cada ciclo fuera autosuficiente, y los estudiantes pudiesen relacionarse en pequeños grupos de iguales.

**Figura 1**

*Localización colegio INEM Francisco de Paula Santander*

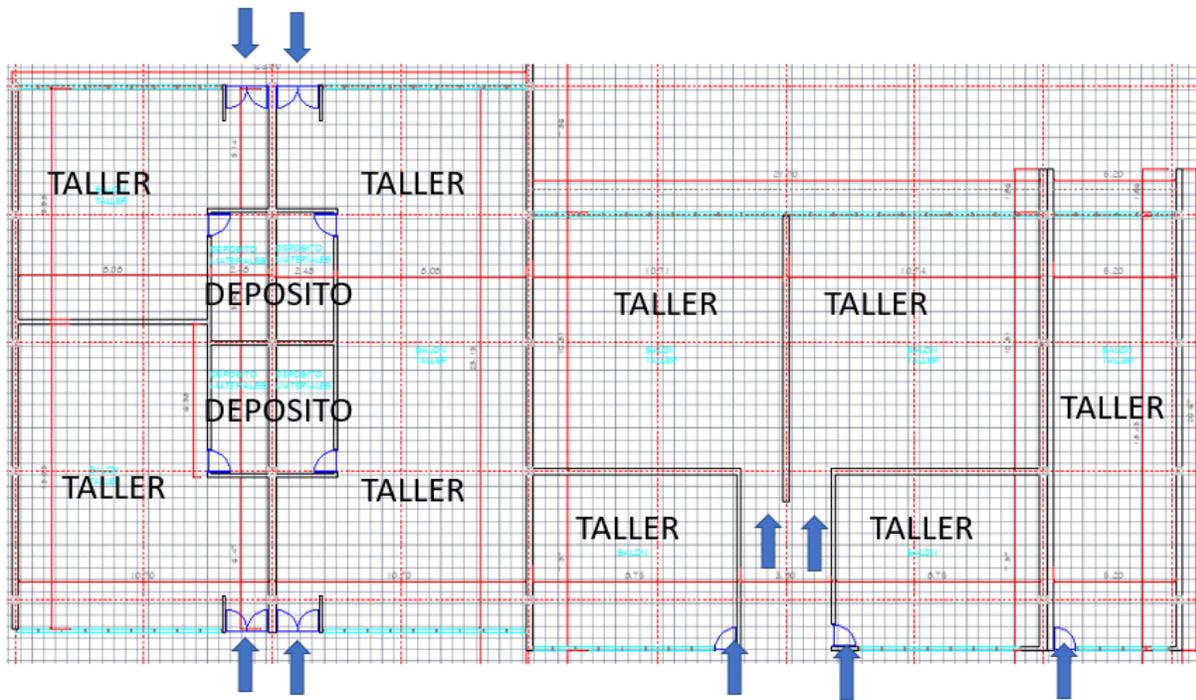


*Nota:* La implantación del colegio corresponde a la zonificación por usos. Adaptado del “plano Localización General Francisco de Paula Santander [INEM]” por Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] de la Secretaría de Educación Distrital (SED) dentro del inventario de la planta física de la SED en el año 2000.

La distribución de los talleres en bloques independientes nos permiten identificar una serie de características, por ejemplo: se accede a cada uno de los talleres directamente desde el exterior no desde una circulación interior, no son de un área uniforme, teniendo en cuenta que las prácticas que se van a realizar en ellos son de diferentes naturaleza, el sistema estructural es porticado, permitiendo amplias luces internas, es decir, espacios interiores amplios, algunos tienen construidos depósitos de materiales y otros usarían mobiliario adecuado para tal fin.

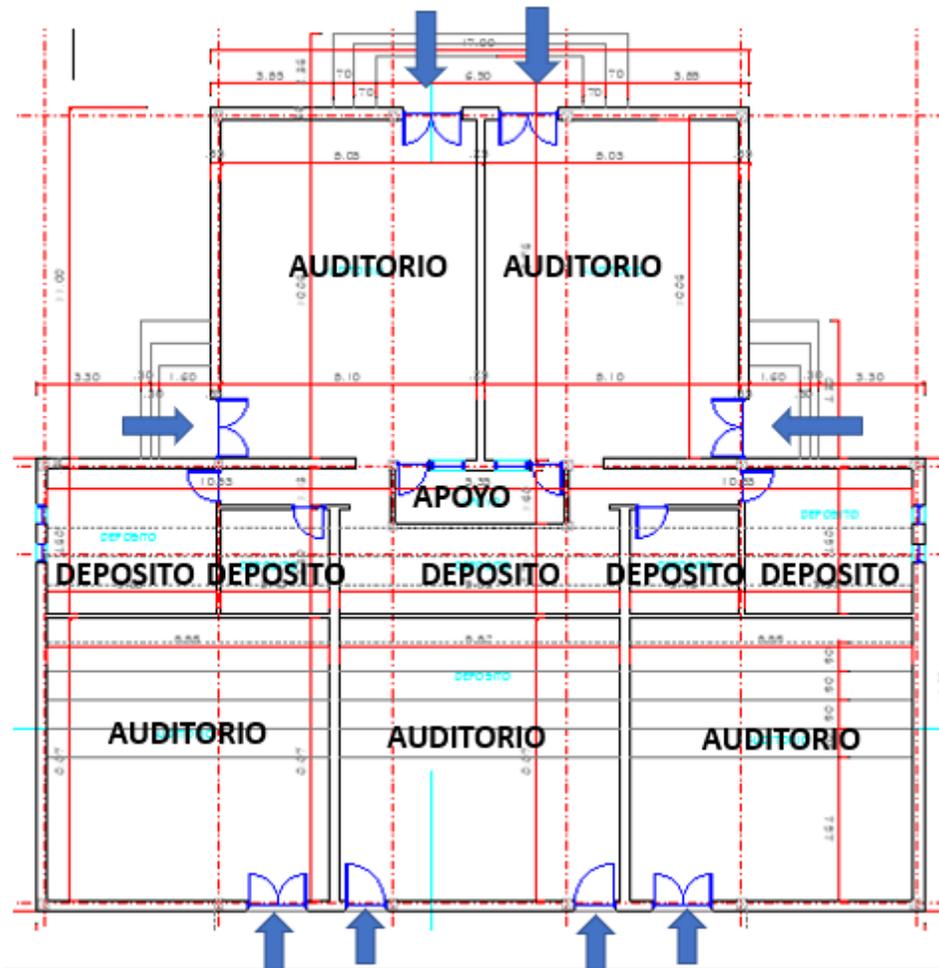
**Figura 2**

*Primera planta bloque de talleres INEM Francisco de Paula Santander*



Adaptado del “plano primera planta General Francisco de Paula Santander [INEM]” por Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] de la Secretaría de Educación Distrital (SED) dentro del inventario de la planta física de la SED en el año 2000.

En el bloque de auditorios se encuentran cinco auditorios independientes, cada uno con un depósito y accesos independientes desde el exterior. En el centro del bloque se prevé un espacio de apoyo que serviría a todos los auditorios. Es de anotar que se trata de un bloque totalmente aislado, lo que permite accesos por las cuatro fachadas. Por la naturaleza de la función que tienen dichos auditorios, las ventanas son altas con el fin de ventilar el espacio, más que iluminar o permitir que desde el interior se perciba el espacio exterior. Esto sucede porque debido a la alta cantidad de usuarios de los auditorios, éstos son de doble altura, lo que, en 1970, año de su construcción, era una forma de controlar la temperatura interior desde el momento del diseño.

**Figura 3***Primera planta bloque de auditorios*

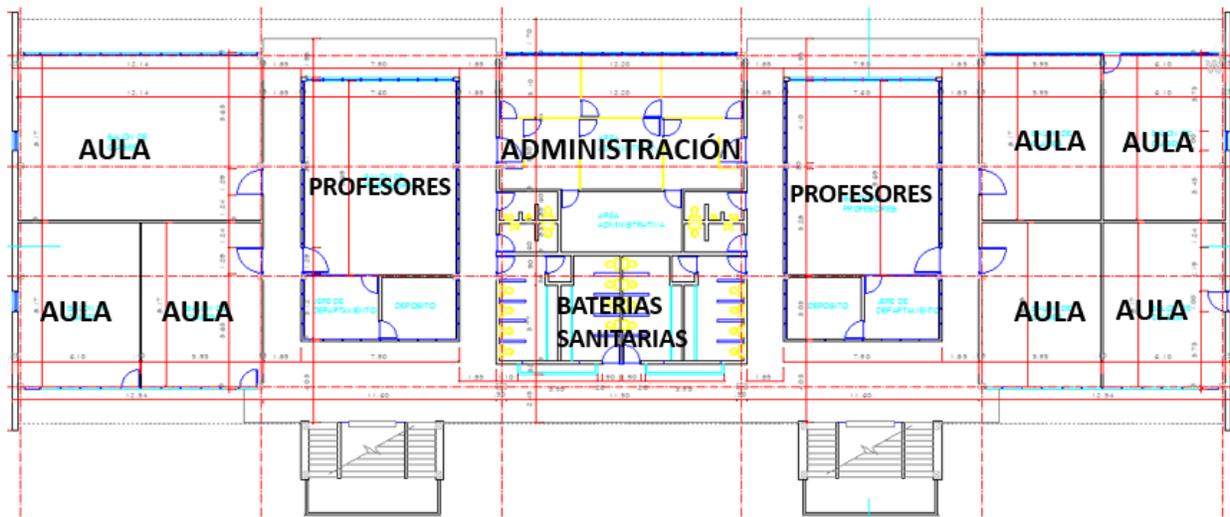
Adaptado del “plano primera planta General Francisco de Paula Santander [INEM]” por Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] de la Secretaría de Educación Distrital (SED) dentro del inventario de la planta física de la SED en el año 2000.

Uno de los bloques de aulas se distribuye así: en el primer piso, en los extremos de los bloques se colocan aulas de diferentes tamaños, teniendo en cuenta que la cantidad de alumnos es variable, por la diversidad de modalidades vocacionales que se ofertaban, como se explicó en el capítulo anterior. Respetando la simetría, a ambos lados del eje se ubicaban salas de profesores con sus correspondientes depósitos, y en el centro del bloque las baterías sanitarias, y la zona administrativa, la cual contaba con

dos puntos fijos que entregaban a las aulas del segundo piso y las baterías sanitarias se repetían también en la planta superior.

**Figura 4**

*Primera planta bloque auditorios*



Adaptado del “plano primera planta General Francisco de Paula Santander [INEM]” por Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] de la Secretaría de Educación Distrital (SED) dentro del inventario de la planta física de la SED en el año 2000.

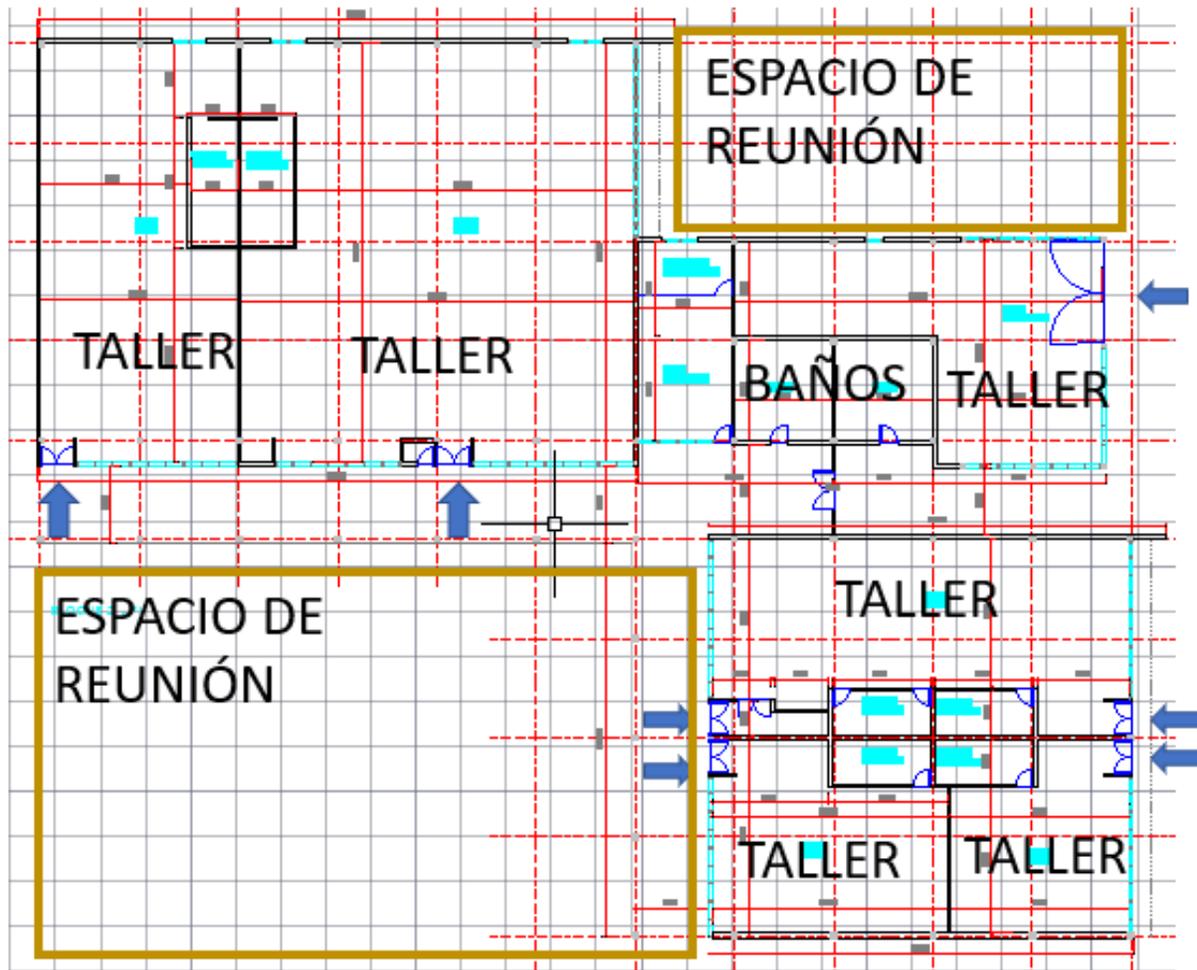
Constructivamente, se propone un sistema de pórticos en concreto y prefabricación ligera que agilizaba el proceso constructivo permitiendo abrir varios frentes de obra; “El proyecto de Kennedy dio las pautas y estableció los criterios arquitectónicos para los otros 19 establecimientos restantes, localizados en las ciudades capitales de departamentos” (Maldonado, 1999, p. 143).

La última tipología de bloques usada en el proyecto inicial del colegio INEM Francisco de Paula Santander es la que se usó para los grandes talleres de educación industrial, el espacio era de un solo nivel y cambiaba su altura de acuerdo con el área de enseñanza, la cual debía ser completamente libre. La cubierta en canaleta de asbesto cemento era sostenida por cerchas horizontales de cordones paralelos que permitía vencer luces de más de 18 metros. La distribución espacial respetaba los principios de autonomía de cada taller que contaba con su depósito de materiales y acceso

independiente desde el exterior, el desplazamiento de un bloque sobre otro permitía la creación de pequeñas plazoletas de acceso a los bloques.

**Figura 5**

*Primera planta bloques talleres INEM Francisco de Paula Santander*



Adaptado del “plano primera planta General Francisco de Paula Santander [INEM]” por Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] de la Secretaría de Educación Distrital (SED) dentro del inventario de la planta física de la SED en el año 2000.

El diseño del Colegio INEM Francisco de Paula Santander, debido a la gran extensión del terreno que ocupa, (145.000 m<sup>2</sup> según el cuadro de áreas del plano de localización general), se plantea como una pieza urbana independiente, en la que la zona deportiva se ubica en el norte, dividida en una cancha

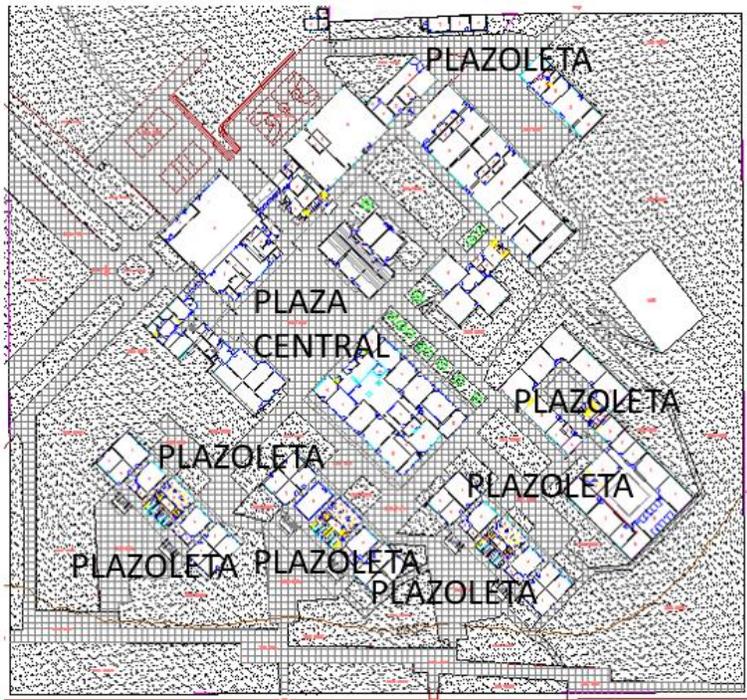
de fútbol reglamentaria y nueve canchas múltiples, también con medidas oficiales. La zona sur, sobre la carrera 80ª, se plantea como la zona de acceso principal. El edificio se retrasa del nivel del acceso, generando una plazoleta de acceso y mediante recorridos ortogonales, paralelos a los bloques de los edificios, que tienen la orientación norte – sur para maximizar el área de fachada útil. La disposición de los bloques forma plazoletas interiores de distintas escalas alrededor de los cuales se organizan los diferentes talleres y bloques de aulas por niveles educativos. Mientras que los edificios singulares como el bloque de auditorios, la rectoría y los talleres de últimos niveles se organizaron alrededor de la plaza de mayor área, que podríamos llamar plazoleta de banderas o plaza central. Esta secuencia de recorridos se convertirá en espacios no solo para ser recorridos sino también, por la distancia entre bloques, para permanecer en ellos,

La plaza ha tenido en la historia de occidente un claro significado comunitario: ha sido y en muchos casos aún es el lugar para el encuentro de comunidad o de algunos sectores especializados de ella. Dicho significado se refiere a su condición de ámbito contenedor, que puede ser representado al encerrar con los brazos una porción de aire. (Pérgolis, 2002, p.14)

Por la escala de la intervención y su carácter principalmente privado no podemos hablar de la existencia de patios, la falta de circulaciones al interior de los bloques, en el primer piso, aumenta el área útil de los espacios educativos, la combinación de zonas duras con zonas verdes permite la aplicación de diversos métodos de aprendizaje.

**Figura 6**

*Distribución de los bloques zona sur INEM Francisco de Paula Santander*



Tomado del "plano de localización general Francisco de Paula Santander [INEM]" por Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] de la Secretaría de Educación Distrital (SED) dentro del inventario de la planta física de la SED.2000.

### **Centro Auxiliar de Servicios Docentes (CASD)**

Los CASD fueron creados en el gobierno de Julio César Turbay Ayala, a través del Decreto 327 de 1979, eran entidades administrativas que dependían directamente del MEN, y cuyo objetivo era facilitar los servicios educativos especializados a los planteles que hubiesen adoptado la educación media diversificada. Los alumnos de estos planteles cursaban su educación básica secundaria, hasta noveno grado, de acuerdo con el currículo de cada institución; luego, de acuerdo con sus intereses, escogían la profundización que más les interesare, y posteriormente en el CASD recibían en jornada contraria a la de sus colegios, la enseñanza vocacional de tipo práctico. Una de las principales funciones del CASD era

prestar “Asesoría y asistencia técnico – pedagógica a los planteles adscritos y a los demás establecimientos que lo soliciten” (Dec. 327, art. 3, lit. b, 1979).

La construcción del CASD de Bogotá concluyó en julio de 1982, en la alcaldía de Hernando Durán Dussan, y se creó jurídicamente mediante el Decreto 1116 de 1984, dependiendo de la Secretaría de Educación Distrital (SED). Se encontraba ubicado en la carrera 10 con calle 13 sur y con el tiempo, se convertiría en el centro del Complejo de Educación Media Diversificada Zona Oriental de Bogotá (CEMDIZOB), que inicialmente se pensó como un conjunto de 12 escuelas de primaria y 6 colegios de enseñanza media, ubicados en la zona suroriental de Bogotá, en la localidad de San Cristóbal, los cuales ofertaban sus clases especializadas, es decir, las que necesitaban de laboratorios, talleres y espacios diferentes al aula convencional en un edificio común para todos, con este método la administración ahorra recursos en la construcción de este tipo de espacios de aprendizaje y que no se utilizarían con una gran frecuencia. Al momento de formalizar el complejo, mediante la Resolución 1524 de 1994, lo formaron los colegios: “Manuelita Sáenz, Tomás Rueda Vargas, Enrique Olaya Herrera y Gustavo Restrepo” (art. 1); este complejo correspondía a una parte de la implementación del componente educación del Programa Integrado de Desarrollo Urbano Zona Oriental de Bogotá (PIDUZOB) que fue financiado con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) bajo el fundamento de la relación desarrollo-educación-economía, por lo que se enfatizaba en la necesidad de la educación técnica y tecnológica. “No nos debe extrañar, entonces, la importancia concedida en pleno auge neoliberal al desarrollo de modelos que acrecientan la competitividad, la calificación del recurso humano, los procesos de descentralización y el auge de la privatización” (Castro, 1999, p. 155).

El diseño del CASD corresponde a la tipología campus; la cual consiste en bloques aislados de baja altura relacionados a través de la zona verde y el espacio público. El acceso al plantel se hace a través de una plazoleta con la cual se aumenta el espacio público hacia la carrera décima. Se observa un conjunto de bloques con funciones específicas organizados alrededor de plazoletas que configuran un

recorrido hacia la zona deportiva, que se coloca en la zona norte para que sirviera de aislamiento con respecto al cuerpo de agua existente.

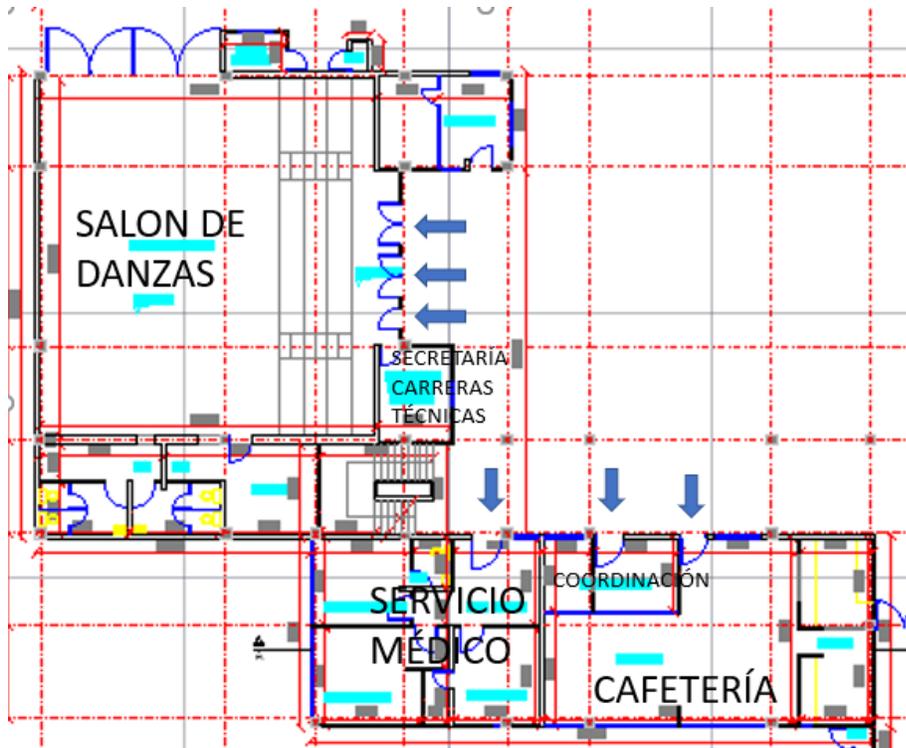
### Figura 7

#### *Localización General del CASD*



Tomado de "plano de localización general del CASD" por la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCCE]. Dentro del inventario de la planta física de la SED. 2000.

El bloque del aula de danzas corresponde a dos rectángulos de diferente tamaño yuxtapuestos; en el área común se ubica el punto fijo, en el rectángulo de mayor tamaño se ubica el aula de danzas y la secretaría de carreras técnicas, mientras que en el otro la cafetería con la cocina, el servicio médico y la coordinación. No existen circulaciones al interior del bloque en la primera planta, se accede a los diferentes espacios directamente del exterior y la disposición de los bloques permite la creación de espacios de reunión y las circulaciones también permiten la permanencia en ellos.

**Figura 8***Planta primer piso bloque danzas CASD*

Adaptado “plano de primera planta del CASD” por la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE]. Dentro del inventario de la planta física de la SED. 2000.

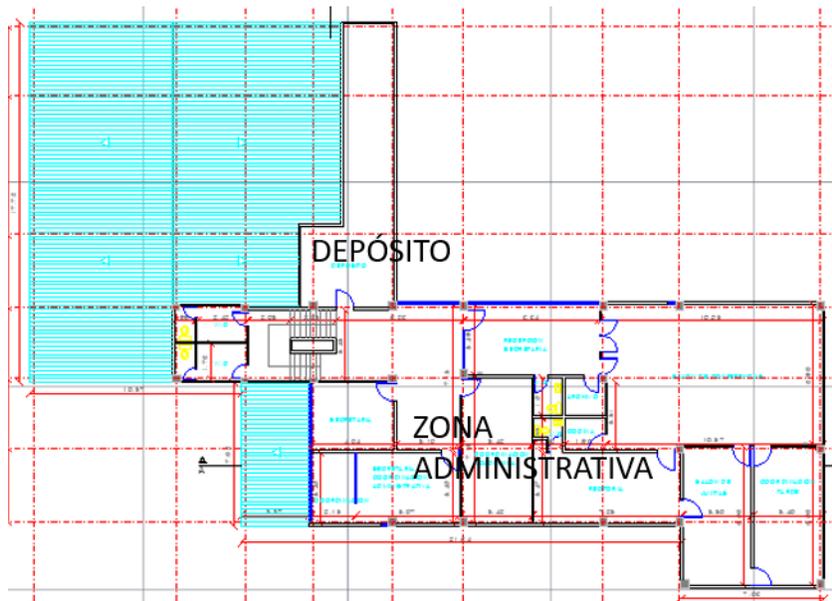
La cubierta tiene una fuerte pendiente, lo que implica una variación en la calidad espacial al interior de los volúmenes, en especial el de doble altura, como el salón de danzas, y en los que se ubican en la segunda planta. La ventanería en el taller de danzas se ubica únicamente en el primer nivel, alejada de la zona de práctica, con lo cual se garantiza que la iluminación que llegue al interior del edificio sea luz difusa, nunca luz directa; con lo cual se permite, sin ningún inconveniente, el desarrollo de las actividades al interior del mismo, y a su vez regula la temperatura interior al permitir la salida del aire caliente que sube en la diferencia del nivel de las cubiertas y sin usar ningún equipo de ventilación mecánica. En el segundo piso sólo se encuentra el área administrativa y un depósito; el único espacio de

doble altura es el aula de danzas, el servicio médico y odontológico no tienen ningún espacio sobre ellos, pero tampoco tienen doble altura.

Es de anotar que la zona administrativa, ubicada en la segunda placa de este bloque alberga la rectoría, las secretarías, el salón de conferencias y las demás dependencias para el funcionamiento administrativo del colegio. Esta zona se encuentra ubicada en el bloque más cercano al acceso al colegio, lo que implica la cercanía de las directivas a la comunidad.

### Figura 9

#### Segunda planta bloque 1 CASD



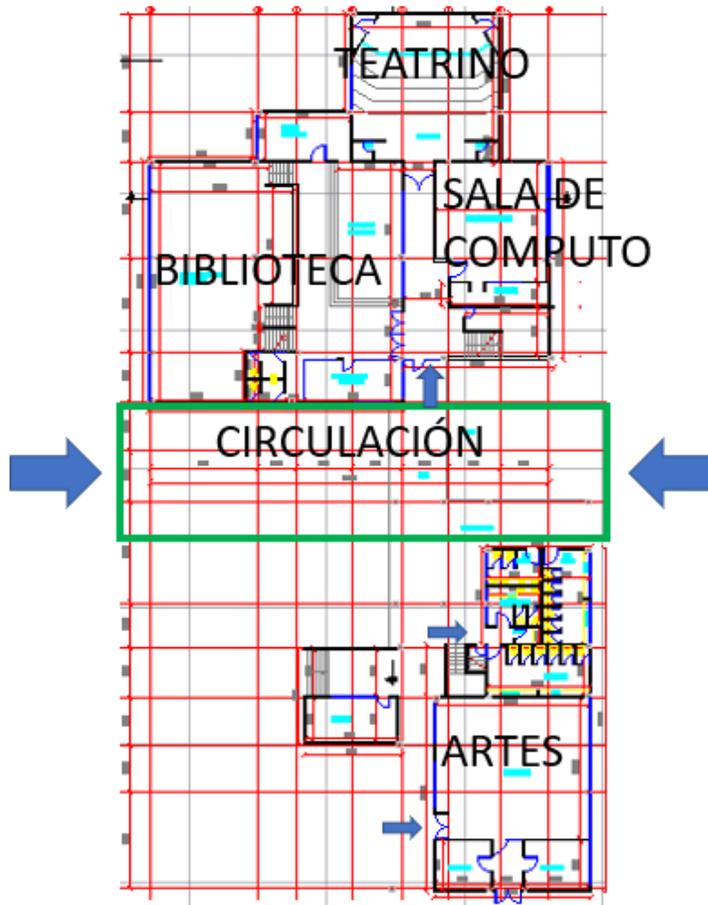
Adaptado "plano de segunda planta del CASD" por la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE]. Dentro del inventario de la planta física de la SED. 2000.

El bloque número 2, localizado en el primer piso, se divide en dos partes dejando una circulación a nivel de peatón. Una de esas secciones la ocupa la biblioteca, que además tiene un teatrino y una sala de cómputo, y en la otra sección se encuentra el taller de artes y las baterías sanitarias. Se accede a ellos directamente desde el espacio público. En la segunda planta esta división desaparece y el bloque es

continuo, se encuentra un vacío sobre la estantería de la biblioteca, y los espacios de sala de lectura, dos aulas de música y dos aulas de salud, cada una con sus respectivos depósitos.

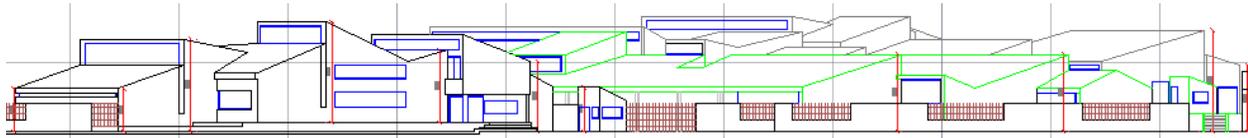
### Figura 10

*Primera planta bloque 2 CASD*



Adaptado de "plano de segunda planta del CASD" por la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE]. Dentro del inventario de la planta física de la SED. 2000.

El teatrino tiene el mismo tratamiento del taller de danzas, es decir, un espacio de doble altura con cubierta inclinada; el colocarlo como remate del volumen lo convierte en el espacio jerárquico por posición. Las cubiertas de todo el volumen tienen la misma pendiente, pero en diferentes sentidos y la orientación a 45 grados con respecto a la carrera 10, y su cercanía a la misma hacen que se vea como un reflejo de los cerros orientales.

**Ilustración 11***Fachada principal, carrera 10*

Tomado de “plano de fachadas del CASD” por la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE]. Dentro del inventario de la planta física de la SED. 2000.

**Plan Maestro de Equipamientos Educativos (PMEE) Decreto 449 de 2006**

Mediante el Decreto 449 de 2006 se expidió el PMEE, norma de jerarquía inferior únicamente al Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y por lo tanto superior a las Unidades de Planeación Zonal (UPZ), que regulariza “cómo deber ser la infraestructura educativa en el territorio del Distrito Capital, con el objetivo de garantizar la calidad en la prestación del servicio educativo en el territorio del Distrito Capital” (anexo 2, estándares arquitectónicos), para ello propone las siguientes estrategias: las construcciones educativas deben diseñarse con sentido urbano: el edificio escolar debe construir ciudad, no se puede replicar el modelo de concentraciones escolares, en las que los colegios se encerraban en muros impenetrables y no tenían mayor relación con la ciudad que las puertas de acceso, se debe cambiar por colegios que entreguen a la ciudad plazoletas, que tengan cerramientos que permitan la visibilidad y la relación interior – exterior generando espacio público de gran calidad. La localización de los nuevos colegios debe ser en el territorio prioritario, es decir, en las zonas de alta demanda educativa en especial las que tengan mayoría de población en estratos 1 y 2, conformación de áreas funcionales y de gestión educativa, conformación de redes nodales, reforzamiento de las estructuras de colegios existentes, adecuación de ambientes pedagógicos, conformación de nodos de equipamientos colectivos y circuitos de movilidad escolar.

En el Anexo 2, titulado “Los estándares arquitectónicos mínimos. Relación entre pedagogía y arquitectura”, se dictan las normas mínimas que debe cumplir un edificio escolar para prestar el servicio

educativo con la debida calidad. Este anexo, regula la plataforma programática, que es la que define qué ambientes debe tener el colegio de acuerdo con el nivel educativo que ofrezca.

El PMEE divide los espacios en unidades de aprendizaje de la siguiente forma:

1. Unidad de experimentación que son los espacios en los que la pedagogía es ejercida a partir de ejercicios prácticos, por ejemplo, los laboratorios, la ludoteca, los talleres de arte y las prácticas de humanidades,
2. La unidad de autoaprendizaje que es donde el alumno realiza actividades de investigación o lúdicas, por ejemplo, la biblioteca y el aula multimedios,
3. La unidad de socialización, recreación y deporte en la cual los estudiantes realizan ejercicios de expresión corporal, practican deporte, o simplemente departen, por ejemplo, el área de juegos, la cancha múltiple, las plazoletas y el aula múltiple, que también puede hacer las veces de comedor,
4. Unidades básicas de aprendizaje, en la que los alumnos reciben conocimiento participando en actividades magistrales, por ejemplo, las aulas teóricas. (art. 33)

En el mismo Decreto, se explican Las unidades de gestión de servicios, que son las que permiten el normal funcionamiento del colegio:

1. Unidad de gestión compuesta por los espacios necesarios para la administración del colegio,
2. Unidad de bienestar estudiantil que es donde se presta la atención física y psicológica a los alumnos, y se compone de enfermería, orientación y aula de educación especial,
3. Unidad de servicios sanitarios, compuesta por las diferentes baterías sanitarias; y la unidad de servicios generales que son los espacios operados por el personal especializado del colegio, está compuesto por la cocina y los servicios generales. (art.23).

De acuerdo con esa normativa un colegio de educación media técnica debe contener los siguientes espacios: rectoría, secretaría, coordinación, orientación, enfermería, ayudas pedagógicas, sala de profesores, aulas de clase, biblioteca, laboratorios de física y química, sala de tecnología, sala de informática, talleres especializados, área de recreación, tienda escolar, aula múltiple, baterías sanitarias

que incluyan unidades para personas con movilidad reducida, cuarto de basuras y tanque de almacenamiento de agua.

Del mismo modo que el Anexo regula la plataforma, también redacta los estándares arquitectónicos mínimos que debe cumplir cada uno de los espacios. Estos están en concordancia con la Norma Técnica Colombiana (NTC) 4595, así mismo modo que se debe cumplir la Norma Sismorresistente colombiana (NSR98) que se encontraba vigente en ese momento, cuyos títulos J y K regulan las áreas de fachada, salidas de emergencia, ancho de corredores, rampas y escaleras, los estándares se dividen en estándares de seguridad y accesibilidad da las dimensiones mínimas para corredores generales, rampas, escaleras, corredores de oficinas, andenes, vías peatonales, altura mínima y baranda; el número de salidas de acuerdo con el número de usuarios del colegio, los estándares de salubridad y normas ambientales en lo que tiene que ver con localización de predios, manejo de aguas y arborización, los estándares de comodidad visual, térmica y auditiva y por último reglamenta las áreas mínimas por estudiante para el lote, el área construida, el área libre y cada uno de los espacios de las unidades con énfasis pedagógico, se espera que cada espacio, cada metro cuadrado construido se convierta en un metro cuadrado dedicado al proceso enseñanza – aprendizaje, se puede decir que el PMEE, es el resultado de la forma en que se pensaron los espacios educativos para Bogotá en el siglo XX:

En ese sentido una clase no solo se alimenta, discurre o acontece desde un clásicamente llamado salón, pues todo el conjunto de los espacios de la escuela también pueda generar el efecto clase (aprendizajes, formación, creación, aplicación, convivencia, interacción), si es que así son preconcebidos y se les da arquitectónica y constructivamente el tratamiento pertinente. Ella da origen a la posibilidad de disponer en la institución educativa de múltiples contextos o ambientes pedagógicos, puestos todos ellos al servicio de los propósitos formativos a partir de los procesos enseñanza – aprendizaje. (Rivera, 2000, p. 15)

El PMEE fue modificado por los Decretos 174 de 2013, 475 de 2017 y 052 de 2019, en lo referente a las cifras de los estándares, sin afectar su objetivo de brindar calidad en el servicio educativo a través de la infraestructura adecuada, el principal cambio fue permitir el paso de construcciones para primaria de 3 a 4 pisos y de 3 a 6 pisos para instituciones de básica secundaria y media o instituciones completas.

### **Colegio Piloto Fátima**

En la administración del alcalde Luis Eduardo Garzón (2004 – 2007) se hicieron una serie de intervenciones de reforzamiento estructural en colegios existentes y que, según el inventario de estado estructural de las plantas físicas de los colegios hecho entre los años 1998 y 2000, presentaban una alta vulnerabilidad sísmica, es decir, un alto riesgo de colapso estructural, con el resultado de que, al final de las obras y puesta en servicio de los colegios, los resultados pedagógicos no fueron los esperados y las intervenciones salieron más costosas que lo que pudo haber costado el realizar la demolición de las viejas edificaciones y la construcción de unas nuevas que cumplieran los estándares a las que obligaba el PMEE.

Bajo esa premisa, al momento de intervenir el colegio Piloto Fátima se optó por realizar una restitución, demoler toda la construcción existente en el predio y reemplazarla por una nueva. La oferta educativa de dicha institución es de educación básica primaria, secundaria y media técnica; los espacios escolares (además de las aulas de clase) son los siguientes: biblioteca, laboratorios de ciencias, química y física, sala de tecnología, sala de informática, centro de idiomas, áreas de recreación, cancha múltiple, cafetería, aula múltiple, baterías sanitarias, cuarto de basura, tanque de almacenamiento de agua, baño de empleados, cuarto de aseo, portería y los talleres especializados que se ubicarían en el bloque número 4. En el primer nivel se ubica el taller de mecánica en un volumen de doble altura, en el segundo nivel el taller de ebanistería, y en el tercer nivel se ubica el taller de electricidad. Dicha

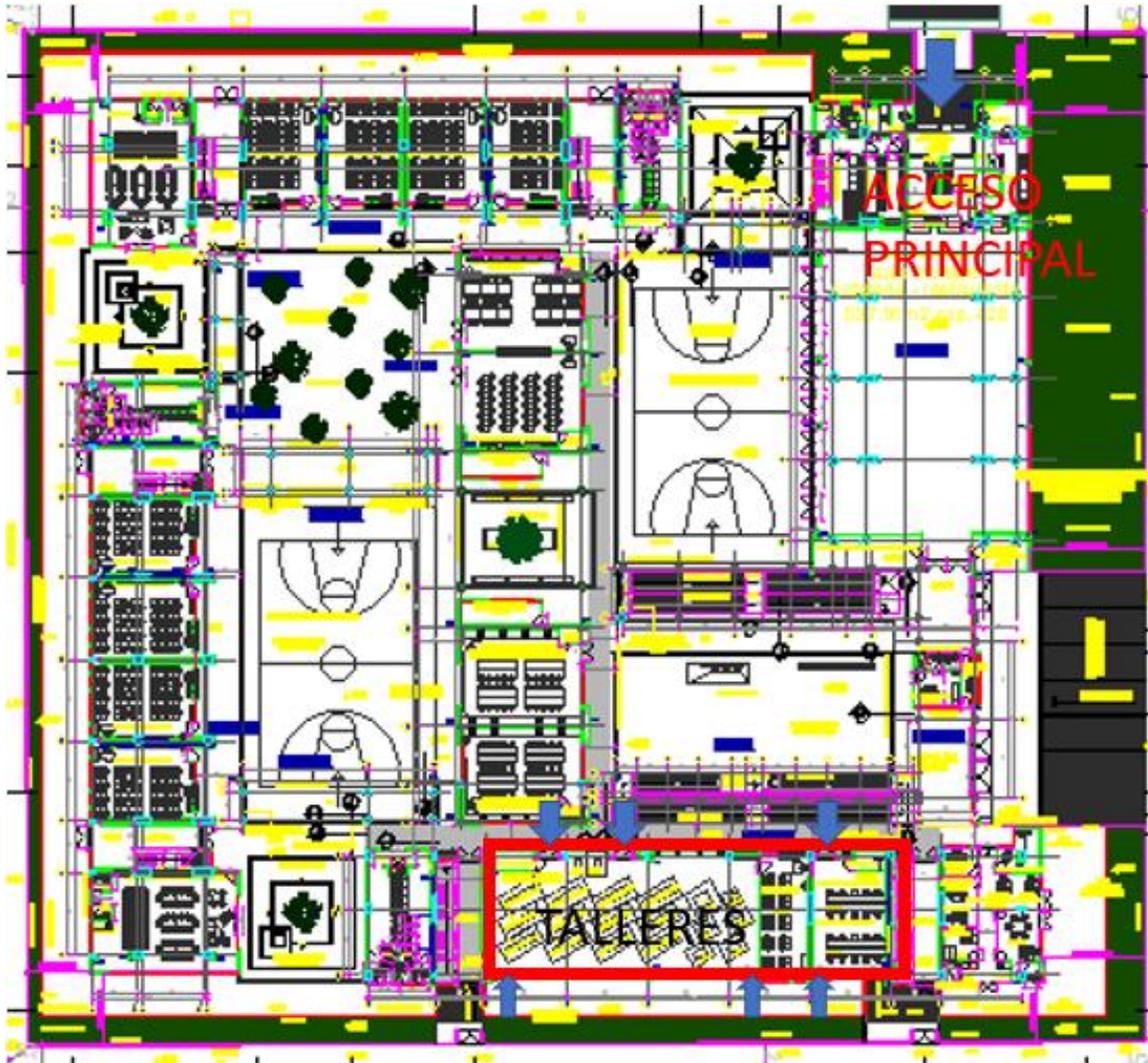
distribución está relacionada con el peso de la maquinaria que se va a usar en cada taller, colocando los equipos más pesados en el primer nivel. Este bloque se separa del resto del edificio por escaleras ubicadas a ambos lados.

Al estudiar el proyecto definitivo que terminó su construcción en el año 2019, encontramos que el área destinada a los talleres, que deberían ser el núcleo del programa de aprendizaje teniendo en cuenta que es un colegio de enseñanza media técnica, es muy pequeña con relación al resto del colegio y está localizada en el costado opuesto al acceso principal, y volumétricamente no es diferente del resto de los bloques del edificio, a diferencia de los planteamientos que vimos tanto en el CASD como en el INEM de Kennedy, los talleres no son espacios jerárquicos por el tamaño:

Una forma o un espacio pueden dominar una composición arquitectónica al destacar por su tamaño entre todos los elementos integrantes de la misma. Por lo general este dominio se hace visible por las dimensiones del elemento, aunque puede darse el caso en que, precisamente, un elemento sobresalga por su pequeñez y por una localización claramente indicada. (Ching, 2015, p. 339)

Figura 12

Planta primer piso Colegio Piloto Fátima



*Nota.* Colegio fue entregado a la comunidad en 2019. Adaptado de “plano de primera planta del proyecto Colegio Piloto Fátima” por la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE]. Dentro del inventario de la planta física de la SED. 2013.

La percepción del visitante y del usuario que conozca el funcionamiento de un colegio de educación media convencional sobre este colegio es que es uno de ellos, arquitectónicamente no se destaca su función, se conforma al paramento de la manzana y los talleres son simplemente salones más grandes para albergar el número de máquinas necesarias para hacer las prácticas, lo que dificulta al

profesor crear el ambiente de aprendizaje necesario para impactar debidamente en el alumno.

Recordemos que el ambiente de aprendizaje no se refiere únicamente al espacio arquitectónico donde ocurre el proceso de enseñanza – aprendizaje, sino que es “un proceso pedagógico y sistémico que permite entender desde una lógica diferente los procesos de enseñanza – aprendizaje de la escuela” (SED, 2014, p.28) el trabajo en equipo de los docentes, los estudiantes y la comunidad educativa potenciando la comunicación, el compromiso, la identidad y pertenencia en lo que será una creación colectiva que construya una nueva realidad, que sea mejor para alumnos, profesores y la comunidad en general. Para que este proceso se pueda llevar a cabo se requiere un espacio que no sólo permita que ese proceso suceda por el mero hecho de cumplir con el área necesaria para tal fin, sino que su conformación espacial motive la relación, teniendo en cuenta que la experimentación en el diseño arquitectónico de los edificios escolares no es nueva para generar competencias en los estudiantes, un ejemplo de esto es el modelo experimental que fue una tipología arquitectónica empleada en las décadas de los sesenta y setenta, en la que se eliminaba el ángulo recto del interior de los salones, y del edificio en general, para ayudar a despertar la creatividad en los estudiantes. Sin embargo, cuando vemos un colegio de educación media académica como es el Colegio El Porvenir, que tiene la misma configuración espacial del colegio Piloto Fátima, una cinta que se paramenta a los cuatro lados de la manzana y en la que los espacios que necesitan mayor área, como son el aula múltiple, el comedor, la biblioteca se ubican en el centro del paramento, no encontramos la diferencia entre el diseño de un colegio de enseñanza media académica y un colegio de enseñanza media técnica.

**Figura 13**

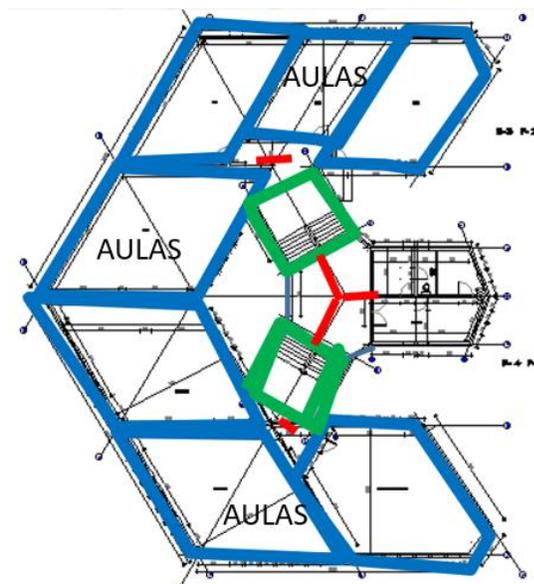
*Localización colegio Plaza Logística, Bosa*



Adaptado de “plano de primera planta del proyecto Colegio Plaza Logística” por la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE]. Dentro del inventario de la planta física de la SED. 2013.

**Figura 14**

*Modelo experimental colegio Benjamín Herrera*



Adaptado de “plano de primera planta Colegio Benjamín Herrera” por la Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE]. Dentro del inventario de la planta física de la SED. 2000.

Es evidente que el diseño de un colegio de enseñanza media técnica no puede ser igual al diseño de un edificio escolar de enseñanza media académica, ya que sus objetivos de aprendizaje y formación son diferentes. Por lo tanto, la respuesta arquitectónica no puede ser la misma, dado que “el espacio y su distribución no es algo superfluo o meramente decorativo, sino que es, sobre todo, una manera de consecución de los objetivos a los alumnos y adaptar la metodología que en cada momento estamos llevando a cabo” (Laorden, C. & Pérez, C., 2002, p. 135).

En el siglo XXI se ha construido un gran número de colegios: 18 en el gobierno de Luis Eduardo Garzón (2003 – 2006), 69 en el gobierno de Samuel Moreno (2007 – 2010), 34 en el gobierno de Gustavo Petro (2011 – 2015) y 39 en el gobierno de Enrique Peñalosa (2016 – 2019), la mayoría fue para educación académica y respondieron a las exigencias de la normativa vigente: NTC 4595 y el PMEE, cada salón tenía las medidas mínimas exigidas, las condiciones de luz y acústica son buenas y se logra el confort ambiental deseado, pero no siempre responden satisfactoriamente a las necesidades pedagógicas de acuerdo con las materias que se cursen, los diferentes modelos pedagógicos que se usen necesitan aulas con determinadas calidades espaciales para poder llevar a cabo el proceso de aprendizaje, por ejemplo, espacios que permitan el trabajo en grupos y si hablamos de educación media técnica esas necesidades aumentan en cantidad y exigencia; la disposición y el tipo de mobiliario, la posibilidad de necesitar máquinas o equipos que requieran gran espacio y alta carga de energía eléctrica, o consumo de agua, necesidades que en los colegios estudiados no se han solucionado adecuadamente, por eso se hace necesario un listado de principios ordenadores de diseño arquitectónico que permitan la creación de los ambientes de aprendizaje que necesita el modelo pedagógico basado en proyectos.

### **CAPITULO III: Propuesta para la construcción de las Instituciones de Enseñanza Media Técnica según las normativas actuales y el modelo pedagógico del aprendizaje por proyectos**

Ingresé a esta formación porque vi en ella una gran oportunidad que podía combinar mientras terminaba el bachillerato. Era una forma de salir adelante y la contabilidad me llamaba la atención porque es una carrera necesaria en todas las áreas de nuestra vida, aseguró Ana Isabel Rodríguez, de 18 años, técnico en operación contable y financiera del Sena y del Colegio Argelia Alianza Educativa del Barrio Bosa – La Paz. (El Tiempo, 2019).

En 2019, había 143.000 bachilleres con doble titulación, la de bachiller y técnico en alguna de las opciones ofertadas y el MEN espera que para el 2021 se lleguen a los 650.000, el crecimiento en la oferta es proporcional al aumento en la demanda, teniendo en cuenta los altos costos de las IES y la dificultad de obtener empleo únicamente con lo aprendido en la educación media académica, por lo que muchos jóvenes ven en la educación media técnica el primer paso hacia la incorporación al mercado laboral.

Como se mencionó en el capítulo anterior, el PMEE es concordante con las demás normas de carácter nacional y distrital que rigen la construcción de las edificaciones de carácter escolar, su última modificación se realizó con el decreto 052 de 2019.

#### **Normativas actuales para la construcción de Instituciones Educativas**

Las modificaciones propuestas por el Decreto 052 de 2019 tienen que ver con la reglamentación de las edificaciones en varios frentes: el primero es la definición de la escala del colegio, esto es importante porque si la escala es metropolitana o urbana se obliga a unas cargas urbanísticas que no tienen las escalas local y zonal. La definición de escala se hará a partir de la combinación de las siguientes variables: 1. el perfil de la vía en la que se propone el acceso vehicular, 2. el tamaño del lote para la edificación y 3. el número de cupos máximos por jornada. No se permitirá una altura libre entre

placas inferior a 2,20 metros, el ancho de los corredores será de por lo menos 1,80 metros, mientras que el de las escaleras y rampas será de 1,20 metros. El número de salidas para colegios entre 501 y 1.000 personas, incluyendo estudiantes, docentes y administrativos será de 3; y si es más de mil será de 4 salidas como mínimo. Se permitirán hasta seis pisos de altura en colegios de educación básica secundaria, media y que ofrezcan todos los niveles escolares; para los colegios de básica primaria la altura será de cuatro pisos. También cambia la reglamentación para diseñar los ambientes compartidos, espacios de enseñanza que se compartirán con otros colegios, quedando para la enseñanza media técnica del siguiente modo: los siguientes espacios de aprendizaje pueden ser compartido hasta en un 70%: aula múltiple, comedor, aula polivalente, auditorio, canchas deportivas, ágora exterior, plazoleta, teatrino, talleres de danza, música, y artes, aulas de informática, centro de idiomas y medios educativos; mientras que los talleres especializados no se pueden compartir entre sedes, de acuerdo con el concepto de “sede educativa” que manifiesta la SED: “Predio, edificación o conjunto de estos, colindantes entre ellos o en un solo globo de terreno, ubicados en un rango no mayor a 1000 metros peatonales entre las demás sedes que pueden compartir la institución educativa”. (Decreto 052, 2019, p.52).

Para elaborar tanto el PMEE como sus modificaciones se tomaron como referencia los títulos J y K de la Norma sismorresistente vigente (para el caso de la modificación de 2019 la NSR – 10), en los cuales se regulan las normas de protección contra incendios en edificaciones y se especifican los materiales que se pueden usar de acuerdo con la resistencia al fuego, así como el ancho de los corredores, y la distancia máxima entre salidas que es de 45 metros sin rociadores, y de 60 metros con ellos. Las áreas sin compartimentar deben ser menores a 2800 m<sup>2</sup>, las puertas deben abrir hacia los corredores y tener un retroceso para que no afecte la circulación. Igualmente se regulan las conexiones de las mangueras, los rociadores y los muros cortafuegos. El título K, en el que se especifican los requisitos complementarios, ubica a las edificaciones educativas en el subgrupo de uso I-3 y regula la

capacidad de los medios de evacuación, las puertas exteriores, escaleras interiores y de incendio, salidas horizontales y rampas. Por último, la NTC-4595 “concibe el establecimiento educativo como una unidad integral, más que como la simple adición de los ambientes que lo conforman”. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas [ICONTEC], 2020, p.1), por eso está dividida en los siguientes frentes: 1. Planeamiento general, 2. Proyecto Educativo Institucional (PEI) y ambientes escolares, 3. Requisitos de accesibilidad, 4. Instalaciones técnicas, 5. Comodidad y 6. Seguridad.

### **Currículo vigente para la educación media técnica**

La definición de currículo que se presentó en el primer capítulo corresponde a una tabla en la cual hay unos contenidos generales y una intensidad horaria semanal mínima que debe cumplir cada colegio, a finales del siglo pasado esta concepción cambió de la siguiente forma:

Currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el Proyecto Educativo Institucional. (L. 115, art. 76, 1994)

La Ley 115 de 1994 reconoce la autonomía escolar permitiendo que cada institución, pública o privada con la autorización de la Secretaría de Educación, pueda organizar los contenidos de cada nivel educativo, la naturaleza de las materias optativas, definir los métodos de enseñanza que va a emplear, siempre y cuando se cumplan los lineamientos curriculares y los objetivos de aprendizaje de cada ciclo que regule el MEN. Para la educación media técnica es obligatorio la celebración de un convenio con una IES de enseñanza técnica y/o tecnológica de acuerdo con el componente técnico que se quiera ofertar.

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) se debe enmarcar en las directrices pedagógicas del colegio, por ejemplo, si es únicamente de educación media técnica o si también ofertará educación

básica primaria y/o secundaria, se aclararán los alcances del convenio con la IES, si se oferta o no la articulación con la educación superior, si habrá o no jornada única, entre otros. Además, se describe el componente pedagógico en el cual se deben hacer explícitos los objetivos del método de enseñanza que se va a aplicar, el sistema de evaluación, de promoción, el seguimiento a los estudiantes, los mecanismos de participación de la comunidad educativa, así como los contenidos del plan de estudios, lo que en términos de la ley 115 de 1994 es el currículo. Así, por ejemplo, en un colegio de enseñanza media técnica exclusivamente encontraríamos dos grupos: 1. El componente académico y 2. El componente técnico.

El primero es el obligatorio regido por el MEN, que debe organizarse por semestres así: para el grado Décimo se tendrían 30 horas semanales con los cursos de Trigonometría, Química Inorgánica I, Filosofía I, Economía I, Ciencias Políticas I, Religión I, Literatura Universal, Educación Artística I, Fundamentos de Tecnología e Informática y Educación Física y Deportes I. Para el segundo semestre, con la misma intensidad horaria semanal, se tendrían los siguientes cursos: Estadística y Probabilidad, Física Mecánica, Química Inorgánica II, Ética I, Ciencias Sociales I, Inglés I, Lingüística y Literatura, Procesos Tecnológicos I y Educación Física y Deportes II. Para el tercer semestre del ciclo académico, o sea el primer semestre del grado Undécimo, se cursarán Cálculo Diferencial, Fluidos y Termodinámica, Química Orgánica, Economía II, Ciencias Políticas II, Ciencias Sociales II, Literatura Universal (Edad Media y Modernidad), Inglés II y Educación Física y Deportes III; el ciclo académico termina con el cuarto semestre en el que los cursos son: Electromagnetismo, Filosofía II, Religión II, Ética II, Inglés III, Literatura y Comunicación, Educación Artística II, Procesos Tecnológicos II y Educación Física y Deportes IV.

El componente técnico, cualquiera que sea el que escoja el estudiante, tendrá una intensidad horaria semanal de 10 horas, y los cursos serán acordes con la modalidad que se va a impartir. Un ejemplo es el programa de Técnico en Electricidad y Electrónica ofertado por el Colegio Técnico Aldemar Rojas tiene el siguiente currículo: para el primer semestre del grado Décimo los cursos son: Circuitos I,

Software Aplicado y Medidas Eléctricas; en el segundo semestre del mismo grado se ofrece: Circuitos II, Máquinas Eléctricas y Circuitos Impresos. En el tercer semestre del ciclo, el primero del grado undécimo, la oferta es la siguiente: Instalaciones Residenciales, Electrónica Básica y Proyecto Productivo I; para finalizar el ciclo educativo y obtener el título de Bachiller en Electricidad y Electrónica, el estudiante debe aprobar los cursos de Instalaciones Industriales, Electrónica Digital y Proyecto Productivo II. En el mismo colegio se ofrece el programa de Delineante en Arquitectura cuyo único curso específico del primer semestre es Expresión forma y espacio; en el segundo semestre Dibujo Arquitectónico I y Auto CAD Básico, en el tercer semestre Desarrollo Gráfico Arquitectónico y Auto CAD II; y el último período está Desarrollo Gráfico Aplicado y Auto CAD aplicado. Además de esos programas se ofrecen los siguientes: Técnico en Diseño y Desarrollo de Software, Técnico en Construcción de Vías, Técnico en Gestión de Mercadeo y Ventas, Técnico en Formación Instrumental Musical y Técnico en Mecatrónica. A su vez, el Instituto Técnico Piloto Fátima ofrece los siguientes programas: “Técnico en Fundición y Metalúrgica, Técnico en Ebanistería y Dibujo Técnico, y Técnico en Mecánica Automotriz” (PEI, Colegio Aldemar Rojas, s.f. [https://arp.edu.co/?page\\_id=599](https://arp.edu.co/?page_id=599)). El Colegio Técnico Juan del Corral ofrecen los programas de Contabilización de operaciones comerciales y financieras, y Dibujo arquitectónico. Estos colegios, además de educación media técnica, ofrecen también educación básica primaria y secundaria, lo que limita la posibilidad de ofertar más programas de educación media técnica, con lo que se desvirtúa el objetivo de esta, que es la de facilitar el acceso a los estudiantes al mercado laboral o su continuidad en la educación superior a través de la articulación con las IES, por lo que si se quiere aumentar el acceso de estudiantes de colegios públicos en Bogotá a la educación superior es conveniente que los colegios que oferten la educación media técnica lo hagan de forma exclusiva con infraestructura física pensada para tal fin.

### **Teoría de las bandas programáticas**

Rem Koolhaas entiende la organización del programa como un sistema espacial abierto, es decir, se anula la distribución por zonas de usos que caracteriza a la arquitectura moderna, en el caso de la arquitectura escolar hablamos de zona de aulas, área administrativa, zona de laboratorios, de servicios, etc. Se entiende cada función como una banda programática y lo importante será su posición y la relación que exista entre ellas, una superposición espacial, con lo que el usuario deja de ser un sujeto pasivo que asiste a un espacio para cumplir su función y se convierte en el protagonista que compone la espacialidad del edificio a medida que lo recorre, muy parecido a la composición de planos en una película de cine. Al respecto Koolhaas recuerda su período como guionista en la entrevista *Evil can also be beautiful, an interview with dutch architect Rem Koolhaas (2006)*:

En un guion tienes que unir varios episodios juntos, tienes que generar suspense y unir elementos, a través de la edición, por ejemplo. Es exactamente lo mismo que sucede en la arquitectura. La arquitectura es también poner juntos espacios para generar una secuencia (González, 2013, p. 37).

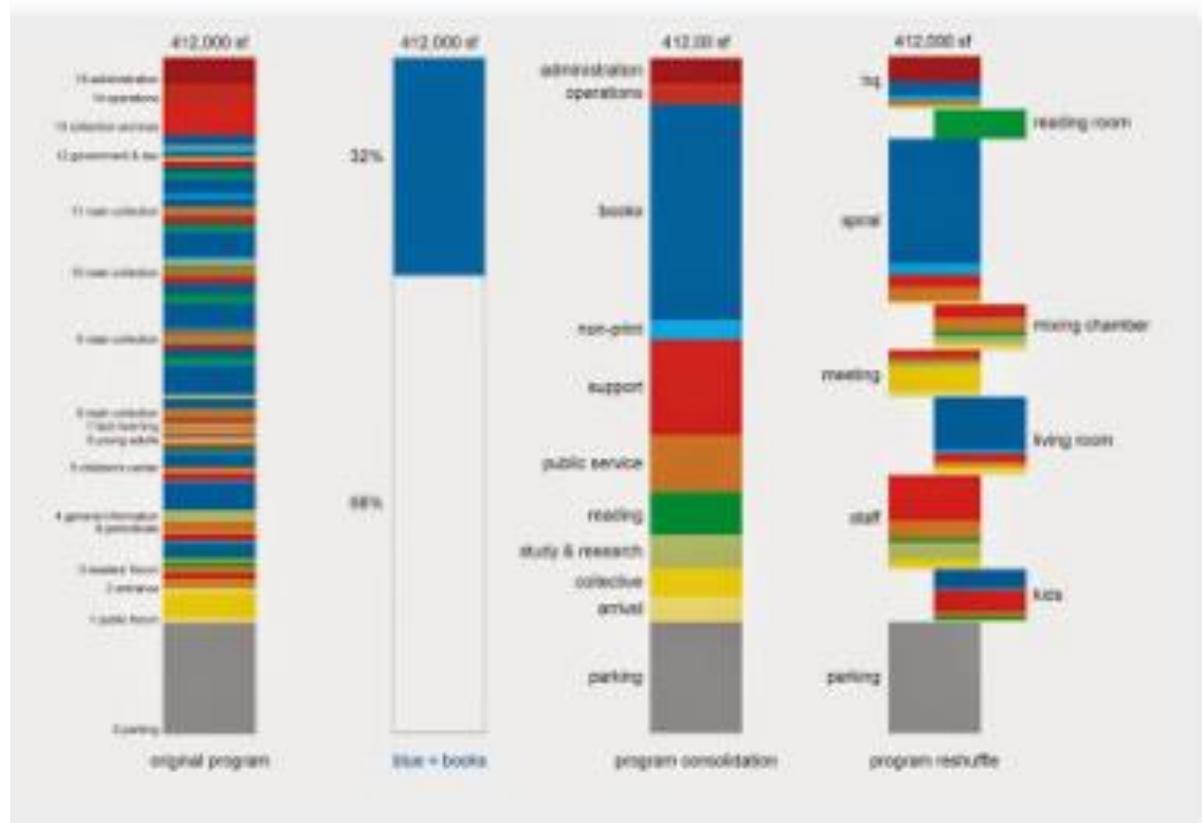
De ese modo partimos de entender el programa arquitectónico, es decir, las necesidades funcionales que tiene el colegio, cuántas aulas necesita, qué tipo de talleres, laboratorios y otras dependencias son necesarias y a cada una se le asigna un color y una proporción de acuerdo con el área construida necesaria. A esta lista la llama "el programa original". El siguiente paso es construir el programa consolidado, en el cual los espacios se agrupan intencionalmente para lograr el funcionamiento óptimo del edificio. Este es el punto al que llega la arquitectura moderna y genera la zonificación por usos. Koolhaas agrega un paso nuevo al que llamaríamos "el programa reformulado", que es la reorganización del programa consolidado con intenciones no solo funcionales, sino también espaciales y organizacionales, con la aparición de espacios de relación entre lo que él llama "espacios servidos", que

en el caso de los colegios serían las aulas, auditorios, laboratorios, talleres, etc. Y los espacios de servicio que corresponderían a los baños, cocinas, depósitos, etc.

En la teoría de Koolhaas el edificio debe entenderse como un solo espacio en el que suceden eventos singulares que mutan a todo lo largo del mismo; a diferencia de la visión de la arquitectura moderna en la que esos eventos únicamente suceden en el primer nivel, que es el que tiene contacto con la calle. Lo que se busca es que esas relaciones horizontales existentes en el primer nivel se conviertan en relaciones verticales que reproduzcan los eventos a través de todo el edificio. Un ejemplo de esto es el proyecto para el edificio de las Tres Grandes Bibliotecas (TGB) en Francia, en el que se puede entender la superficie de almacenaje como los espacios de servicio y las salas de lectura como los espacios servidos.

**Figura 15**

*Desarrollo del programa reformulado del TGB*

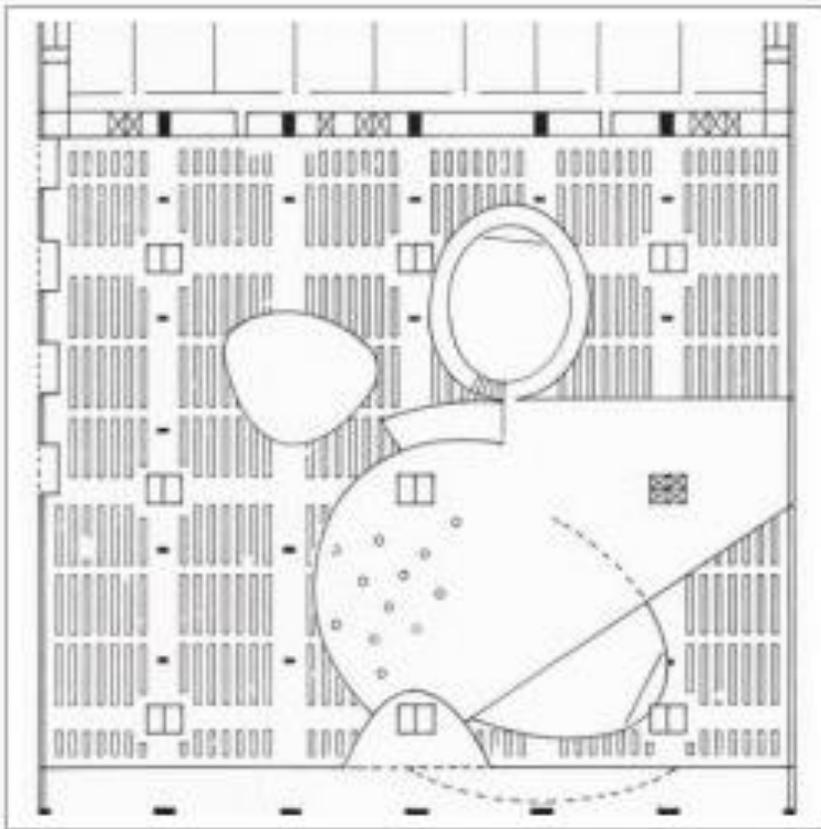


*Nota:* Se observa como la distribución de los diferentes usos crea una serie de relaciones entre los espacios y optimiza la función del edificio. Tomado de *"Estrategias del vacío"* por M. Gómara & C. Rodríguez, 2014, <http://compo3t.blogspot.com/2014/11/strategy-of-void-rem-koolhaas.html>

Las herramientas proyectuales usadas en el proceso de diseño realizado para el TGB pueden ser tomadas como modelo para el proceso de diseño de un edificio escolar público en Bogotá: se realiza un estudio de los espacios necesarios para entender su funcionamiento, algunos requerirán una forma definida o alguna limitación técnica, y los demás pueden ser de forma libre, cuya única limitante será la estructura del edificio. La biblioteca se plantea como un bloque de información y los espacios principales son el no edificio, el vacío; esto tiene repercusión en la fachada: la transparencia de esta variará de acuerdo con los espacios internos. Es más transparente cuando los espacios son áreas profundas y la menor transparencia es señal de volúmenes en espacios poco profundos. Al aplicar ese método al diseño de un colegio de enseñanza media técnica, podemos decir que los espacios que necesitan mayor área: auditorios, talleres, biblioteca, laboratorios pueden ubicarse al interior del proyecto y los espacios de menor área, como aulas teóricas, áreas administrativas y servicios, se colocarían en la periferia del proyecto.

**Figura 16**

*Planta primer piso proyecto TGB*



Tomado de “Desmontaje espacial en el proyecto para la Biblioteca Nacional de Francia” por M. Gardinetti, 2020, (<https://tecnne.com/arquitectura/koolhaas-ausencia-de-edificio/>)

En el TGB la estructura se convierte en la pauta, en el sistema neutro que ordena el espacio interior “la pauta organiza un modelo arbitrario de elementos por su regularidad, continuidad y presencia permanente” (Ching, 2015, p. 380), del mismo modo se puede aplicar en los edificios escolares, las grandes distancias entre columnas que necesitan los espacios de mayor área se pueden ubicar en volúmenes aislados que permitan una cubierta apoyada por estructura metálica y se puede disponer de los demás espacios en la retícula conformada por las columnas en concreto o metálicas que regulan la distribución de cargas pero no la distribución de los espacios que debe ser polifuncional.

La polifuncionalidad en los espacios también es llamada por Koolhaas como “espacio genérico”, el que permite el desarrollo de varias funciones en su interior, entregándole al usuario la responsabilidad final del uso del mismo. Un ejemplo es el proyecto de Universal Studios en Los Ángeles: allí Koolhaas se enfrenta a un programa multiusos, entre los que se encuentran: estudios de grabación de cine y música, restaurantes, gimnasios, zonas de descanso y relajación, áreas administrativas, depósitos y talleres de fabricación de escenografías y vestuario, teatros, etc. Koolhaas resuelve el problema mediante la acumulación de plantas libres en cuatro torres sin función definida.

### Figura 17

Proyecto Universal Studios, Los Angeles, no construido



Tomado de “*Universal Studios Headquarters*” por R. Koolhaas, 1996. (<https://www.oma.com/projects/universal-headquarters>)

Es necesario hacer énfasis en la premisa de la no zonificación por funciones que desemboca en la mezcla de usos al interior del edificio, la riqueza de posibilidades que esta disposición genera al interior de un edificio escolar permitirá que los profesores cuenten con los espacios y la infraestructura necesaria para que desarrollen los ambientes de aprendizaje necesarios para la enseñanza de la educación media técnica y se conviertan en campo fértil para el desarrollo del modelo pedagógico del aprendizaje por proyectos. Los trabajos en grupo no solo de estudiantes del mismo curso, sino de

diferentes niveles, convertirán al edificio escolar en lo que siempre ha debido ser: una herramienta pedagógica más.

### **Planteamiento de la propuesta constructiva**

La selección del lote en el que se pueda construir el edificio escolar público que preste el servicio de educación media técnica está reglamentado en el Anexo 2 del PMEE, teniendo en cuenta (entre otras razones) que la localidad sea deficitaria si se trata de un colegio nuevo y de ampliar cobertura, o si se trata de una reposición, cambiar una infraestructura existente que, por lo general, no cumple los estándares de calidad ni la norma sismorresistente por una nueva edificación. Para ambos casos la propuesta constructiva que proponemos es compatible. Lo primero será definir el nivel educativo ofertado por la institución, en este punto se recomienda que sea exclusivamente de educación media técnica, con lo que se puede optimizar el área del lote por el número de alumnos que cursen la Educación Media Técnica, teniendo la posibilidad de vincularse al mercado laboral o a continuar sus estudios en una IES, adelantando un número de créditos desde el colegio.

La definición del programa, es decir la oferta del componente técnico (que es el variable porque el académico es el que está regido por el MEN y vigilado por la SED), corresponderá al PEI de la institución, y de la mayor oferta que se haga en ese componente dependerá el aumento de cobertura del servicio de educación media técnica. Teniendo en cuenta que se debe celebrar un convenio con una IES que preste el servicio de educación técnica y tecnológica, la mejor oferta desde el punto de vista del mayor número de programas ofertados es la del SENA, y ese convenio debe incluir el reconocimiento de créditos en los programas de la IES para motivar a los alumnos a continuar sus estudios en una IES.

La concepción de la arquitectura escolar como herramienta pedagógica ha llevado a diferentes arquitectos, en coordinación con pedagogos, a proponer nuevas formas de relacionar los espacios en los edificios escolares que deben replicarse en el diseño de edificios públicos para la educación media

técnica en Bogotá. Por ejemplo, la arquitecta Zaha Hadid, ganadora del premio Pritzker en 2004, en el proyecto de la Academia Evelyn Grace en Londres funciona bajo la política docente de las escuelas insertadas dentro de otras escuelas: la Evelyn y la Grace, mezcla el uso de los diferentes espacios manteniendo la identidad de cada una. Los ambientes son polifuncionales, se accede a nivel del segundo piso donde se encuentran los espacios del nivel secundaria de ambas escuelas, en el espacio central se ubican las escaleras que llevan a las escuelas superiores de forma independiente.

### Figura 18

*Pista de atletismo bajo el edificio de la academia Evelyn Grace*



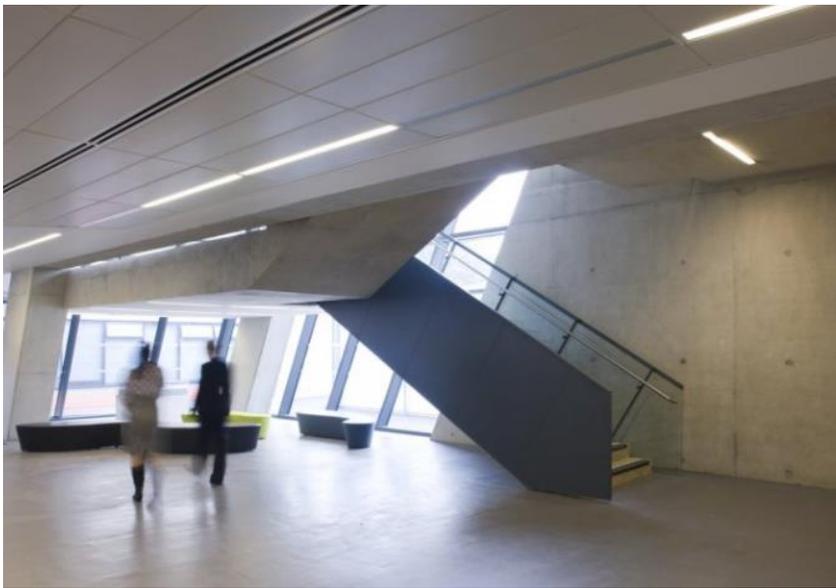
Tomado de "Nueva arquitectura para la Educación" por C. Broto, 2013

En el primer piso se encuentran las instalaciones compartidas, en especial las instalaciones deportivas entre las que se destaca una pista de atletismo que pasa bajo el edificio, en el tercer piso se encuentran los espacios compartidos de arte y tecnología, en los extremos se ubican los salones de las escuelas secundarias y en el último nivel los espacios de las escuelas superiores, separada cada escuela por el núcleo de escaleras. La distribución está hecha de tal forma que facilita la interacción de los estudiantes generando áreas sociales y facilitando espacios de enseñanza por fuera de los salones.

Las instalaciones compartidas adaptadas para ser utilizadas por la comunidad están situadas en la planta baja, e incluyen algunas instalaciones académicas como por ejemplo las salas comunes y los laboratorios de ciencias. Estos, se encuentran entre las escuelas, en la zona central de la segunda y tercera planta, con tal de permitir una gran flexibilidad, ya que pueden ser utilizados por un único grupo o compartidos por todas las escuelas. (Broto, 2013, p.145).

### Figura 19

*Zonas comunes academia Evelyn Grace*



Tomado de *"Nueva arquitectura para la educación"*. por C. Broto, 2013

Del edificio de la Universidad IT en Copenhague diseñado por la firma Henning Larsen Architects debemos tomar el concepto de las áreas de trabajo que se mezclan con las circulaciones formando espacios de aprendizaje y trabajos en grupo semiprivados. En el edificio se destacan las salas de trabajo en grupo que son utilizadas por alumnos de cualquier programa que permiten la privacidad, pero no el aislamiento; de modo que siempre es posible el conocimiento transversal. Estos cubículos se distribuyen sobre el vacío central y las fachadas laterales son de cristal la frontal, la que da hacia el vacío central es

un muro cerrado pintado de blanco, el espacio central cumple las funciones de plaza y se convierte en el punto de reunión y convivencia de la comunidad universitaria.

**Figura 20**

*Cubículos de estudio sobre el vacío central IT University*



Tomado de "Colleges & Universities", S. Kramer, 2015

A building in spatial dialogue with its surroundings and, at the same time, responding to the city by opening up and letting university activities interact as an asset to the neighboring space. The concept of the design of the university is that of a spatial network – a web in which each function is placed in a three-dimensional position around a central panopticon. (Kramer, 2015, p.18).

Así mismo, el cuidado del medio ambiente y el diseño de infraestructuras sustentables debe ser prioridad al momento de plantear los edificios escolares para educación media técnica en Bogotá. El proyecto de nuevos bloques en el Instituto de Secundaria de Clackamas de la firma Boora Architects, es un referente que debe ser tenido en cuenta, ya que fue el primer colegio de secundaria en recibir la certificación LEED en Estados Unidos. La zona común, que es un espacio polifuncional, se ubica al norte de las oficinas de administración que están en el centro de la institución, y de ese modo se relacionan con todos los espacios. Las zonas de circulación son muy anchas, lo que permite que se conviertan en espacios de aprendizaje, como zonas de exposición de trabajos o espacios de trabajos en grupo entre alumnos de diferentes niveles. El diseño está hecho para que cada espacio tenga la mayor cantidad de luz y de ventilación natural posible; es decir, es un edificio que usa de manera eficiente la luz, el agua y el aire, además de que los materiales con los que se construyó el edificio son de bajo impacto ambiental. Para obtener la certificación LEED las construcciones deben garantizar bajos impactos sobre la salud del ser humano y el ambiente durante sus diferentes ciclos de vida: fabricación de los materiales, transporte de los materiales, construcción, funcionamiento y (si es del caso) demolición del edificio. El uso flexible de los espacios planteado desde la etapa de diseño permite que las aulas se conviertan en espacios de diferente área mediante el uso o no de muros divisorios móviles.

**Figura 21***Aulas flexibles instituto Clackmas*

*Nota:* Se observa como la iluminación natural permite el uso de la totalidad del área de las aulas y como los salones cambian de área según las necesidades de los docentes. Tomado de *"Kindergartens, schools and playgrounds"* por A. Cañizares & J. Fajardo, 2007.

The division by educational area responds to criteria of flexibility and of creating spaces for social interaction within the school community. To motivate the designers, it was stipulated that de expenses saved, (...) the project's premises, based on environmental awareness, energy efficiency and efficient use of resources, have resulted in a dynamic center designed to favor learning and to act as support for the whole community. (Cañizares & Fajardo, 2007, p. 193)

El área de extensión de las aulas puede convertirse en espacios de aprendizaje comunales, transversales a los diferentes niveles educativos. En el colegio Miravalles en Cizur Menor, España; diseñado por el arquitecto Juan M. Otxotorena, se plantea que cada bloque de aulas tiene un área comunal, diferente al patio de recreación, en la cual los alumnos pueden trabajar, jugar y aprender entre ellos, sin importar a cuál grupo pertenecen. De ese modo se establece que el aula no es sólo el área cubierta y limitada por los muros sino también, y aún más importante, es el espacio donde los alumnos y profesores llevan a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Figura 22**

*Zonas de extensión aulas colegio Mirvalles*



Tomado de *"Arquitectura escolar"* por L. Gilbert, 2006

Las zonas de extensión que no se dividen por salones y se incorporan al área de circulación dan muchas posibilidades de trabajo para los docentes mezclando actividades por grupos, incluso de diferentes niveles y permiten la iluminación y ventilación natural de los espacios interiores:

Un modelo de edificación relativamente compacto de acuerdo con el cual una masa edificada unitaria y de altura moderada, contiene las distintas unidades del programa, que se relacionan entre sí y resuelven sus necesidades lumínicas y de ventilación mediante el recurso de amplios patios abiertos, la planta se estructura, en fin, con un criterio de claridad y simplicidad" (Gilbert, 2006, p. 76)

El último referente extranjero que citaremos es el proyecto Panyaden School de la firma 24H Architecture en la ciudad de Chaing Mai en Tailandia. Es una escuela basada en los principios budistas de

respeto a la vida y al entorno, está construido con materiales y técnicas constructivas tradicionales y el pabellón que funciona como aula múltiple no tiene cerramientos verticales, lo que le permite extenderse por el entorno. En el bloque de las aulas la cubierta, de forma orgánica, relaciona los distintos espacios en uno solo, debido a que los muros divisorios no llegan hasta la cubierta, pero la forma de doble curvatura impide la reverberación sonora.

### Figura 23

*Pabellón común escuela Panyaden*



Tomado de “*Panyaden school 24h. architecture*”, por J. Lee, 2010.

El respeto por el medio ambiente y la disminución de la huella de carbono de los edificios escolares deben ser prioridad al momento de iniciar el proceso de diseño. Y, aunque resulte tentador, no se puede caer en el cliché de construir con elementos naturales, madera, guadua o similares en Bogotá, en la capital de Colombia se debe reducir el impacto ambiental a través del diseño que permita la disminución en el consumo de energía, la reutilización de las aguas lluvias y el empleo de materiales de bajo impacto en su fabricación al combinar esto con la multifuncionalidad de los espacios y su relación abierta con el entorno que abre una serie de posibilidades de trabajos en grupo y prácticas docentes.

The sala pavilion type is used for common functions such as the assembly hall and the canteen. Columns consists of bamboo bundles reaching up the bamboo canopy from their stone foundations, giving a feeling of walking through a majestic bamboo forest. Other salas designed and created by the local team (playground, around the swimming pool, Buddha sala, etc) resemble birds or leaves – elements found in nature and in daily Thai life (such as the paper umbrellas made in Chiang Mai). (Lee, 2010, p. 171).

### **El modelo de aprendizaje basado en proyectos en la educación media técnica**

El modelo pedagógico debe ser una construcción teórico-práctica desarrollada por los expertos en pedagogía de la institución, tanto administrativos como docentes, reconociendo el contexto en que se desarrolla, los objetivos de aprendizaje deseados. Dicho modelo no consiste solo en cómo se enseñan los conocimientos disciplinares, sino también cómo se comparten los saberes necesarios para la convivencia con todos los seres del entorno:

Un cuaderno de un niño, los textos que usamos, un tablero con anotaciones, la forma de disponer el salón o simplemente el mapa o el recurso didáctico utilizado, nos dicen mucho más que los enfoques pedagógicos de lo que aparentemente podría pensarse. Son en realidad la huella inocultable de nuestra concepción pedagógica. (Zubiría, 1994, p.9).

El modelo pedagógico de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) permite que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje construyendo la respuesta a un problema de la vida real, preferiblemente de su contexto cercano. La reflexión de cómo y qué están aprendiendo debe hacerse durante todo el proceso de realización del proyecto, generalmente en grupo, y finalmente el producto es presentado a una audiencia diferente al grupo que la realizó, pueden ser alumnos de otros cursos, niveles o a la comunidad en general.

Este trabajo considera que el modelo ABP es ideal para la educación media técnica porque los estudiantes se enfrentarán a problemas que son de su interés; recordemos que los estudiantes escogen la línea de profundización en la que quieren hacer sus estudios y que los problemas a los que se enfrentaran son de su diario vivir; el modelo obliga al estudiante a trabajar en grupo y buscar diversas fuentes de información para encontrar la forma de resolver el problema estimulando el aprendizaje colaborativo y al estar conectado con el diario vivir del estudiante, lo que le da significado a lo que se aprende avivando las habilidades comunicacionales y argumentativas de los estudiantes, junto con las competencias necesarias para trabajar en grupo y estimular el pensamiento crítico entre los estudiantes; este ejercicio de aprender a aprender los convierte en seres autónomos y creativos. El papel del profesor es el de acompañarlos, incluso se podría decir que guiarlos en ese proceso de investigación, ayudando a seleccionar las fuentes de información, los ensayos que se pudiesen hacer para comprobar la efectividad de las diferentes propuestas que surjan en el proceso.

La formulación de la pregunta que structure el trabajo que desarrollaran los estudiantes, debe hacerse de tal forma que la respuesta requiera un ejercicio de pensamiento crítico para encontrar la respuesta, no se trata de que el alumno memorice hechos o formulas y recuerde dicha información, sino también de despertar algunas de las competencias que les permitirán incorporarse al mercado laboral o continuar sus estudios en IES, como son las interpersonales (manejo de conflictos, empatía, liderazgo, capacidad de escuchar, capacidad de negociación, trabajo en equipo, entre otras). Al empezar el proyecto es muy probable que los alumnos se enfrenten a tareas de diferentes áreas en el mismo momento, es necesario que el profesor acompañe el proceso para evitar que los alumnos se desvíen del objetivo, debido a la cantidad de información a la que tendrán acceso. Una posibilidad para realizar ese acompañamiento es realizar retroalimentación constante para verificar que el avance del proyecto no se desvíe del objetivo y lo más importante, la comprensión de los conceptos por parte de los alumnos.

El trabajo en equipo (más que en grupo) permitirá a los alumnos conocer sus habilidades y la manera de explotarla mediante el desarrollo de estrategias de colaboración donde cada uno de los integrantes tenga claro el alcance de sus responsabilidades y las consecuencias que traería para el proyecto si las incumplen. El seguimiento a los proyectos debe hacerse a través del uso de herramientas digitales y cuando el proyecto esté terminado se debe presentar a la mayor audiencia posible, buscando la retroalimentación del público, lo que les permitirá a los estudiantes aprender a manejar las críticas y responder preguntas que pueden ser desafiantes. También se deben publicar los resultados de los trabajos en redes sociales, blogs, canal de YouTube, etc. La articulación con la educación superior es una herramienta de gran valor para abrir opciones de continuidad educativa a los estudiantes en una IES o en una Institución de Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano (IETDH), para que esto se pueda llevar a cabo los colegios que ofrezcan el servicio de educación media técnica deben suscribir un convenio con una IES o IETDH, en el cual la institución reconoce los estudios cursados en la educación media, homologándolos por algunos créditos en el programa que el estudiante quisiera cursar. Del mismo modo, el colegio debe ofrecer los espacios y la dotación necesaria para el desarrollo de los cursos, de acuerdo con las exigencias de IES o IETDH.

La concepción del colegio de educación media técnica debe ser producto de la relación entre pedagogía y arquitectura, a partir de la cual se toman las decisiones de cómo debe ser la planta física y las relaciones espaciales entre las diferentes áreas del colegio. Las decisiones arquitectónicas relacionadas con la forma de la edificación y del uso de los espacios deben estar dirigidas a facilitar la aplicación del modelo pedagógico que haya escogido la institución en el PEI. Sin embargo, los ambientes mínimos que debe tener la institución están regulados por el PMEE y también la posibilidad de compartirlos o no con otras sedes de colegios públicos o privados y otras instituciones, como el Instituto Distrital para la Recreación y el Deporte (IDRD) en lo referente a espacios de recreación.

El modelo de aprendizaje por proyectos pone en el centro del proceso el alumno, por lo que los ambientes donde suceden los procesos de autoaprendizaje y desarrollo de la investigación jugarán un papel preponderante en el proceso de aprendizaje y es cuando la teoría de las bandas programáticas y la mezcla de usos empleada por los arquitectos diseñadores facilitaran a los docentes poner en práctica los métodos de avanzada para realizar trabajos en grupo, para lo cual es indispensable una red de datos muy fuerte, no sólo para que los alumnos investiguen, entren a las bases de datos académicas sino también, y tal vez más importante, para que puedan realizar productos audiovisuales con sus ejercicios y compartirlos en la red y con ello poder ser partícipes de redes nacionales e internacionales de investigación en temas técnicos y tecnológicos.

El apoyo pedagógico en medios tecnológicos no reemplaza para nada al maestro, al contrario, le permite al docente acompañar muy de cerca el proceso de desarrollo del proyecto y hacer retroalimentación constante y oportuna. Los proyectos deben ser transversales a las diferentes áreas del conocimiento, en el cual predomine el hacer cosas, hacer prototipos con las manos y de ese modo mejorar la comprensión cognitiva,

Mientras el tallo y el vapor traen las profesiones de ingeniería a la escuela, la iniciativa de hacer las cosas trae las profesiones de diseño a la escuela y enseña que los métodos de diseño pueden ser tan rigurosos como el mejor método científico. (Santamaría & Sánchez, 2015, p. 179).

Tabla 2

Plataforma programática para instituciones de educación media técnica

PROCESO	NIVEL	AMBIENTE	COMPARTIDO	
			SI	NO
PROCESO FORMATIVO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	EDUCACIÓN MEDIA	AMBIENTE PEDAGÓGICO GRADOS 10 - 11		X
		PROFESORES, APOYO A ESTUDIANTES Y ADMINISTRATIVOS		X
	TÉCNICA	BAÑOS		X
		BAÑO PARA POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD		X
PROCESOS DE AUTOAPRENDIZAJE Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	EDUCACIÓN MEDIA	BIBLIOTECA	X 70%	
		AMBIENTE PEDAGÓGICO DE TECNOLOGÍA E IN	X 70%	
	CENTRO DE RECURSOS DE IDIOMAS	X 70%		
	TÉCNICA	MEDIOS EDUCATIVOS	X 70%	
		TALLERES ESPECIALIZADOS	X 70%	
PROCESOS DE SOCIALIZACIÓN Y BIENESTAR	EDUCACIÓN MEDIA	AULA MÚLTIPLE	X 70%	
		COCINA		X
		BAÑOS		X
		BAÑO PARA POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD		X
		TIENDA ESCOLAR		X
		DEPÓSITO MATERIAL DEPORTIVO		X
	TÉCNICA	BIENESTAR ESTUDIANTIL		X
		AMBIENTE DE APRENDIZAJE POLIVALENTE		X
PROCESO DE RECREACIÓN Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS	EDUCACIÓN MEDIA	CANCHA MÚLTIPLE	X 100%	
		CAMPO DE FÚTBOL	X 100%	
	TÉCNICA	ÁGORA EXTERIOR O PLAZOLETA	X 100%	
		PATIO DE BANDERAS		X
PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN	EDUCACIÓN MEDIA	RECTORIA	X 100%	
		ATENCIÓN A PADRES	X 100%	
	TÉCNICA	COORDINACIÓN Y ORIENTACIÓN		X
		OFICINA CONTABLE	X 100%	
		PRIMEROS AUXILIOS		X
SERVICIOS GENERALES	EDUCACIÓN MEDIA	BODEGA TALLER		X
		ALMACEN		X
		EQUIPOS		X
	TÉCNICA	BASURAS		X
		PERSONAL		X
		VESTÍBULO		X
		SUBESTACIÓN ELÉCTRICA		X

Tomado de "Decreto 449" 2006. ([https://www.educacionbogota.edu.co/portal\\_institucional/portal\\_institucional/gestion-educativa/descripcion-plan-maestro-de-equipamientos-educativos---pmee](https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/portal_institucional/gestion-educativa/descripcion-plan-maestro-de-equipamientos-educativos---pmee))

**Figura 24**

*Ambiente de aprendizaje en zona común*



Tomado de “Bogotá construye su futuro, hábitat escolar para el siglo XXI”. Por C. Santamaría & C. Sánchez, 2015.

Dentro de las competencias que le otorga la Ley General de Educación, la SED opta por la reorganización del currículo por ciclos con lo que busca estimular en el alumno la satisfacción de sus grupos de necesidades: cognitivas, socio-afectivas y físico-creativas, y obliga a acciones pedagógicas basadas en el PEI a partir de los acuerdos realizados entre los componentes de la comunidad educativa, y las estrategias pedagógicas de los docentes construirán los ambientes de aprendizaje respondiendo la pregunta: ¿cómo enseñar - aprender?, esto reconoce que el aprendizaje es un proceso de doble polaridad y que al igual que una batería que tiene un ánodo y un cátodo y uno sin el otro no funciona, el estudiante también enseña tanto a sus compañeros como al docente. El currículo por ciclos agrupa varios cursos, dos o tres, buscando consolidar los conocimientos transversales y según las características del ciclo, reconocer la base común y con ello dar respuesta a la pregunta ¿qué enseñar? Los cuatro pilares de la educación que reconoce la UNESCO para el siglo XXI pueden servir para lograr el objetivo de formación integral que tiene la SED para sus alumnos:

Aprender a conocer: es el aprender a aprender ejercitando la atención, la capacidad de análisis y por lo tanto el pensamiento, significa que el estudiante estaría en capacidad de adquirir los instrumentos de la comprensión, implica comprender y relacionarse con el mundo que lo rodea.

Aprender a hacer: es lograr que el alumno aprenda a interactuar con su entorno, en medio de un trabajo en grupo y de ese modo poder influir en su entorno.

Aprender a vivir juntos: es tener la capacidad de empatizar con el otro y ponerse en su lugar para obtener una nueva perspectiva del mundo. Se puede obtener mediante diversas formas de interdependencia, por ejemplo, los proyectos comunes que también prepararían al estudiante a vivir el pluralismo, entender al otro, y resolver conflictos de manera pacífica para participar y cooperar con los demás.

Aprender a ser: es lograr que cada alumno pueda desarrollar su propia personalidad, su capacidad de juicio y responsabilidad personal. Este último pilar es la integración de los tres anteriores. La Secretaría de Educación Distrital, dentro de la autonomía que le da la Ley General de Educación, plantea un grado 12, como articulador entre la Educación Media Técnica y la Educación Superior, para ello ofrece varios cursos, sobre todo tecnológicos, como sexto y último ciclo educativo; en la tabla 3 podemos ver el desarrollo del estudiante: en el grado cero juega, en el primero explora su entorno, en el segundo se respeta a sí mismo, en el tercero se relaciona con los demás, en el cuarto desarrolla un proyecto de vida, en el quinto sienta las bases para acceder a la educación superior, y los que deseen continuar con el sexto ciclo podrán incorporarse al mercado laboral o contar con créditos homologables en alguna IES.

**Tabla 3***Ciclos de educación propuestos por la SED*

CICLO	NIVEL	GRADOS	CARACTERÍSTICAS
0	Educación inicial	Prejardín, Jardín y Transición	Actividades propias de la infancia: juego, arte, literatura y exploración del medio
1	Educación básica primaria	1o. Y 2o.	Exploración del mundo: se comunican y establecen relaciones con los otros
2	Educación básica primaria	3o. Y 4o.	Significado de vivir en sociedad: respeto y cuidado por sí mismos, por el otro y por el entorno
3	EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA y SECUNDARIA	5o., 6o. Y 7o.	Pensamiento científico, crítico y abstracto: se comprometen con la interacción social.
4	Educación básica secundaria	8o. Y 9o.	Mayores niveles de introspección y comunicación: aprenden a vivir reconociendo las normas y desarrollando un proyecto de vida
5	Educación media y media técnica	10o. Y 11o.	Formación integral: estudiantes buscan posibilidades para ingresar a la educación superior
6	Educación media técnica	12o.	Áreas del conocimiento: artes y diseño. Biología, química, física y ciencias naturales. Ciencias económicas y administrativa, educación física y deportes. Lenguas y humanidades, matemáticas, ingenierías y tecnologías de la información

Tomado de "Ambientes de Aprendizaje Vo. 4" por secretaria de Educación Distrital [SED]. 2014.

Teniendo en cuenta que la tecnología es el punto de apoyo de los procesos de autoaprendizaje y apoyo a la investigación, los espacios arquitectónicos deben evolucionar junto con los procesos pedagógicos. Por ejemplo, la biblioteca debe ser un espacio en el cual, más que libros, que aún los debe haber, haya conectividad a bases de datos donde los profesores puedan realizar sus clases y los estudiantes puedan realizar un aprendizaje activo, colaborativo y transversal a todas las áreas del saber. La flexibilidad en el uso de los espacios no se debe limitar al hecho que no tengan muros divisorios al interior y que el mobiliario se pueda usar de varias formas (lo cual también es necesario), sino que dejen de estar en un único lugar. La multiplicidad de espacios que cumplan funciones múltiples permitirá que todo el colegio, incluidas las circulaciones, se conviertan en espacios de aprendizaje, formando unos

clusters académicos al interior del edificio escolar. Por ejemplo, un taller de aprendizaje tecnológico debe ir junto a un espacio de los espacios de investigación en los que evoluciona la biblioteca y espacio para profesores y administrativos; de ese modo las directivas del colegio y los profesores se encontrarán siempre al lado de los estudiantes y la mezcla de usos permitirá el uso constante de la edificación.

### **Ilustración 25**

#### **CRAI Universidad del Rosario**



Tomado de “El CRAI inaugura nuevos espacios tecnológicos e innovadores”, F. Gómez. 2018.

(<https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Nuestra-U/El-CRAI-inaugura-nuevos-espacios-tecnologicos-e/>)

La relación con el entorno urbano no debe limitarse a ceder espacios del predio para la configuración de espacios públicos como plazas, plazoletas y parques, sino también que algunas de las instalaciones del colegio como el auditorio, aula polivalente e incluso los talleres y biblioteca sean utilizados por la comunidad en programas de extensión del colegio, convenios con la SED, juntas de acción comunal, etc., de acuerdo con los horarios preestablecidos, buscando ampliar el número de personas beneficiadas con la fuerte inversión que realiza la administración distrital en el diseño, construcción, dotación y puesta en funcionamiento de un colegio de enseñanza media técnica.

### Conclusiones

El modelo ideal para alcanzar los objetivos de aprendizaje que tiene la Enseñanza Media Técnica es del modelo pedagógico de Aprendizaje por proyectos, en el cual el docente y los estudiantes acuerdan un tema que les interesa y resuelven problemas de la vida cotidiana de los alumnos, alrededor de los cuales alcanzarán los objetivos de aprendizaje esperados; el modelo tiene la posibilidad que los trabajos no se hagan en una sola materia, sino que es muy recomendable que sean trabajos que involucren diferentes profesores, materias y ojalá niveles, que ese sea un proyecto integrador, el trabajo en grupo y la búsqueda de información en bases de datos requiere una fuerte infraestructura de conectividad para resolver el problema, y por qué no, impactar positivamente el entorno del colegio, mediante la publicación en repositorios y redes de los productos de las investigaciones; esta consulta por fuera de su entorno, estimulará el pensamiento crítico entre los estudiantes, convirtiéndolos en seres autónomos y creativos, con la capacidad de discernir la veracidad de lo que escuchan en su entorno, es decir, se volverán ciudadanos libres conocedores y capaces de ejercer sus derechos.

Ese modelo pedagógico requiere un espacio arquitectónico que permita potencializar sus ventajas y para definir los lineamientos de ese diseño se acudió a la teoría de las bandas programáticas de Rem Koolhaas, en la cual las diferentes funciones están distribuidas por todo el edificio, el espacio de la enseñanza, no se limita al espacio del aula, sino que convertirá cada ambiente físico y virtual del colegio en un ambiente de aprendizaje. “La coherencia narrativa de la arquitectura no se confía a un esquema circulatorio dirigido único, como en la promena corbuseriana, ni a una forma global coherente o legible, ambiente, espacio, utilización, y que en combinación aleatoria a lo largo del uso randomizado de éstos, construyen una imagen subjetiva, un rastro del empleo de la arquitectura.” (García-Germán, 2012, p. 206), el concepto de un corredor, por lo general estrecho y mal iluminado, que entrega a los dos costados a una serie de salones debe ser reemplazado por un espacio continuo, flexible y amplio, en el cual se puedan realizar desde exposiciones de los trabajos realizados, en clase, pasando por trabajos

en grupo y actividades artísticas hasta la realización de las propias clases. En el libro Content, Koolhaas propone la flexibilidad a la medida, que consiste en tener en el edificio las partes obligatorias del programa arquitectónico, rodeadas y mezcladas con espacios que pueden responder a varios usos, a los que llama espacios desprogramados, que aplicado a los edificios escolares se les podría llamar shopping de aprendizaje, en el que se presentan diferentes flujos de personas, tiempos, usos y actividades, donde los salones dejarán de ser réplicas de celdas, para ser espacios polifuncionales que pertenecen a un conjunto espacial unificador, con un sistema de circulación que al tiempo que los unifica les permite trascender de sus iniciales límites físicos.

Para alcanzar esos objetivos y facilitar el aprendizaje los colegios públicos de enseñanza media técnica que se construyan en Bogotá, deben cumplir con los siguientes lineamientos:

Entorno urbano: se debe ceder área del predio del colegio para ampliar el área de espacio público del sector, en él se deben construir parques y/o plazas para la recreación de los habitantes del sector.

Sistema estructural: se debe usar el sistema porticado, que permite las mayores luces libres y que no haya ningún tipo de obstáculo al interior de los espacios.

Uso de los espacios: no debe haber espacios de un solo uso, todos los espacios del colegio, incluyendo las circulaciones, deben ser utilizados como espacios de aprendizaje. Esto se puede lograr a partir de una fuerte red de datos que permitan al interior de los talleres, en el auditorio, en las aulas, en los pasillos se realicen trabajos en grupo, se interactúe con otro grupo de estudiantes o se publique el producto en la red y se reciba retroalimentación oportuna por parte del profesor.

Distribución de áreas: No se debe zonificar el colegio, el área administrativa y de profesores debe estar repartida por toda la construcción para facilitar la interacción con los estudiantes, los talleres tampoco deben estar unidos entre sí, deben estar unidos a espacios con conectividad y dotación de computadores y tabletas que faciliten la realización de los proyectos en que trabajen los alumnos.

**Aulas:** Deben tener cerramientos móviles que permitan modificar su espacialidad y permitir trabajos de diferente número de alumnos, incluso de diferentes materias y cursos con el acompañamiento de los profesores.

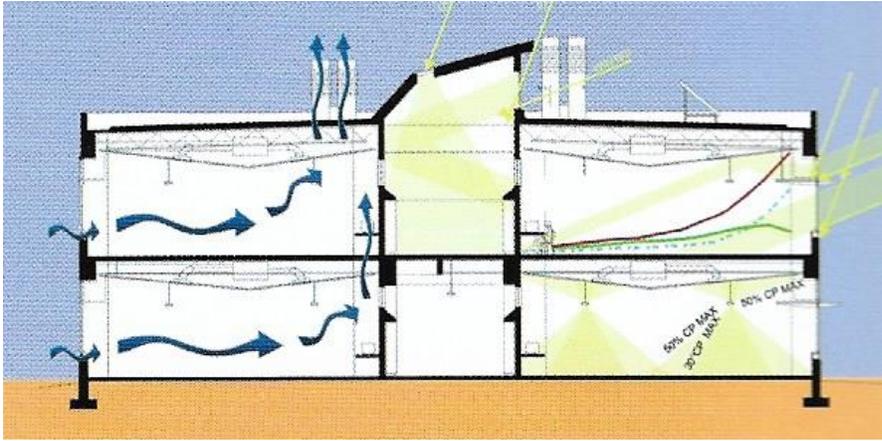
**Aula múltiple:** Funcionará como comedor y auditorio, y podrá ser usado por la comunidad.

**Talleres:** El área corresponderán a la técnica que se desea enseñar y el número de alumnos que puedan realizar el trabajo de acuerdo con los proyectos preparados por los docentes, pero sin importar el tema debe haber el mobiliario necesario para investigar en la red y compartir el producto académico realizado.

**Biblioteca:** No estará en un lugar centralizado, sino que se dividirá en varios espacios colindantes con los talleres, y tendrán el mobiliario y dotación que permita el acceso a bases de datos de consulta y los libros correspondientes a los temas del taller que apoya.

**Cubiertas:** las cubiertas deben ser planas, transitables y utilizables como zona de recreación, activa o pasiva, según sea exigencia del programa arquitectónico. También pueden utilizarse como espacios para la realización de proyectos colectivos, por ejemplo, la huerta.

**Sustentabilidad:** Los edificios escolares públicos para educación media técnica en Bogotá deben apuntar a obtener la certificación LEED y para ello deben estar diseñados de forma tal que mitiguen el impacto ambiental en todas las fases de vida del proyecto, desde la fabricación de sus materiales hasta la demolición del edificio, disminuyendo el consumo de energía en iluminación y climatización, reciclando las aguas lluvias permitiendo ventilación cruzada e iluminación natural en todos los espacios.

**Ilustración 26****Ventilación natural en el instituto Clackmas**

Tomado de "Kindergartens, schools and playgrounds", por A. Cañizares & J. Fajardo, 2007

Si se elimina la zonificación de áreas por usos y se adopta la teoría de espacios polifuncionales y mezcla de usos en toda la construcción (teoría de las bandas programáticas de Rem Koolhaas), el funcionamiento del edificio escolar de educación media técnica mejorará mucho, porque tener cerca al taller el espacio de apoyo a la investigación y autoaprendizaje, facilitará el desarrollo de los proyectos; al igual que hacer las circulaciones mucho más anchas que lo exigido por la normativa las convertirán en espacios de aprendizaje en las que se pueden hacer, presentar y debatir los proyectos en grupo de diferentes cursos, incluso entre alumnos de diferentes niveles. La presentación de los trabajos a la comunidad educativa no solo permitirá que los proyectos se enriquezcan y que el producto final sea de mayor calidad sino también lograr una serie de competencias en los estudiantes que les será muy útiles en la educación superior y en su vida laboral, como las de trabajar en grupo, aceptar críticas, tener capacidad de argumentación, desarrollo del pensamiento crítico y creativo entre otras. Esto logrará que cada metro cuadrado construido en un edificio escolar se convierta en un metro cuadrado dedicado al proceso de aprendizaje.

**Lista de Referencia o Bibliografía**

- Bonifacio G. & Cesarea G. (2019). Teoría de la educación de la escuela nueva [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Institucional
- <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/4380/ESCUELA%20NUEVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Broto, C. (2013). *Nueva arquitectura para la educación*. Editorial Linkbooks
- Cañizares, A. & Fajardo, J. (2007). *Kindergartens, schools and playgrounds*. Editorial Loft.
- Ching, F. (2015). *Arquitectura, Forma Espacio y Orden* (4ª. Ed.) Editorial Gustavo Gili
- Castro, J. (1999). El proyecto Bogotá: apuntes sobre la extensión de la tecnología educativa y el modelo curricular en el Distrito. En O. Zuluaga (Ed.) *Historia de la educación en Bogotá Tomo II* (2ª Ed. Pp 155 – 170). Imprenta Distrital.
- De Zubiría, J. (1994). *Tratado de pedagogía conceptual*. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino.
- Decreto 045/62, 25 de enero, 1962. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 30 de mayo de 2021. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-103679.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-103679.html?_noredirect=1)
- Decreto 052/19, 13 de febrero, 1919. El alcalde mayor de Bogotá D.C. (Colombia) Obtenido el 15 de junio de 2021. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=82631&dt=S>
- Decreto 080/74, 11 de marzo, 1974. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 18 de junio de 2021. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-104657\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-104657_archivo_pdf.pdf)
- Decreto 088/76, 22 de enero, 1976. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 1 de junio de 2021.
- <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-102584.html?noredirect=1>

Decreto 884/46, 16 de marzo, 1946. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 1 de junio de 2021. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1183794>

Decreto 1002/84, abril 24, 1984. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 24 de mayo de 2021. [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-103663\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-103663_archivo_pdf.pdf)

Decreto 1419/78, 17 de julio, 1978. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 9 de julio de 2021. [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-102770\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-102770_archivo_pdf.pdf)

Decreto 1860/94, agosto 3, 1994. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 24 de mayo de 2021.

[https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-172061\\_archivo\\_pdf\\_decreto1860\\_94.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf)

Decreto 1962/69, noviembre 20, 1969. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 22 de mayo de 2021.

[https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-104173\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-104173_archivo_pdf.pdf)

Decreto 206/57, septiembre 16, 1957. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 3 de junio de 2021.

<http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1845544>

Decreto 2117/62, agosto 1, 1962. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 3 de junio de 2021. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-103692\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-103692_archivo_pdf.pdf)

Decreto 2443/59, septiembre 11, 1959. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 3 de junio de 2021. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-103600\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-103600_archivo_pdf.pdf)

Decreto 327/79, febrero 19, 1979. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 6 de junio de 2021. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-103016\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-103016_archivo_pdf.pdf)

Decreto 363/70, marzo 10, 1970. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 6 de junio de 2021. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-104419\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-104419_archivo_pdf.pdf)

Decreto 718/66, marzo 21, 1966. El presidente de la República de Colombia. (Colombia) Obtenido el 5

De junio de 2021. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-104184\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-104184_archivo_pdf.pdf)

Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] Secretaría de Educación Distrital [SED]. (2000). Plano Localización General Francisco de Paula Santander [INEM].

Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] Secretaría de Educación Distrital [SED]. (2000). Plano Localización CASD.

Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] Secretaría de Educación Distrital [SED]. (2013). Plano primera planta Colegio Piloto Fátima.

Dirección de Construcción y Conservación de Establecimientos Educativos [DCCEE] Secretaría de Educación Distrital [SED]. (2013). Plano primera planta Colegio Plaza Logística.

El Tiempo (2019, 8 de diciembre) Con doble titulación se es bachiller y técnico. *El Tiempo*

[https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-392108\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-392108_recurso_1.pdf)

Educación Distrital [SED]. (2013). Plano primera planta Colegio Plaza Logística.

Gilbert, Luis. (2006). *Arquitectura escolar*. Editorial Munilla – Leira

García-Germán, J. (2012). *Estrategias operativas en arquitectura, técnicas de proyecto de Price a Koolhaas*. Editorial Nobuko.

Gardinetti, M. (2020). *Desmontaje espacial en el proyecto para la Biblioteca Nacional de Francia*,

<https://tecne.com/arquitectura/koolhaas-ausencia-de-edificio/>

Gómara, M. & Rodríguez, C. (2014). *Estrategias del vacío*, AC/CA Arquitectura Contemporánea, vol. 6

[https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-104184\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-104184_archivo_pdf.pdf)

Gómez, F. (2018, 2 de octubre). El CRAI inaugura nuevos espacios tecnológicos e innovadores. *Nova Et*

*Vetera*. <https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Nuestra-U/El-CRAI-inaugura-nuevos-espacios-tecnologicos-e/>

- González, B. (2013). *Bandas programáticas: variaciones de una estructura organizativa en la obra de Rem Koolhaas / OMA*. [Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo Digital UPM. <https://oa.upm.es/35293/>
- Helg, A. (1988). La educación en Colombia 1946 – 1957. En Planeta (Ed.) *Nueva Historia de Colombia Tomo IV*. ( 1ª Ed. Pp. 111 – 134)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2020). *Norma técnica colombiana 4595* (3ª Ed.).[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996\\_recurso\\_10.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_10.pdf)
- Kramer, S. (2015). *Colleges & universities, educational spaces*. Editorial Braun.
- Koolhaas, R. (1996). *Universal Studios Headquarters*, OMA Office Work Search.  
<https://www.oma.com/projects/universal-headquarters>
- Laorden, C. & Pérez C. (2002). El espacio como facilitador del aprendizaje, una experiencia en la Formación inicial del profesorado. *Pulso*. 25 (25), 133 – 146.  
<https://revistas.cardenalcisneros.es/index.php/PULSO/article/view/26/14>
- Lee, J. (2010). Panyaden School 24 H Architecture. *C3*. (327), 170 – 177.
- Ley 115/94, 8 de febrero, 1994. Diario Oficial [D.O.] 41214. (Colombia) Obtenido el 5 de junio de 2021  
[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0115\\_1994.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html)
- Ley 143/48, diciembre 23, 1948. Diario Oficial [D.O.]: 26904 (Colombia). Obtenido el 28 de mayo de 2021. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-103456\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-103456_archivo_pdf.pdf)
- Ley 749/02, 19 de julio, 2002, Diario Oficial [D.O.] 44872. (Colombia) Obtenido el 5 de junio de 2021.  
[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0749\\_2002.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0749_2002.html)
- Maldonado, R. (1999). *Historia de la arquitectura escolar en Colombia* (1ª Ed.) Universidad Nacional de Colombia.
- Maldonado, R. (1999). La arquitectura escolar en Bogotá. En O. Zuluaga (Ed.) *Historia de la educación en Bogotá Tomo II* (2ª Ed. Pp 171 – 192). Imprenta Distrital.

Ocampo, J. (s.f.). Gabriel Betancourt Mejía, el gran reformador de la educación colombiana en el siglo

XX. *Revista Historia de la Educación en Colombia*. 5 (5). 63 – 91.

<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhec/article/view/1142>

Pérgolis, J.C. (2002). *La Plaza el Centro de la Ciudad* (1ª. Ed.) Editorial Stoa Libris Ediciones

Redacción El Tiempo, 2007, 17 de diciembre, Garzón entregó 18 megacolegios, *Periódico El Tiempo*,

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2769156>

Resolución 1524/94 diciembre 29, 1994, Alcalde Mayor de Santa Fé de Bogotá D.C. (Colombia), obtenido

el 12 de junio de 2021. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1099>

Rivera, A. (2000). *Construyendo Pedagogía* (1ª Ed.) Secretaría de Educación Distrital.

Santamaría, C. & Sánchez, C. (2015). *Bogotá construye su futuro, hábitat escolar para el siglo XXI* (1ª.

Ed.) Editorial Escala.

Secretaría de Educación Distrital [SED]. (2014) *Ambientes de Aprendizaje vol. 4* (1ª. Ed.) Imprenta

Nacional de Colombia.

OIT & UNESCO, (2016) *Recomendación de la OIT y de la Unesco relativa a la situación del personal*

*docente*.

[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_493318.pdf)

[sector/documents/normativeinstrument/wcms\\_493318.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_493318.pdf)

Tirado, A. (1985). *La revolución en marcha y la reforma constitucional de 1936*. (1ª Ed.) Universidad

Externado de Colombia.

Triana, C. (2019). *Mucho más que infraestructura, los colegios como símbolos de valores y calidad*. (1ª

Ed.) Punto aparte editores.