

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
Facultad de Arquitectura

Seminario Interdisciplinario de Titulación 2015 - 2016

# Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

## Tesis

Que para obtener el Título de Arquitecto

Sustenta:

Berenice Saavedra Villicaña



Director de Tesis:

M. Arq. Leticia Selene León Alvarado





## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

### Dedicatoria

Quiero dedicar con mucho respeto y cariño el presente trabajo, en primer lugar a Dios, por otorgarme el don de la vida, pero también a mis papás, el Maestro Arturo Saavedra Regalado y la Maestra Amelia Melania Bertha Villicaña Contreras, que de Dios goce, por su constante apoyo e impulso a seguir siempre adelante y que sé estará contenta de este esfuerzo que hoy se concreta. Una mención especial para mi hijo Evaristo Miguel a quien tanto amo, esperando le sea de aliciente en su desarrollo como persona, especialmente en su ámbito profesional.

Finalmente, debo mencionar que son muchas las palabras que podría utilizar para decir **Gracias** a todos los que han creído en mí y que me han apoyado a lo largo de la conformación y configuración de este proyecto con su compañía, palabras de ánimo y a quiénes también deseo dedicarles este proyecto. Por todos ellos he puesto mi mejor esfuerzo y dedicación, espero seguir contando con ustedes siempre ya que son parte importante en mi vida.



## Índice

Introducción.....	7
Problemática y justificación.....	8
Delimitación del tema.....	11
Objetivo general.....	12
Objetivos particulares.....	12
Metodología y técnicas de investigación.....	12
<b>Capítulo I</b> <b>Antecedentes históricos del aula de medios en secundaria.....</b>	<b>19</b>
1.1.    Antecedentes y evolución del aula de medios.....	19
1.2.    Implementación del aula de medios a nivel nacional.....	19
1.3.    Implementación del aula de medios a nivel estatal.....	26
1.4.    Implementación del aula de medios en Morelia.....	28
1.5.    Implementación de aula de medios en la muestra de escuelas secundarias técnicas en Morelia.....	28
<b>Capítulo II</b> <b>Características espaciales, materiales y ergonómicas del aula de medios de la muestra.....</b>	<b>37</b>
2.1    Conceptos.....	37
Concepto de aula.....	39
Concepto de medios.....	39
Concepto de aula de medios desde la normatividad de la SEP.....	40
2.2.    Características espaciales del aula de medios de secundarias técnicas de la muestra.....	40
Normatividad de SEP para las características espaciales.....	40
Cuadro comparativo de las características espaciales.....	41
2.3.    Características materiales del aula de medios de secundarias técnicas de la muestra.....	42



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

Normatividad de SEP para las características materiales.....	42
Cuadro comparativo de las características materiales.....	43
2.4. Características ergonómicas del aula de medios de secundarias técnicas de la muestra.....	48
Normatividad de SEP para las características materiales.....	48
Guía de dotación de mobiliario y equipo.....	52
Testigo fotográfico de las disposiciones ergonómicas de las escuelas secundarias técnicas de la muestra.....	53
<b>Capítulo III Anteproyecto de intervención arquitectónica en el aula de medios en la escuela secundaria técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán.....</b>	<b>61</b>
3.1. Antecedentes.....	61
3.2. Características espaciales que ya se tienen en el aula de medios.....	61
3.3. Características materiales que ya se tienen en el aula de medios.....	63
3.4. Características ergonómicas que ya se tienen en el aula de medios.....	65
Conclusión.....	91
Índice de figuras.....	95
Fuentes de información.....	103
Apéndice: Planimetría.....	111





## Resumen

La presente investigación nos ofrece un acercamiento a una muestra de la configuración paulatina del Aula de Medios de las escuelas secundarias técnicas de la ciudad de Morelia, Michoacán, pero en especial a la escuela secundaria técnica No. 77 de la misma región.

Con una metodología vivencial redacta un análisis de las condiciones operativas en las que se desarrolla este proyecto denominado Aula de Medios, brinda una mirada histórica de la conformación de este proyecto a nivel nacional, estatal y local para concluir con la concreción de un proyecto operativo y funcional.

La experiencia de trabajo en el campo docente en el Aula de Medios y la formación arquitectónica recibida, llevan a la autora a proponer una intervención arquitectónica en el diseño y conformación de un prototipo que sea inspiración para otras escuelas. Esto es posible considerando los lineamientos que ofrece la Secretaría de Educación Pública, focalizada siempre en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

El Aula de Medios seguirá siendo un espacio que deberá ser revisado constantemente para responder a los enormes pasos que está dando la tecnología, considerando sus características materiales, espaciales y ergonómicas.

Palabras Clave: Aula de Medios, Intervención Arquitectónica, Escuela Secundaria Técnica, Enseñanza-aprendizaje, TIC



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

### Abstract

This research offers an approach to the gradual setting for Media Classrooms, in a sample of technical high schools from Morelia, Michoacán, but especially the technical high school No. 77, in the same region.

With an experiential methodology this research draws up an analysis of the operating conditions under this project called Media Classroom. The research develops and provides a historical perspective of its formation at the national, state and local level to conclude with the realization of an operational and functional project.

Work experience in the teaching field in the Classroom Media and architectural training received, leading the author to propose an architectural intervention in the design and creation of a prototype that is inspiration for other schools. This is possible considering the guidelines offered by the Public Educational Secretary (PES), which always is focused on the process of learning for students.

The Media Classroom will remain a space that must be constantly revised to respond to the enormous steps being taken by technology, considering their materials, space and ergonomic features.

Key Words Media Classroom, Architectural Intervention, Technical High School, Teaching-learning, TIC



## **Introducción**

La presente investigación tiene como objetivo principal trazar un acercamiento hacia el espacio denominado Aula de Medios, en la escuela secundaria técnica 77 de la ciudad de Morelia. Dicho acercamiento muestra las áreas de oportunidad de los actuales prototipos arquitectónicos que las escuelas secundarias técnicas ponen en práctica en la ciudad de Morelia.

Basada en un serio y arduo trabajo de campo, mediante entrevistas y encuestas al personal que se desarrolla en el Aula de Medios de la ciudad de Morelia, se ofrece un estudio basado en los lineamientos que nos proporciona la Secretaría de Educación Pública, para mejorar el aprovechamiento de los estudiantes de este importante plantel educativo, la secundaria técnica No. 77 de la ciudad de Morelia. Los estudiantes son personas de bajo recursos que gustan de asistir a este lugar a ampliar sus conocimientos y que por su entrega y dedicación denotan el valor y la importancia que le dan al estar haciendo uso de nuestra Aula de Medios no totalmente habilitada. Como responsable de dicho espacio y como participante en el Seminario de Titulación que ofrece la Universidad Michoacana deseo realizar el presente proyecto con una mirada de puesta en práctica en una línea de tiempo no muy remota.

El primer capítulo muestra un breve recorrido histórico sobre el origen y la evolución del Aula de Medios, en nuestro país, en el estado de Michoacán y en la localidad de Morelia.

El segundo capítulo muestra las principales características arquitectónicas del Aula de Medios, de las escuelas secundarias técnicas, haciendo un comparativo de los principales elementos: espacio, materiales y el ergonómico.

En el tercer capítulo, aparece una propuesta de intervención arquitectónica del espacio denominado Aula de Medios, de la escuela secundaria técnica No. 77 donde



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

desarrollo mi labor docente y donde me enfrento a la necesidad de una mejora en pro de una reestructuración de la infraestructura, para el aprovechamiento del espacio y una potencialización del aprendizaje de los estudiantes, sin dejar de lado medidas precautorias para el personal que trabaja de manera permanente en estos espacios, ocupados por un sinnúmero de equipos de cómputo. Se trata de una propuesta de mejora arquitectónica concreta, ya que en las inmediaciones del plantel educativo se está trazando un túnel que se convertirá en acceso vehicular hacia Jesús del Monte y se debe tener en cuenta la seguridad de los estudiantes por lo que la intervención arquitectónica toma una relevancia preponderante. Sin duda que esto establecerá una primera etapa con el anteproyecto y en una segunda etapa se tendrá que ver la gestión de recursos para poder cristalizar este proyecto en favor de la juventud de Morelia.

### Problemática y justificación

En la actualidad, para responder a las demandas de la sociedad del conocimiento<sup>1</sup> de ir a la vanguardia en materia de educación y aprendizaje, México ha incorporado en el sistema educativo el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)<sup>2</sup> como una prioridad para alcanzar los aprendizajes en sus estudiantes.<sup>3</sup>

Por lo anterior, la Secretaría de Educación Pública (SEP), autoridad educativa en nuestro país, implementó el Aula de Medios en el nivel de educación básica<sup>4</sup> la cual es utilizada por docentes y estudiantes para llevar a cabo sus actividades de

<sup>1</sup> Sociedad del conocimiento, hace referencia, por lo tanto, a cambios en las áreas tecnológicas y económicas estrechamente relacionadas con las *Tecnologías de la Información y Comunicación*, en el ámbito de planificación de la educación y formación de alumnos, en el campo de la organización (gestión de conocimiento) y del trabajo intelectual. Actualmente el término se emplea cada vez más en la expansión de la educación. En: [scintergrupo.wordpress.com/2011/01/20/%C2%BFque-es-la-sociedad-del-conocimiento. FECHA DE CONSULTA: noviembre 16, 2015].

<sup>2</sup> TIC, se trata del conjunto de tecnologías para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información. Existen múltiples instrumentos electrónicos comprendidos en el concepto de las TIC, tales como la televisión, el video, el teléfono, la computadora, el internet. Consuelo Belloch, *Las tecnologías de la comunicación en el aprendizaje*, Material docente (on-line), Departamento de métodos de investigación y diagnóstico en educación, Universidad de Valencia, p. 2. En: [www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf FECHA DE CONSULTA: noviembre 20, 2015].

<sup>3</sup> Clotilde Fonseca, *Mitos y metas sobre los usos de las nuevas tecnologías en educación*, Revista Perspectivas, Trimestral, Vol. 31, Núm 3 (119), 2001, Francia, p. 449. En: [http://132.248.192.201/seccion/bd\_iresie/iresie\_busqueda.php?indice=autor&busqueda=FONSECA,%20CLOTILDE&par=&a\_inicial=&a\_final=&sesion=&formato=largo. FECHA DE CONSULTA: noviembre 16, 2015].

<sup>4</sup> Educación básica. Preescolar, Primaria y Secundaria. Ley General de Educación. Artículo 38, p.17. En: [www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley\_general\_educacion.pdf. FECHA DE CONSULTA: enero 25, 2016].





enseñanza-aprendizaje con el apoyo de las TIC. Sin embargo, la inversión que se realizó para estas actividades fue sólo de equipo y conectividad, adaptando las aulas existentes para este cometido.

Este tipo de adaptaciones, generan problemas operativos respecto al proyecto arquitectónico y alcance que debe tener el Aula de Medios, ya que estas aulas han sido adaptadas en lugares como: aulas tipo, bibliotecas, talleres de cómputo que se basan en la norma de la construcción del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED).<sup>5</sup>

Uno de los aspectos que es necesario replantearse en el equipamiento de estas aulas en lo referente a la ergonomía,<sup>6</sup> son los aspectos de iluminación, ventilación, acústica, visión y temperatura, que no han sido planeados para el uso de una Aula de Medios, lo que provoca debilidades en la funcionalidad y con ello se disminuye la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, la operación de las actuales Aulas de Medios, no tienen uniformidad de equipos de cómputo (*software y hardware*),<sup>7</sup> además de no estar actualizado, lo que dificulta la aplicación de los programas señalados por la administración federal y estatal.

La inversión que hizo la autoridad educativa estatal, Secretaría de Educación en el Estado (SEE) se dio en 1997 con apoyo del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE)<sup>8</sup> por medio del programa a nivel nacional de Red

<sup>5</sup> Organismo público descentralizado para atender las necesidades inmobiliarias que requiere el desarrollo de la educación pública, mismo que ha venido operando hasta la fecha como un soporte indispensable de los programas educativos de la Nación. Se puede ver el reglamento en: [www.inifed.gob.mx/doc/normateca/gral/reglamento%20CAPFCE.pdf. FECHA DE CONSULTA: enero 29, 2016].

<sup>6</sup> Normas que regulan el accionar humano, analiza la interacción entre el ser humano y un sistema con el objetivo de promover el bienestar humano y el rendimiento de un sistema. En: [http://definicion.de/ergonomia. FECHA DE CONSULTA: enero 25, 2016].

<sup>7</sup> *Software*, conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en un computadora tales como son Windows 95, Windows XP, paquetería de Microsoft Office 93, Office 2010 entre otros. En: [http://del.rae.es/?id=YErIG2H. FECHA DE CONSULTA: abril 12, 2016]. *Hardware*, son los componentes físicos de una computadora o de un sistema informático, equipo. En: [http://del.rae.es/?id=YErIG2H. FECHA DE CONSULTA: abril 12, 2016].



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

Escolar,<sup>9</sup> para dotar de equipo de cómputo a las escuelas de primaria y secundaria a las que, como único requisito, se les pidió que en el espacio existieran las medidas mínimas de seguridad como: protecciones en las ventanas y puertas, así como instalaciones de electricidad.<sup>10</sup>

De ahí que, casi en su totalidad, las 300 secundarias del municipio de Morelia, presentan aula de medios que son espacios adaptados, como ya se había mencionado con anterioridad tales como como aula tipo, biblioteca escolar o taller de cómputo y presentan áreas de oportunidad en su funcionamiento al realizar las actividades de apoyo trazadas por las TIC en la educación.

Así mismo, el mobiliario para el equipo de cómputo que ha sido adquirido por las propias instituciones o por dotación del INIFED, por lo general no son adecuados a los espacios que se tienen de acuerdo a la normateca establecida.<sup>11</sup>

Por otra parte no existe recurso para el mantenimiento de los equipos, por lo que su vida útil ya ha sido sobrepasada.<sup>12</sup>

Es así como, en general los espacios han sido adaptados de acuerdo a los recursos que consiguen las escuelas. Es necesario analizar todas las particularidades de cada caso para poder mejorar las condiciones del espacio.

<sup>9</sup> ILCE, organismo internacional que fue creado en 1952 por la UNESCO, su sede está en la ciudad de México y elabora programas educativos que se vinculan con las nuevas tecnologías. En: [www.ilce.edu.mx/index.php/nosotros/mision-y-vision. FECHA DE CONSULTA: febrero 9 de 2016].

<sup>9</sup> Red Escolar, surge en 1997 como una iniciativa del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa y de la Secretaría de Educación Pública, como un programa de convergencia de medios. Su objetivo es elevar el nivel de la educación en las escuelas primarias y secundarias del país En: [repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/.../1.4.5.doc. FECHA DE CONSULTA: febrero 10, 2016].

<sup>10</sup> Cf. *Hacia un modelo pedagógico del uso de la televisión educativa*, Unidad de investigación y modelos educativos del ILCE, Edición electrónica, 2006, p.46. En: [http://edusat.ilce.edu.mx/panel\_control/doc/arti3.pdf. FECHA DE CONSULTA: enero 15, 2016].

<sup>11</sup> Normateca, se dice del término que agrupa y clasifica todos los ordenamientos técnicos o administrativos que regulan el funcionamiento del INIFED. En: [www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/Fichas/Fichas%20t%C3%A9cnicas%20de%20mobiliario%20para%20educaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica.pdf, p. 93. FECHA DE CONSULTA: febrero 05, 2016].

<sup>12</sup> *Análisis numérico de cobertura tecnológica educativa en el estado de Michoacán*, Secretaría de Educación en el Estado (SEE), Ed. Dirección de Proyectos de Tecnología Educativa, 2011, pp.7-8.





Sin embargo, para alcances de la presente investigación se propone una intervención arquitectónica en el Aula de Medios de la escuela secundaria técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, considerando las mejores condiciones para generar un nuevo espacio arquitectónico que responda a las demandas que actualmente se requieren para el uso de las TIC, en apoyo a la educación, pensando en que este espacio debe generar experiencias y habilidades para recuperar y apropiarse del uso de la tecnología y de la información.



Fig. 1. Escuela Secundaria Técnica No. 77 en la ciudad de Morelia, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

### Delimitación del tema

Se trata de realizar una intervención arquitectónica para la mejora del Aula de Medios de la escuela secundaria técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, basada en un comparativo de campo, obtenido de los resultados de las encuestas aplicadas a las escuelas secundarias técnicas de la misma ciudad, en busca de mejoras concretas que faciliten el aprendizaje de los estudiantes y la conservación de la salud de los docentes que se desarrollan en esta área del aprendizaje. Nuestro modelo busca servir de inspiración para el resto de las demás escuelas que también presentan áreas de oportunidad similares.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

### Objetivo general

Realizar una propuesta de intervención arquitectónica del Aula de Medios de la escuela secundaria técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, mediante el seguimiento de los lineamientos de la SEP y recomendaciones en base al diagnóstico que se realizó en la investigación, para un mejor aprovechamiento de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes implicados en cada grado.

### Objetivos particulares

1. Investigar los antecedentes del programa de Aula de Medios a nivel nacional, estatal y en la ciudad de Morelia, para tener un contexto referencial de su caminar histórico en el surgimiento y aplicación de las TIC en las escuelas de educación secundaria.
2. Diagnosticar las características espaciales, materiales y ergonómicas de ocho casos del Aula de Medios de las seis secundarias técnicas de la ciudad Morelia, para conocer cómo están funcionando actualmente.
3. Elaborar un anteproyecto de intervención arquitectónica para el Aula de Medios de la escuela secundaria técnica No. 77, de la ciudad de Morelia, debido a que es ahí donde se desarrollan mis actividades como docente desde el año de 2007 y que sea útil a las demás escuelas secundarias técnicas de la ciudad.

### Metodología y técnicas de investigación

La presente investigación busca encontrar cuál es el mejor modelo arquitectónico para ser asumido en la escuela secundaria técnica No. 77 de Morelia. Podemos decir que la clasificación de la información la podemos dividir en dos grandes apartados: Investigación de campo y una seria investigación documental con respecto a cómo debe ser y cómo está siendo la puesta en práctica del Aula de Medios, especialmente en las escuelas secundarias técnicas de Morelia.

La investigación de campo buscó recabar información de cómo se implementaron los trámites administrativos necesarios en el Aula de Medios dentro del estado



de Michoacán, esto con base a los resultados de la entrevista al encargado del programa de Red Escolar de la dependencia de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en la Dirección de Tecnología Educativa del estado de Michoacán.<sup>13</sup>

También se realizaron encuestas en las escuelas a los directivos, docentes, estudiantes y Responsables de Aula de Medios, para obtener la información directa de cómo se desarrolla el trabajo y la importancia que el espacio arquitectónico tiene para el funcionamiento adecuado de este lugar. Finalmente, se identificaron, mediante visitas, registros fotográficos y elaboración de croquis las condiciones en que se encuentran los ocho casos de las Aulas de Medios de las seis secundarias técnicas de la ciudad de Morelia, realizando un reconocimiento del diseño de las aulas, tipo de mobiliario y del equipamiento con que cuentan.

Existe una totalidad de 21 Aulas de Medios en Morelia; sin embargo, con el objetivo de reducir esta muestra se decidió analizar el Aula de Medios de seis escuelas secundarias técnicas debido a que éstas son las que reportan un trabajo de lo más apegado a la metodología de las TIC como apoyo en la educación.

Las escuelas son:

- Escuela Secundaria Técnica 3
- Escuela Secundaria Técnica 13
- Escuela Secundaria Técnica 65
- Escuela Secundaria Técnica 77
- Escuela Secundaria Técnica 108
- Escuela Secundaria Técnica 119

<sup>13</sup> Tiene como misión proporcionar los servicios de equipamiento de infraestructura informática, capacitación y actualización a los trabajadores de la educación y alumnos de educación básica, en el uso de modelos educativos basados en la incorporación de la tecnología al proceso de enseñanza aprendizaje. En: [www.educacion.michoacan.gob.mx/direccion-de-tecnologias-de-la-comunicacion-e-informacion-educativa/. FECHA DE CONSULTA: febrero 05, 2016].



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

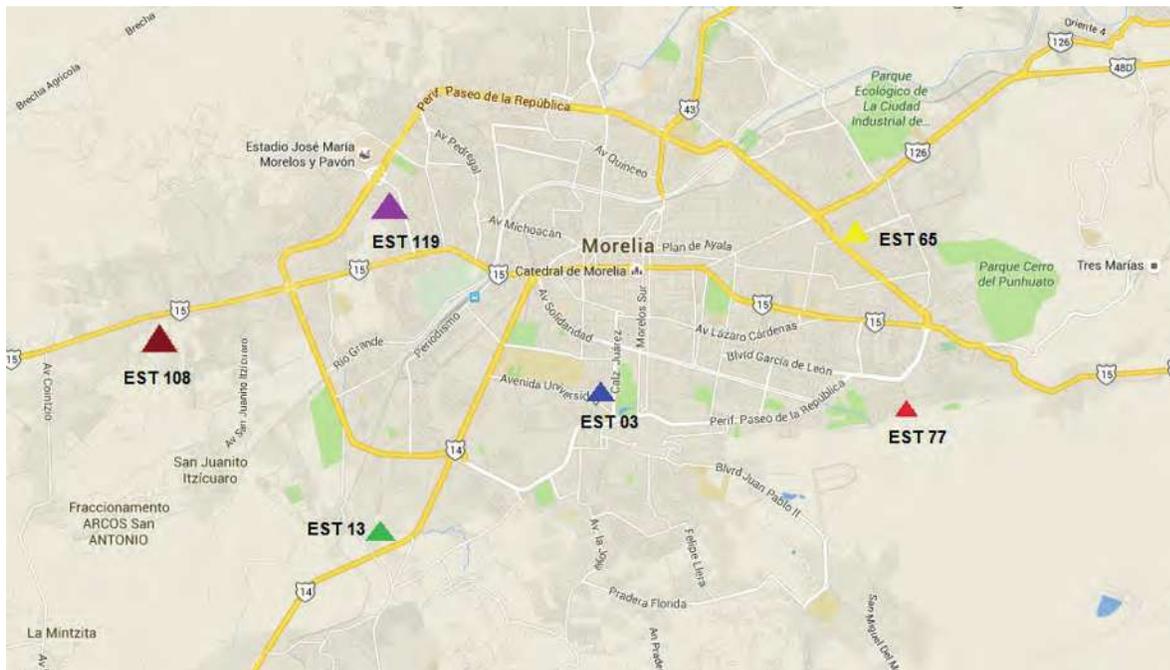


Fig. 2. Ubicación de la muestra de escuelas secundarias técnicas en la ciudad de Morelia.  
Autor: Berenice Saavedra Villicaña.

De las escuelas secundarias técnicas 13 y 108 se decidió analizar las dos aulas que tienen. Esto dio como resultado una muestra que contempla la valoración de ocho Aulas de Medios que fueron analizadas.

La delimitación temporal se acota a partir del 2002, año en que se implementó este programa de Aula de Medios en el estado de Michoacán y hasta el año 2015 que es cuando se inicia la presente investigación, tomando en cuenta el equipo tecnológico de los programas de Red Escolar<sup>14</sup> y Habilidades Digitales para Todos (HDT).<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Red Escolar. Proyecto educativo que, desde 1997, ha contribuido a fomentar, en los estudiantes de las 21,687 escuelas primarias y secundarias, de toda la República Mexicana, equipadas y con acceso a Internet, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, con el fin de motivarlos en la producción de contenidos actualizados y relevantes. En: [www.ilce.edu.mx/experiencias-de-exito/exito-red-escolar. FECHA DE CONSULTA: octubre 20, 2015].

<sup>15</sup> HDT. Proyecto del gobierno de México (2007-2012) que impulsa el desarrollo de habilidades digitales en las escuelas de educación básica para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento. En: [www.ilce.edu.mx/experiencias-de-exito/exito-hdt. FECHA DE CONSULTA: octubre 20, 2015].



La investigación documental partió de la revisión y análisis en revistas, libros y páginas de internet sobre cómo se dio la implementación del programa de Aula de Medios, así como cuáles son los requerimientos de espacios arquitectónicos que se solicitaron en el nivel educativo de secundaria técnica en el estado de Michoacán.

La investigación sirvió para la localización, revisión y análisis de los documentos de los programas educativos a nivel nacional, estatal y local que se han implementado para el equipamiento de computadoras y software en el Aula de Medios como son: Red Escolar, HDT, Sec 21<sup>16</sup> y Aula Telemática<sup>17</sup>.



Fig. 3. Logos institucionales de los programas de uso de las TIC de la SEP.<sup>18</sup>

### Delimitación del tema

La presente investigación se delimita geográficamente a Aula de Medios de las escuelas secundarias técnicas de la ciudad de Morelia, para hacer una propuesta de mejora arquitectónica para la escuela secundaria técnica No. 77 de la misma ciudad. No se abordó el nivel primaria ni las aulas de las secundarias generales ni telesecundarias en la ciudad de Morelia, Michoacán.

<sup>16</sup> Sec 21, es el nombre del proyecto que incorpora sistemáticamente un modelo pedagógico de uso de tecnologías, la producción de contenidos y materiales para esas tecnologías así como un equipamiento muy completo. Creado por el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa ILCE (creado por la UNESCO en 1952) y la Universidad Pedagógica Nacional en 1999. En: [<http://linux.ajusco.upn.mx/~angolero/tesis-trabajo/sec-21/>]. FECHA DE CONSULTA: enero 15, 2016].

<sup>17</sup> Aula Telemática, es nombre del proyecto de 2007-2012 para escuelas de educación básica de México equipadas con tecnologías digitales (telemática educativa), en las cuales se generan actividades pedagógicas para los alumnos y se auspician a comunidades de aprendizaje quienes contarán con procesos de evaluación, acreditación y certificación de sus competencias en el uso de las TIC. En: [<http://basica.sep.gob.mx/dgme/pdf/eveinv/tic/aulaTelematica08.pdf>]. FECHA DE CONSULTA: enero 19, 2016].

<sup>18</sup> Fuente: [[www.google.com.mx/search?hl=es-419&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=689&q=red+escolar](http://www.google.com.mx/search?hl=es-419&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=689&q=red+escolar)]. FECHA DE CONSULTA: 19 de 2016].



# Capítulo 1

## Antecedentes históricos del aula de medios a nivel secundaria

Parte integral del modelo educativo de Red Escolar lo conforma el Aula de Medios que están equipadas con la conexión de Internet... para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje.







## Capítulo I Antecedentes históricos del aula de medios a nivel secundaria

### 1.1. Antecedentes y evolución del aula de medios

En este capítulo se presentarán los aspectos históricos de la implementación del Aula de Medios a nivel nacional, estatal y local.

Como un antecedente, tenemos que los espacios educativos que fueron diseñados desde 1960, mediante el Plan de los Once Años, con un prototipo arquitectónico dirigido por el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, quien fue miembro del Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE). Dicho prototipo detonó la construcción masiva de aulas escolares con elementos prefabricados y se siguen implementado por parte del INIFED tanto en las Aulas de Medios como en las Aulas TIC con base a los señalamientos de la normateca para el nivel secundaria técnica, especificados bajo el título criterios de diseño arquitectónico.

Actualmente en el estado de Michoacán, el diseño del Aula de Medios corresponde al Instituto de la Infraestructura Física Educativa del Estado de Michoacán (IIFEEM)<sup>19</sup> que a partir del año 2015 empezó a funcionar para escuelas primarias y telesecundarias, pero para la modalidad de secundaria técnica no está autorizado, por lo que se sigue el modelo de taller de cómputo, el cual no resulta funcional para el desarrollo de las actividades con las TIC.

### 1.2. Implementación del aula de medios a nivel nacional

Los avances tecnológicos en los campos de la información y la comunicación, inicialmente tuvieron como objetivo proporcionar masivamente servicios a la población en general, sin que estuviera dirigida a una educación formal.<sup>20</sup> Sin

<sup>19</sup> El INIFED presenta sus lineamientos arquitectónicos, mismos que se pueden adecuar por parte del IIFEEM en cada locación estatal con base a la *Ley General de la Infraestructura Física Educativa*.

<sup>20</sup> Se refiere a la que se imparte con una debida estructura, tiene normas y se concluye con documentos oficiales de acuerdo a la ley educativa.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

embargo, ante las experiencias educativas aplicadas en otros países basadas en la utilización de los medios de comunicación, la institución educativa de nuestro país, a través de la SEP, consideró que eran elementos que contribuirían a elevar la calidad de la educación.<sup>21</sup>

Se pueden mencionar como principales hitos en la incorporación de las TIC en la educación básica en México, los siguientes puntos:

La radio: Desde 1932 uno de los medios de comunicación de mayor impacto en la época fue la radio la cual se integra al sistema educativo dando origen a Radio Educación.<sup>22</sup> Para la infraestructura se solicitó a los ayuntamientos que dotaran a las escuelas de radio receptores, en general se desarrollaron programas de lectura, así como conferencias de carácter cívico, histórico y teatral, además se transmitía música regional popular mexicana y notas sobre prácticas de higiene.

Después de 30 años,<sup>23</sup> se da una nueva era en Radio Educación ahora teniendo como objetivo brindar los elementos necesarios a la población adulta para presentar un examen y obtener su certificado de educación primaria.

En 1965 se hace necesaria la implementación de la educación secundaria, particularmente en los poblados y comunidades indígenas, cuyas características geográficas y su dispersión, no excedía de 2,000 habitantes por comunidad. Esto dificultaba la creación de escuelas de tipo tradicional con toda la infraestructura necesaria: edificios, mobiliario, personal docente y administrativo.<sup>24</sup>

<sup>21</sup> Dulce Cituk, *México y las TIC en la educación básica*, Revista electrónica e-formadores, N° 2, México, 2004, p. 2. En: [[http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_pri\\_10/articulos/dulce\\_cituk\\_feb2010.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_10/articulos/dulce_cituk_feb2010.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: noviembre 30, 2015].

<sup>22</sup> Dulce Cituk, *La educación en México y los avances tecnológicos*, Revista electrónica e-formadores, N° 1, México, 2004, pp. 2-4. En: [[http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_oto\\_09/articulos/Dulce\\_Cituk.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_oto_09/articulos/Dulce_Cituk.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: noviembre 30, 2015].

<sup>23</sup> Se rescata la utilización de los medios electrónicos como apoyo a la educación por parte del Lic. Agustín Yáñez como Secretario de Educación. En: [[http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_oto\\_09/articulos/Dulce\\_Cituk.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_oto_09/articulos/Dulce_Cituk.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: febrero 12, 2016].

<sup>24</sup> Dulce Cituk, *La educación en México...*, o.c. p. 4. En: [[http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_oto\\_09/articulos/Dulce\\_Cituk.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_oto_09/articulos/Dulce_Cituk.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: noviembre 30, 2015].



La televisión: Ante esta situación surge en 1966 el proyecto educativo de la televisión como recurso didáctico para la educación secundaria de acuerdo a los planes y programas vigentes, creando el esquema de Telesecundaria, para reducir el rezago educativo en el país.<sup>25</sup>

En sus inicios, la Telesecundaria fue un ejemplo de cooperación: la SEP, proporcionaría a los maestros de grupo y la señal abierta de las clases televisadas, elaboradas y grabadas por los telemaestros, las que serían transmitidas a través del Canal 5; por su parte, la comunidad, proporcionaría el aula, el mobiliario escolar y, por supuesto, el televisor, organizándose a través de patronatos. Los primeros estados de la República que aceptaron aplicar en sus comunidades esta nueva tecnología educativa fueron: Veracruz, Hidalgo, Puebla, Estado de México, Tlaxcala, Morelos, Oaxaca y el Distrito Federal., con una inscripción de 6,000 alumnos, atendidos por 304 maestros coordinadores<sup>26</sup>

Red satelital de televisión educativa: Así mismo, en 1995 el uso de la televisión se incorpora en el sistema educativo dando origen a la Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat), con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.<sup>27</sup>

La SEP dio marcha a este proyecto educativo destinado a programas televisivos con los contenidos curriculares de educación básica del país, este trabajo fue desarrollado por el ILCE y la Dirección General de Televisión Educativa (DGTV-SEP).<sup>28</sup> Para ponerlo en funcionamiento el ILCE se dio a la tarea de dotar del

<sup>25</sup> Servicio educativo a los grupos más vulnerables del país, a través de espacios educativos, materiales, equipo informático, uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y métodos pedagógicos acordes a sus necesidades específicas. En: [<http://telesecundaria.dgmiie.sep.gob.mx/mision/>]. FECHA DE CONSULTA: enero 18, 2016].

<sup>26</sup> Dulce Cituk, *La educación en México...*, o.c. p. 5. En: [[http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_oto\\_09/articulos/Dulce\\_Cituk.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_oto_09/articulos/Dulce_Cituk.pdf)]. FECHA DE ENTREGA: noviembre 30, 2015].

<sup>27</sup> Edusat, basado en tecnología satelital digitalizada. El sistema de transmisión opera con apoyo de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) y Telecomunicaciones de México (Telecom). En: [[http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=155&Itemid=524](http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=155&Itemid=524)]. FECHA DE CONSULTA: enero 18, 2016].

<sup>28</sup> Dirección General de Televisión Educativa (DGTV). Su misión es ofrecer condiciones que permitan el derecho pleno de la educación mediante el uso de TIC. En: [[www.televisioneducativa.gob.mx/que-es-dgtve](http://www.televisioneducativa.gob.mx/que-es-dgtve)]. FECHA DE CONSULTA: enero 22, 2015].





## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

equipo necesario<sup>29</sup> para la Red Edusat a planteles de Telesecundaria y secundarias generales en el país<sup>30</sup> por lo que se necesitaba un aula o espacio cerrado para la instalación del proyecto. Por ello se solicitó a las escuelas un espacio físico con ciertos niveles de seguridad, así como los servicios mínimos de energía eléctrica para el funcionamiento del proyecto.

En el análisis que realiza la unidad de investigación y modelos educativos del ILCE resultó que:

Son muy pocas las escuelas que cuentan con espacios físicos destinados especialmente para la instalación y recepción de la oferta programática de la Red Edusat. En la mayoría de los casos, los espacios eran aulas de usos múltiples que originalmente eran la biblioteca, una bodega, el auditorio, mismos que fueron “improvisados y adaptados” para albergar el equipo. En la mayoría de los casos se les denominó Tele-aulas o el aula de medios<sup>31</sup>



Fig. 4. Equipo para el proyecto de Red Edusat en el país.<sup>32</sup>

<sup>29</sup> El equipo de Red Edusat constaba de antena parabólica, decodificador, amplificador, televisión, control remoto, videgrabadora, cableado y accesorios para su funcionamiento.

<sup>30</sup> *Hacia un modelo pedagógico...*, o.c. p. 42. En: [[http://edusat.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/arti3.pdf](http://edusat.ilce.edu.mx/panel_control/doc/arti3.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: enero 15, 2016].

<sup>31</sup> *Hacia un modelo pedagógico...*, o.c. p. 46. En: [[http://edusat.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/arti3.pdf](http://edusat.ilce.edu.mx/panel_control/doc/arti3.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: enero 15, 2016].

<sup>32</sup> *Idem.* p. 9. En: [[http://edusat.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/arti3.pdf](http://edusat.ilce.edu.mx/panel_control/doc/arti3.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: febrero 12, 2016].





Por lo anterior, hasta ahora estos espacios no tuvieron un diseño arquitectónico propio de acuerdo a las necesidades que plantea el uso de las TIC, ya que nunca un espacio educativo ha sido creado “*ex profeso*” para el desarrollo de tales programas; todo, como se ha insistido, se ha reducido a adaptar lugares con los que contaban las instituciones educativas en el momento.



Fig. 5. Edificio con señal de Edusat que se localiza en la biblioteca de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de Morelia, 2015.<sup>33</sup>  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.

Computación electrónica en la educación básica (COEEBA): Este programa inicia su fase inicial en 1989 en secundarias con las materias de español, ciencias sociales y naturales, matemáticas de tercer grado.<sup>34</sup> Posteriormente la SEP, a través del ILCE, elabora proyectos educativos para la educación básica, teniendo como antecedente

<sup>33</sup> La presente imagen muestra dos antenas parabólicas: una de internet que está inhabilitada (B) y la otra es de Edusat que está funcionando (A).

<sup>34</sup> Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA). En: [[http://cmaps.cmappers.net/rid=1JFM8S1C1-243Z7WR-K4K/coeba\\_sep.doc](http://cmaps.cmappers.net/rid=1JFM8S1C1-243Z7WR-K4K/coeba_sep.doc)]. FECHA DE CONSULTA: julio 06, 2016].



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

el proyecto que se denominó Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA), el cual impulsó el uso de la computadora en las aulas y dio oportunidad a los docentes de identificarla como un apoyo didáctico.

Red escolar. De ahí que más tarde, en 1997, se lanzara el proyecto de Red Escolar, modelo pedagógico que tiene como base el uso de las TIC, conectadas con la Red Edusat, Internet, correo electrónico, CD'S educativos.<sup>35</sup> Este modelo educativo se caracteriza por impulsar, a través de las TIC, la participación grupal o por equipo de los estudiantes, despertar la curiosidad científica mediante la investigación, desarrollando la creatividad y la imaginación.



Fig. 6. Proyecto Red Escolar en el Aula de Medios en la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de Morelia, 2014.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

Por lo anterior, una parte integral del modelo educativo de Red Escolar lo conforma el Aula de Medios que están equipadas con la conexión de Internet, Red Edusat para que los estudiantes y docentes a fin de que reciban las señales correspondientes a los programas con los contenidos previamente seleccionados para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje.

<sup>35</sup> Dulce Cituk, *La educación en México...*, o.c. p. 7. FECHA DE CONSULTA: noviembre 30, 2015.





Fig. 7. Enseñanza de las matemáticas con tecnología en el Aula de Medios<sup>36</sup>  
en la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

La tendencia de las autoridades educativas mexicanas, en amplia colaboración con el ILCE, fue cubrir en su totalidad a las escuelas de Enseñanza Básica. Se pretendía que por lo menos cada escuela tuviera un Aula de Medios, ya que se había podido constatar que el uso de las TIC en la educación contribuía a elevar la calidad de la misma. Sin embargo, la situación económica por la que pasaba nuestro país, impidió cubrir en su totalidad a las escuelas de su respectiva Aula de Medios.<sup>37</sup>

Al establecerse el Aula de Medios en la escuela, su mantenimiento quedaba a cargo de cada entidad federativa donde la escuela estuviera ubicada, conforme al programa de Centros de Tecnología Estatales.

<sup>36</sup> Uso de la calculadora gráfica Voyage 200, es una herramienta de tecnología avanzada, incorpora recursos que la convierten en un medio para abordar distintos aspectos del currículo de matemáticas de la educación básica, tales como la manipulación numérica y algebraica; la graficación de funciones.

<sup>37</sup> Dulce Cituk, *México y las TIC...*, o. c. pp. 8-9. FECHA DE CONSULTA: noviembre 30, 2015.



### 1.3. Implementación del aula de medios a nivel estatal

En el estado de Michoacán la incorporación de las TIC como apoyo empezó en el año de 1997 con el programa de Red Escolar que junto con el gobierno estatal tuvieron un convenio en el que se dotaría de diez equipos de cómputo, cinco por parte del estado y cinco por parte del ILCE a través de apoyos con empresas que ayudarían a que también se tuviera la conectividad en red e internet.

Ante ello en el año de 1997 iniciaron 8 escuelas primarias y dos secundarias<sup>38</sup> con Aula de Medios, para posteriormente en el año 1999 incorporarse 16 escuelas secundarias en el estado, siguiendo con el fideicomiso para el otorgamiento de equipo de cómputo y conectividad.<sup>39</sup>

Después no se tiene un registro específico de cómo se fueron incorporando las escuelas. En el 2011 contaban con Aula de Medios 351 secundarias y en el ciclo escolar 2012-2013 se entregó equipo de cómputo a 14 telesecundarias y seis secundarias (tres para cada modalidad). Para el ciclo escolar 2013-2014 se otorgó equipo a 21 telesecundarias y 12 secundarias (seis para cada modalidad).

Hasta el presente estudio se tiene un registro de 404 escuelas secundarias en la modalidad de generales, técnicas y telesecundarias con Aula de Medios como apoyo para la enseñanza aprendizaje.

Actualmente el estado de Michoacán en el ciclo escolar 2013-2014, cuenta con 1,674 escuelas de nivel de secundaria, las cuales atienden a 240,934 estudiantes de acuerdo a los datos del Sistema Nacional de Información de Estadística Educativa (SNIE),<sup>40</sup> donde el 12% pertenecen a la modalidad de secundaria técnica.

<sup>38</sup> Escuela secundaria federal No. 2 y escuela secundaria técnica No. 100, en la ciudad de Morelia.

<sup>39</sup> No hay datos de registro documentados, la información fue proporcionada en entrevista por el Ing. Gustavo Diana Silva, quien inició como RAM en este tiempo y continúa en la escuela secundaria técnica No.13 de la ciudad de Morelia.

<sup>40</sup> SNIE, Proporciona información de los centros escolares de educación básica, media y media superior de la población. En: [www.sniesep.gob.mx/acerca\_sniesep.html]. FECHA DE CONSULTA: febrero 12, 2016].



### Estadística de escuelas por modalidad educativa

Nivel	Modalidad	Cantidad y Porcentaje	de Escuelas
<b>Secundaria</b>	General	387	23%
	<b>Técnicas</b>	<b>206</b>	12%
	Trabajadores	3	0%
	Telesecundarias	901	54%
	Comunitarias	177	11%
<b>Total</b>		<b>1674</b>	<b>100%</b>

Fig. 8. Número de escuelas del nivel secundaria por modalidad en el estado de Michoacán, ciclo escolar 2013-2014.<sup>41</sup>

La Secretaría de Educación en el Estado (SEE) a través de la Dirección de Tecnologías de la Comunicación e Información Educativa tiene a su cargo nueve programas que tienen como característica el uso de las TIC como una herramienta pedagógica para coadyuvar en el proceso enseñanza aprendizaje que se desarrolla en el Aula de Medios.

### Cobertura de programas de uso de TIC en el estado de Michoacán

Programa	Servicios en Secundaria
Red Escolar	351
Unete	15
Enciclomedia	451
HDT	0
Emat	33
E-México	12
Red Edusat	1179
Aula Telmex	23
Mochila Telmex	33

Fig. 9. Programas que utilizan las TIC en educación secundaria en el estado de Michoacán, ciclo escolar 2011-2012.<sup>42</sup>

<sup>41</sup> Elaboración propia basada en: [http://fs.planeacion.sep.gob.mx/estadistica\_e\_indicadores/principales\_cifras/principales\_cifras\_2013\_2014.pdf. FECHA DE CONSULTA: febrero 12, 2016].

<sup>42</sup> Fuente: Dirección de Proyectos de Tecnología Educativa de la SEE. FECHA DE CONSULTA: febrero 12, 2016. En el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 los programas que se utilizan son: Red Escolar, HDT y EMAT.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

Por consiguiente son 245 escuelas secundarias técnicas en el estado que tienen el Aula de Medios en donde se aplican varios de estos programas en el desarrollo de las actividades docentes.

### 1.4. Implementación del aula de medios en Morelia

En la ciudad de Morelia en 1997, se inició con dos secundarias el trabajo de Aula de Medios: en la Secundaria General No. 2, donde se habilitó la biblioteca escolar y en la Escuela Secundaria Técnica No. 100 donde se adecuó el taller de computación.

En el año de 1998 se tiene el espacio de Aula de Medios para las secundarias técnicas No. 108 y 13 la que destino primero una y luego otra aula de clase como Aula de Medios.

Durante el año de 1999 se da la creación para las Secundarias Generales No. 1, 5 y 6; y la Secundaria Técnica No. 65. En el año 2000 únicamente la Secundaria Técnica No. 108 habilita el espacio de Aula de Medios y en el año 2001 la Escuela General No. 9.

En el año 2002 las Secundarias Técnicas No. 3 y 77 y la Secundaria General No. 7 acondicionan el espacio de Aula de Medios. Del 2004 al 2006 se dio el inicio del Aula de Medios en las Escuelas Secundarias Generales No. 3, 8 y 11.

### 1.5. Implementación de aula de medios en la muestra de escuelas secundarias técnicas en Morelia

**Escuela Secundaria Técnica No. 3.** La escuela inició actividades en el año de 1964, el espacio del Aula de Medios empezó a funcionar en el año de 2005, actualmente se encuentra en un espacio que fue construido originalmente para la biblioteca escolar que tiene 77 m<sup>2</sup> en donde se atiende a grupos de 40 estudiantes.



Fig. 10. Fachada de Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 3 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

**Escuela Secundaria Técnica No. 13.** La escuela inició actividades en el año de 1926, el espacio del Aula de Medios empezó a funcionar en el año de 1999 en un anexo que se utilizaba como bodega. Actualmente cuenta con dos espacios que se habilitaron, cada uno, en aula tipo con 69 m<sup>2</sup> que atiende grupos de 45 estudiantes.



Fig. 11. Fachada de los dos espacios de Aula de Medios  
en la Escuela Secundaria Técnica No. 13 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

**Escuela Secundaria Técnica No. 65.** En el año de 1982 empezó actividades educativas. En el año 1999 inició el Aula de Medios en el espacio de la bodega, actualmente se encuentra en lo que era la biblioteca escolar que tiene un área de 117 m<sup>2</sup>, fueron adaptando espacios en la que destaca un área con cámaras de seguridad y control del trabajo de los equipos de cómputo para atender grupos de 50 estudiantes.



Fig. 12. Fachada Aula de medios de la Escuela Secundaria Técnica No.65 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña

**Escuela Secundaria Técnica No. 77.** La escuela inició actividades en el año de 1982, el espacio de Aula de Medios comenzó en el año 2001 en una parte de la biblioteca escolar, actualmente se encuentra en el modelo de taller de cómputo con área de 103.2 m<sup>2</sup>, que se construyó en el 2006 por parte del IIFEEM y se atienden grupos de 20 estudiantes.

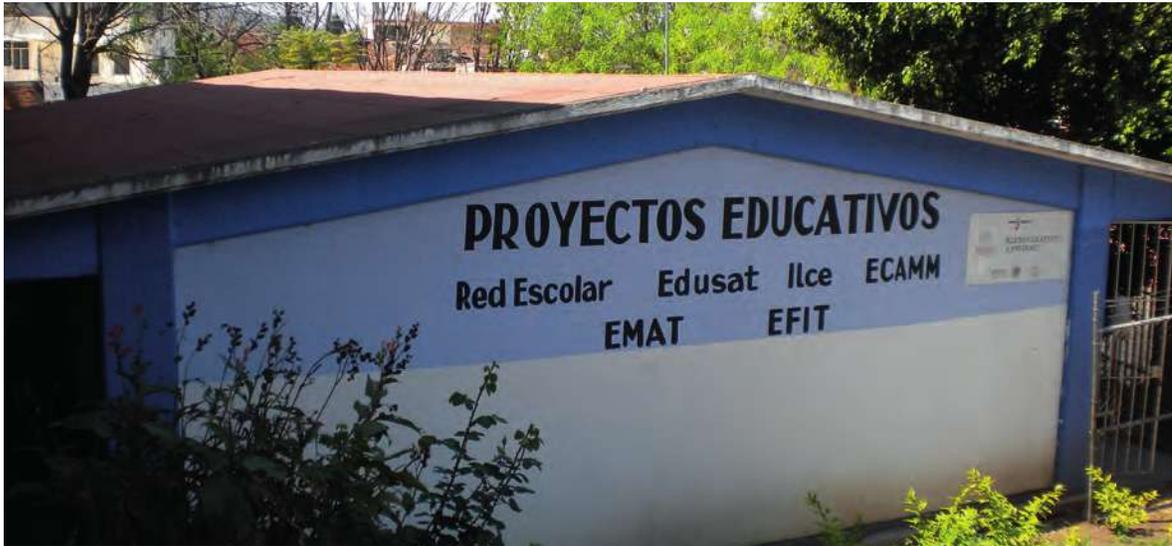


Fig. 13. Fachada Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña

**Escuela Secundaria Técnica No. 108.** Inició sus actividades en el año de 1990, el Aula de Medios empezó a funcionar en el año de 1998 en las oficinas administrativas, actualmente se ubica en lo que fue el taller de cómputo con área de 99.2 m<sup>2</sup> con el diseño del IIFEEM que fue modificado en el interior con el apoyo de los padres de familia, se atienden grupos de 40 estudiantes.



Fig. 14. Fachada Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 108 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

En el 2000 se anexó una construcción al espacio con recurso de los padres de familia para otra Aula de Medios con medidas de 96 m<sup>2</sup> que trabaja únicamente el proyecto de la enseñanza de las matemáticas con tecnología (EMAT)<sup>43</sup>, siguiendo el mismo diseño de la primera aula que se modificó, dejando en medio de las dos aulas el espacio de trabajo para concentrar el equipo que controla la red y el internet con medidas de 24m<sup>2</sup>.

**Escuela Secundaria Técnica No. 119.** La escuela inició actividades en 1995, en el año 2000 empezó a funcionar el Aula de Medios en el espacio de la biblioteca, actualmente ocupa el espacio de una aula tipo construida por el IIFEEM que tiene área de 79.8 m<sup>2</sup> que atienden grupos de 50 estudiantes.



Fig. 15. Fachada Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 119 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

<sup>43</sup> EMAT es un modelo que contempla el uso de una variedad de piezas de tecnología (software especializado y calculadoras gráficas), cada una estrechamente relacionada con temas específicos de la geometría, el álgebra, la aritmética, así como la resolución de problemas de la vida cotidiana. En: [www.matedu.cinvestav.mx/~asacristan/EFIT-EMAT\_RojanoEd\_06.pdf. FECHA DE CONSULTA: junio 12, 2016].



La información fue recabada con los RAM de cada una de las escuelas secundarias de la ciudad de Morelia, ya que estos datos no fueron documentados en la Dirección de Tecnologías de la Comunicación e Información Educativa dependiente de la SEE.

En entrevista con la Profesora Mercedes Gutiérrez, responsable de Red Escolar en la SEE a partir del ciclo escolar 2012-2013, se tenían 16 escuelas secundarias generales y técnicas en la ciudad de Morelia con el Aula de Medios, información que recibió al momento de su nombramiento en dicho cargo y que actualmente desempeña.

Finalmente, para el año 2015, 20 escuelas secundarias cuentan ya con el espacio de Aula de Medios, algunas con más de un espacio para este fin.

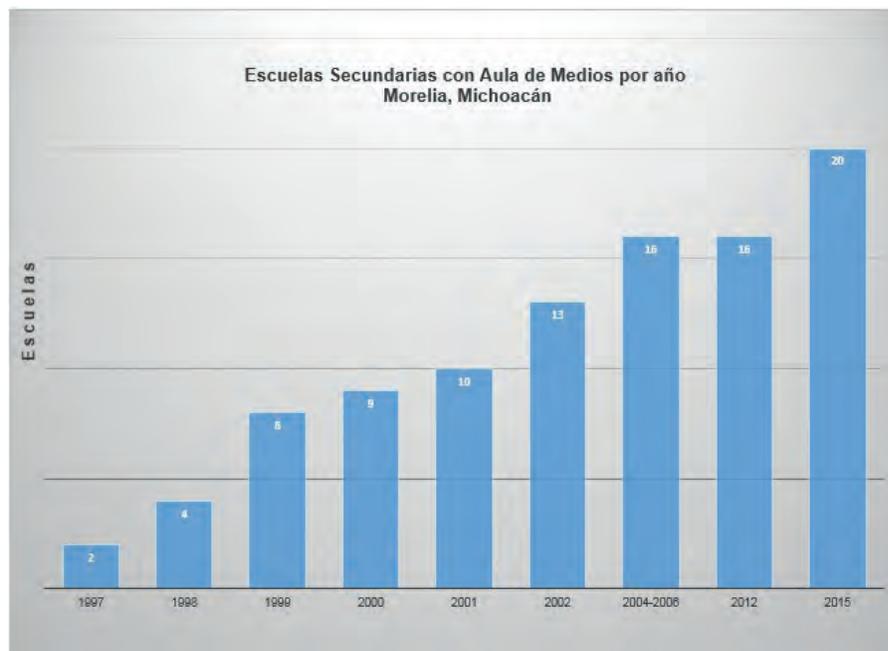


Fig. 16. Dinámica de crecimiento del Aula de Medios de escuelas secundarias de la ciudad de Morelia.<sup>44</sup>  
Elaboración: Berenice Saavedra Villicaña

<sup>44</sup> Entrevista realizada a la profesora Mercedes Gutiérrez, responsable de Red Escolar en SEE y RAM de escuelas generales y técnicas, con fecha de febrero 12, 2016.





# Capítulo 2

## Características espaciales, materiales y ergonómicas del aula de medios de la muestra

Aula de Medios Es un espacio donde convergen las tecnologías de información y comunicación para ser utilizadas como herramientas pedagógicas.







## Capítulo II Características espaciales, materiales y ergonómicas del aula de medios de la muestra

### 2.1. Antecedentes

El presente capítulo ofrece un muestreo realizado en la ciudad de Morelia para tener un comparativo de los las características espaciales, materiales y ergonómicas del Aula de Medios. También pasamos por los conceptos básicos con relación al término denominado Aula de Medios.

En la ciudad de Morelia existen 146 planteles de secundaria, de los cuales siete pertenecen al nivel de secundaria técnica que atienden a 5,392 estudiantes (INEGI)<sup>45</sup> de ahí la importancia de que estas aulas tengan un diseño que permita hacer uso de las TIC en la educación.

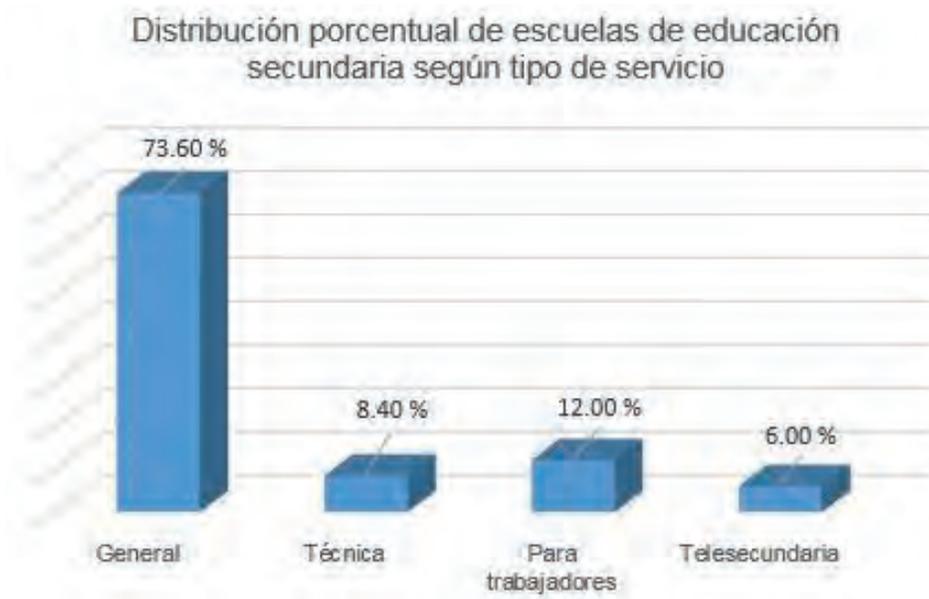


Fig. 17. El porcentaje del 8.40% corresponde a las siete secundarias técnicas en la ciudad de Morelia, Michoacán.<sup>46</sup>  
Elaboración: Berenice Saavedra Villicaña

<sup>45</sup> INEGI en: [<http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx?i=es>. FECHA DE CONSULTA: noviembre 28, 2015].

<sup>46</sup> Fuente: [<http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx?i=es>. FECHA DE CONSULTA: noviembre 10, 2015]



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

De la totalidad de estudiantes inscritos en el nivel secundaria en Morelia, encontramos los siguientes porcentajes en las diferentes modalidades del servicio educativo:

### Estadística de estudiantes inscritos en nivel secundaria en Morelia

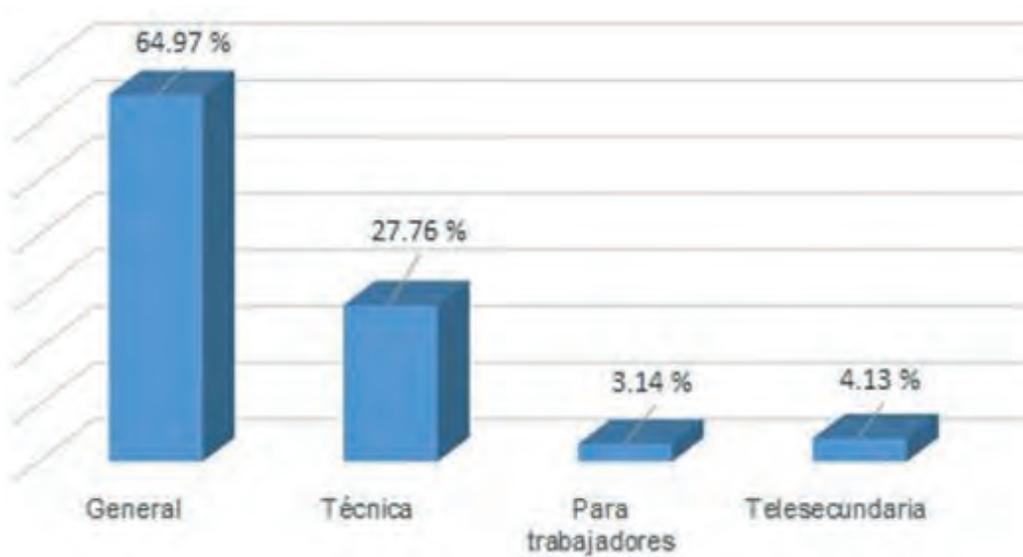


Fig. 18. El porcentaje del 27.76% corresponde a 5,392 estudiantes de siete secundarias técnicas en la ciudad de Morelia, Michoacán.<sup>47</sup>  
Elaboración: Berenice Saavedra Villicaña

Debido al predominio y rango de acción de las secundarias técnicas, se establece que es necesario analizar los espacios en los que actualmente se encuentran los ocho casos de Aula de Medios de las seis secundarias técnicas de la ciudad de Morelia, Michoacán a saber: 03, 13, 65, 77, 108, 119.

Entre las personas que hacen uso de un espacio arquitectónico, se produce un juego de dar y recibir como lo menciona Peter Zumthor,<sup>48</sup> se debe de crear una atmósfera que permita una sensación agradable con el espacio construido, que coincide con lo que se conoce como aspectos de confort.

<sup>47</sup> Fuente: Elaboración propia basada en: [http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx?i=es. FECHA DE CONSULTA: noviembre 10, 2015].  
<sup>48</sup> Arquitecto Suizo. Profesor en la Academia di Architettura Università della Svizzera Italiana, Mendrisio



Es por eso, que la atmósfera de acuerdo a Zumthor es una sensibilidad emocional, un entendimiento, un contacto, un rechazo inmediato con el espacio,<sup>49</sup> en donde la temperatura, los ruidos, los colores, las presencias de materiales, las texturas y las formas son parte de este intercambio entre las personas y las cosas.

Como el Aula de Medios es un espacio que debe prestar atención a los aspectos anteriormente mencionados que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se realizó una visita a este espacio en cada una de las seis escuelas secundarias técnicas de la ciudad de Morelia, para conocer como perciben estos elementos en el Aula de Medios y poder determinar el nivel de funcionalidad que pueden brindar en dicho proceso.

### Concepto de aula

Es el espacio donde se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje formal, independientemente del nivel académico o de los conocimientos impartidos en cada uno de ellos. El aula es generalmente un salón de dimensiones variables que debe contar con un espacio suficiente para albergar a los sujetos intervinientes en el mencionado proceso: el docente y los estudiantes. Este espacio consta normalmente de un área para el trabajo del educador y con un área más amplia donde trabajan los estudiantes de la manera más cómoda posible a fin de obtener los mejores resultados.<sup>50</sup>

### Concepto de medios

Los medios de comunicación son instrumentos utilizados en la sociedad contemporánea para informar y comunicar mensajes en versión textual, sonora, visual o audiovisual.<sup>51</sup>

<sup>49</sup> Peter Zumthor, Conferencia: Atmósferas, entornos arquitectónicos, las cosas a mi alrededor, 2003. En: [<https://talleravillaalba.files.wordpress.com/2014/04/zumthor-atmosferas.pdf>]. FECHA DE CONSULTA: diciembre 18, 2015].

<sup>50</sup> Aula. En: [[www.definicionabc.com/general/aula.php](http://www.definicionabc.com/general/aula.php)]. FECHA DE CONSULTA: junio 24, 2016].

<sup>51</sup> Medios. En: [[www.definicionabc.com/comunicación/18775.php](http://www.definicionabc.com/comunicación/18775.php)]. FECHA DE CONSULTA: junio 12, 2016].





## Concepto de aula de medios desde la normatividad de la SEP

Es un espacio donde convergen las tecnologías de información y comunicación para ser utilizadas como herramientas pedagógicas.<sup>52</sup>

## 2.2. Características espaciales del aula de medios de secundarias técnicas en Morelia

Entendemos por características espaciales del Aula de Medios, aquellas especificaciones que nos dan una idea clara de las medidas y dimensiones que debe tener el espacio en cuestión. Podríamos decir que se trata de buscar las dimensiones adecuadas para el buen aprovechamiento para las TIC, para un mayor aprendizaje de los estudiantes.

### Normatividad de SEP para las características espaciales

La SEP, nos comparte las características espaciales ideales para un prototipo de Aula de Medios, considerando como superficies mínimas requeridas las siguientes:

#### Superficies mínimas requeridas para aula de medios

Aula de medios	Espacio por número de alumnos	Número de alumnos	Proporción
	2.00 m <sup>2</sup>	Por alumno	91.00 m <sup>2</sup> para 45 alumnos

Fig. 19. Características espaciales para Aula de Medios.

Para una secundaria técnica tenemos el siguiente índice de estudiantes como parte de la estructura educativa:

<sup>52</sup> Aula de Medios. En: [es.slideshare.net/reyna2014/aula-de-medios. FECHA DE CONSULTA: junio 12, 2016].



### Índice de alumnos en la estructura educativa

Estructura Educativa	6 Grupos por Grado	12 Grupos por Grado	18 Grupos por Grado
Núm. Alumnos Min	180	360	540
Núm. Alumnos Máx	270	540	810

Fig. 20. Máximos y mínimos de alumnos de acuerdo al número de grupos.

De lo anterior se deduce que la SEP en los lineamientos que ofrece por medio del INIFED, instituto responsable de la infraestructura educativa, centra su mirada en los metros cuadrados por estudiantes,<sup>53</sup> e indica que en los edificios de un solo nivel, los volados o aleros serán de por lo menos 1.10 m, con una altura mínima de 2.30 m.

Por otra parte se nos ofrece como criterio de diseño arquitectónico que la orientación tiene que ser de Norte a Sur.<sup>54</sup>

### Cuadro Comparativo de las Características Espaciales

El siguiente cuadro brinda una visión global de las características espaciales de la muestra elegida para estudio en el campo de las escuelas secundarias técnicas de la ciudad de Morelia y un comparativo de las mismas entre sí y con lo que solicita la SEP para la puesta en marcha del Aula de Medios. Así tenemos:

<sup>53</sup> Criterios de diseño arquitectónico, p. 8 En: [www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/CR/03\_CDA-SEC-GRAL-TEC-TELES.pdf FECHA DE CONSULTA: mayo 12, 2016].

<sup>54</sup> Criterios de diseño arquitectónico. En: [www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/CR/XVIII%20-%20C%20-%20Criterios%20de%20Disen%CC%83o%20Arquitecto%CC%81nico%20para%20Secundaria.pdf. FECHA DE CONSULTA: junio 25, 2016].



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

### Cuadro comparativo de muestra de características espaciales

Escuela	Ancho	Largo	Altura	Metros <sup>2</sup>	Metros <sup>3</sup>	No. de alumnos	Cumplimiento con SEP
EST 3	7.0 m	11.0 m	2.5 m	77.0 m <sup>2</sup>	192.5 m <sup>3</sup>	40	No
EST 13 Aula 1	6.9 m	10.0 m	2.9 m	69.0 m <sup>2</sup>	200.1 m <sup>3</sup>	45	No
EST 13 Aula 2	6.9 m	9.9 m	2.9 m	68.9 m <sup>2</sup>	199.8 m <sup>3</sup>	45	No
EST 65	7.8 m	15.0 m	2.5 m	117.0 m <sup>2</sup>	292.5 m <sup>3</sup>	50	Si
EST 77	8.0 m	12.9 m	3.6 m	103.2 m <sup>2</sup>	371.5 m <sup>3</sup>	30	Si
EST 108 Aula 1	8.0 m	12.4 m	3.4 m	99.2 m <sup>2</sup>	337.3 m <sup>3</sup>	50	No
EST 108 Aula 2	8.0 m	12.0 m	3.4 m	96.0 m <sup>2</sup>	326.4 m <sup>3</sup>	50	No
EST 119	8.0 m	9.6 m	2.9 m	79.8 m <sup>2</sup>	222.7 m <sup>3</sup>	45	No

Fig. 21. Cuadro comparativo de las características espaciales de la muestra.

Por lo anterior podemos decir que 2 de los espacios de la muestra si reúnen los requisitos espaciales mínimos de SEP para el Aula de Medios, el resto de los espacios de la muestra no (Ver apéndice de planimetría).

### 2.3. Características materiales del aula de medios de secundarias técnicas de la muestra

#### Normatividad de SEP para las características materiales

Dentro de los lineamientos de construcción señalados por el INIFED, para las escuelas técnicas de las seis escuelas muestra de la ciudad de Morelia, se señalan cuatro grandes apartados: pisos, muros, zoclos y techos principalmente, además de los elementos.

**Pisos.** Los materiales permitidos pueden ser los siguientes: mármol y travertino, mosaico de pasta o granito, loseta de granito o terrazo, loseta de cerámica extruida





klinker, concreto acabado escobillado, loseta de cerámica, loseta vinílica, adocreto y piedra de la región

**Muros.** Los materiales permitidos para la edificación de muros pueden ser: lambrín de mármol, lambrín de cerámica, tabique de barro extruido aparente, mampostería acabado con pintura acrílica, mampara de acero porcelanizado, muro de concreto armado terminado aparente, muro de block de cemento aplanado y recubierto con pintura vinil acrílica y muro de tabique de barro cocido acabado cerámico.

**Zoclos.** Los materiales permitidos para la conformación de zoclos pueden ser: zoclo de mármol o travertino, zoclo de pasta o granito y el zoclo de cerámica.

**Techos.** Los materiales permitidos para la implementación de techos pueden ser: concreto acabado con pintura esmalte, concreto acabado con pintura acrílica, lámina pintor tipo sándwich con poliestireno, lámina pintor tipo sándwich con polieuretano, impermeabilizante elastómero y manto impermeable prefabricado.

**Elementos.** Por elementos se denominan los siguientes componentes: puerta de lámina de acero porcelanizado, cerradura de pistillo y manija cilíndrica e íffel, vidrio templado de 6 milímetros, cancelería de PVC, cancelería de aluminio y cancelería de herrería.

### **Cuadro comparativo de las características materiales**

El siguiente cuadro comparativo toma la muestra y nos comparte las seis escuelas secundarias técnicas con ocho aulas de medios, denotando cuáles cumplen con los lineamientos de SEP y cuáles no. Así tenemos que:



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

### Cuadro comparativo de las características materiales

Escuela	Pisos	Muros	Zoclos	Techos	Elementos <sup>3</sup>	Orientación	Cumplimiento con SEP
EST 3	Vitropiso	Tabique	Vitropiso	Concreto plano	-Puerta de lámina	Este/Oeste	No/50%
EST 13 Aula 1	Mosaico	Tabique	Concreto	Concreto plano	-Puerta de lámina	Este/Oeste	No/44%
EST 13 Aula 2	Mosaico	Tabique	Concreto	Concreto plano	-Puerta de lámina	Este/Oeste	No/44%
EST 65	Granito	Tabique	Concreto	Concreto plano	-Cancelería de herrería	Norte/Sur	No/20%
EST 77	Vitropiso	Concreto	Concreto	Concreto Dos aguas	-Cancelería de aluminio	Norte/Sur	No/20%
EST 108 Aula 1	Vitropiso	Concreto	Concreto	Concreto Dos aguas	-Puerta de lámina	Norte/Sur	No/20%
EST 108 Aula 2	Madera	Concreto	Madera	Concreto Dos aguas	-Puerta de lámina	Norte/Sur	No/40%
EST 119	Cerámica	Concreto	Cerámica	79.8 m <sup>2</sup>	-Puerta de lámina	Norte/Sur	No/40%

Fig. 22. Comparativo de las características materiales de la muestra.

Lo anterior pone de manifiesto las aulas de medios que reúnen algunos de los requisitos materiales solicitados idealmente por la SEP y las que no, en vistas a la puesta en práctica de las TIC en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Ofrecemos un registro fotográfico que muestra los datos anteriores:



### Escuela Secundaria Técnica No. 3



Fig. 23. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 3 de la ciudad de Morelia, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

### Escuela Secundaria Técnica No. 13



Fig. 24. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 13 de la ciudad de Morelia, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.





## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

### Escuela Secundaria Técnica No. 65



Fig. 25. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 65 de la ciudad de Morelia, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

### Escuela Secundaria Técnica No. 77

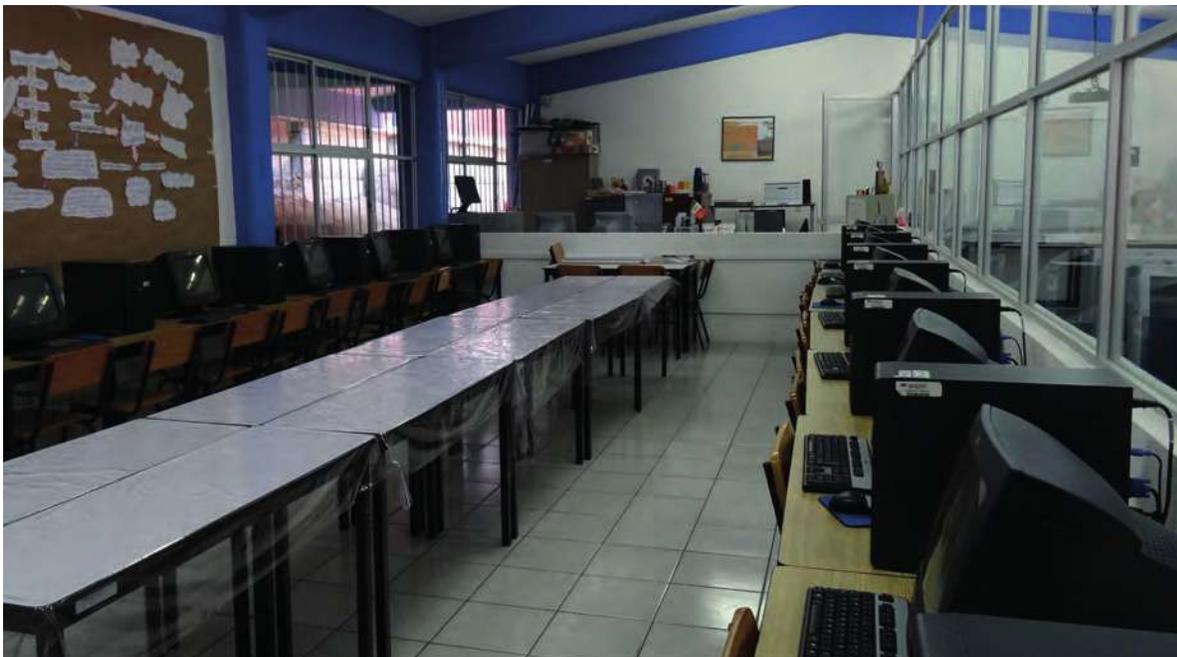


Fig. 26. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.





### **Escuela Secundaria Técnica No. 108**



Fig. 27. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 108 de la ciudad de Morelia, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

### **Escuela Secundaria Técnica No. 119**



Fig. 28. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 119 de la ciudad de Morelia, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.



## **2.4. Características ergonómicas del aula de medios de secundarias técnicas de la muestra**

El tipo y características del mobiliario que se requiera en un Aula de Medios escolar estarán determinados por el nivel educativo, de acuerdo con el catálogo de guías de mobiliario y equipo del INIFED, y que se considera forma parte de estas normas.

### **Normatividad de SEP para las características ergonómicas**

Sin desconocer el tema presupuestal con el que se manejan la mayoría de las escuelas secundarias técnicas, se debe enfatizar el riesgo que corren los estudiantes y profesores al no gozar de condiciones de trabajo ergonómicas. Además hacer lo correcto no es necesariamente costoso.

El nivel educativo determina el mobiliario y equipo que se requieren en función con los objetivos que se dicten en los planes y programas de estudio. Por lo que se hace necesario conocer a detalle los planes y programas de estudio para poder determinar las necesidades de mobiliario y equipo.

Es importante saber que se cuenta con los siguientes tipos de actividades dentro de un aula:

- Teóricas, aquellas donde el profesor participa en un alto grado en el papel de enseñante.
- Tecnológicas, aquellas donde el estudiante pone en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en el plano experimental y de adiestramiento.
- Administrativas, aquellas que se dan en la operación misma de la escuela.

Cabe hacer mención que el diseño del mobiliario tiene que considerar también los siguientes factores que hacen referencia a contenidos de comodidad, como evitar el ruido y gozar de una buena ventilación de las partes en contacto con el cuerpo adaptando siempre a adecuadas condiciones climáticas del lugar, la higiene, la



seguridad, la estética, la durabilidad, mantenimiento, ligereza y algunos factores somamétricos en referencia a los usuarios (estudiantes o docentes).<sup>55</sup>

Para el diseño de las mesas se deben considerar las siguientes características:

- Para un solo alumno o más.
- Evitar que se vuelquen.
- Filos y cantos redondeados.
- Cubierta de trabajo horizontal, firme y pulida
- Color mate.
- Baja conductividad de calor.
- Las patas deben proteger el piso.
- Apilables, con dispositivos de ensambles para unirse con otras mesas para los trabajos en grupo.
- Deben tener portalápices.

Se calcula que un estudiante permanece sentado casi el 80% del tiempo que pasa en la escuela, situación que se repite los 5 días de la semana, durante cerca de 9 meses del año, lo que nos invita a pesar en criterios ergonómicos al momento de diseñar o elegir equipo y mobiliario. Lo ideal sería adecuar cada mesa y equipo a cada estudiante, pero como esto no es posible, se deben evitar al máximo la adopción de posturas inadecuadas por tiempos prolongados.<sup>56</sup>

Al realizar la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje lleva a los estudiantes a pasar mayor número de horas frente a la computadora. Un mal diseño obligaría a los estudiantes a estar durante horas en una mala postura que a la larga podría afectar.

<sup>55</sup> *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones.* En: [[http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/Vol3/Tomo3\\_Dise%C3%B1o%20de%20Mobiliario.pdf](http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/Vol3/Tomo3_Dise%C3%B1o%20de%20Mobiliario.pdf)]. p. 2-12. FECHA DE CONSULTA: junio 16, 2016].

<sup>56</sup> López Cózar Patricia, *Ergonomía aplicada al aula*, Málaga, Ed. Agapea 2004. En: [[www.consumer.es/web/educación/escolar](http://www.consumer.es/web/educación/escolar)]. FECHA DE CONSULTA: junio 15, 2016].



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

Se debe buscar una adecuada postura considerando el ancho de los codos, hombros, ancho de axilas (ancho del respaldo), longitud del brazo, alcance máximo del brazo inclinado, etc.

La visión también refuerza el proceso de aprendizaje y no debe ser menor a 40 cm la distancia entre los ojos del usuario y el monitor para que pueda mirar de frente, aunque hay varias teorías al respecto.<sup>57</sup>

Para evitar el cansancio de los ojos se requiere una iluminación adecuada del espacio, las computadoras deben ubicarse perpendicularmente a las ventanas y se debe usar una luz blanca de lámparas fluorescentes que permita una mejor visión tanto del pizarrón electrónico como de los monitores. Se habla de una intensidad de luz mínima de 1000 lux.<sup>58</sup> La luz natural por sí sola ayuda la capacidad mental entre un 15 a un 25%. Al mirar la naturaleza del exterior nuestra capacidad mental aumenta un 15% más. Algunas aulas parecen cárceles. No es necesario derrumbar los edificios para construir otros, sino hacer las adecuaciones.<sup>59</sup>

Para evitar lesiones de cuello el monitor debe estar a la altura de los ojos, para no permanecer mucho tiempo agachados y el espaldar de la silla se debe ajustar a la persona, bajar los teclados si fuera necesario. Es importante comprobar la postura: lo aconsejable es sentarse derecho con la cabeza en línea recta respecto al cuerpo.

<sup>57</sup> Lapantalla, *Recomendaciones para la utilización del equipo informático*. En: [www.consumer.es/web/es/tecnología/hardware/2005/11/17/147037.php#sthas.FDGe4Q63.dpuf. FECHA DE CONSULTA: junio 15, 2016].

<sup>58</sup> López Cózar Patricia, *Ergonomía aplicada...*, o.c. FECHA DE CONSULTA: junio 15, 2016.

<sup>59</sup> Prakash Nair, *Proyectar el futuro: cómo rediseñar los edificios escolares para favorecer el aprendizaje*, 8o SIEI Seminario Internacional de Educación Integral, Claves para educar en un mundo cambiante creatividad+pensamiento, Ciudad de México, Ediciones SM, Biblioteca de México, 2015, p. 78.





Fig. 29. Recomendaciones para uso de equipo de cómputo.

El tema de las sillas se resuelve con sillas acolchonadas y ajustables, redondeadas en los bordes tratando de que el teclado se ubique por debajo del nivel de los codos, sobre una superficie plana y con inclinación de 10 a 15 grados. Se debe contar con un reposapiés para evitar un cansancio prematuro. El ratón con respecto al teclado debe estar ubicado al lado derecho de éste y si el usuario fuera zurdo a la izquierda y se deberían buscar diseños de ratones para niños.<sup>60</sup>

Los distractores como el ruido disminuyen el aprovechamiento del aprendizaje de los alumnos y el rendimiento de los mismos, por ello se recomienda que no se debe superar los 40 decibeles.

<sup>60</sup> Ergonomía básica, En: [www.eduteka.org/articulos/ErgonomiaBasica. FECHA DE CONSULTA: junio 16, 2016].



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

Se trata de cambiar la forma de ver los edificios, de llevar arquitectura donde no la hay. Se debe reconocer que los edificios, los espacios no fueron construidos originalmente para el uso que se les está dando actualmente. Se requiere una labor de embellecimiento de toda la escuela.

### Guía de dotación de mobiliario y equipo

SALON DE CLASES TIC	
Mobiliario	Cantidad
Mesa rectangular cubierta de MDF y laminado plástico 1200*600*750 mm	24
Silla metálica con concha de polipropileno 516*540*762	48
Mesa rectangular con cubierta de polipropileno 1200*600*750mm	1
Silla especial CAPFCE para maestro de polipropileno 502*540*762mm	1
Pizarrón interactivo de 1880*1204mm	1
Centro de trabajo para PC servidor e impresora 1200*600*1350mm	1
Mueble modular para guardar de mochilas o libros 1200*400*1380mm	4
Gabinete universal ligero metálico 800*1800 mm	1
Bote de basura ecológico rectangular 700*360*600mm	1
Computadora de escritorio con monitor de pantalla plana	1
Impresora Laser Jet monocromática	1
Fuente de voltaje con triple salida	1
Video proyector multimedia	1
Soporte para video proyector multimedia	1
Extintor de polvo químico seco ABC de 5kg	1
Laptop ligera	48
Almacenador y transportador de laptops para 30 laptops de 900*450*900mm	1

Fig. 30. Guía de dotación de mobiliario y equipo.  
Fuente: Criterios de Diseño Arquitectónico del INIFED.



## Testigo fotográfico de las disposiciones de mobiliario y equipo de las escuelas secundarias técnicas de la Muestra

### Escuela Secundaria Técnica No. 3



Fig. 31. Equipo de cómputo en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica no. 3, en Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña

### Escuela Secundaria Técnica No. 13



Fig. 32. Aula con pantalla y con pizarrón electrónico para proyectar en la Escuela Secundaria  
Técnica No.13 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

### Escuela Secundaria Técnica No. 13



Fig. 33. Mueble que fue hecho para el equipo de cómputo de la Escuela Secundaria Técnica No.13 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña

### Escuela Secundaria Técnica No. 65



Fig. 34. Mobiliario y equipo de cómputo de Aula de Medios de Escuela Secundaria Técnica No. 65 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.



**Escuela Secundaria Técnica No. 65**



Fig. 35. Mueble y equipos de cómputo de la Escuela Secundaria  
Técnica No. 65 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña

**Escuela Secundaria Técnica No. 77**



Fig. 36. A falta de cortinas se implementó con papel bond y tela  
con lazos en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77  
de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

### Escuela Secundaria Técnica No. 77



Fig. 37. Trabajo de estudiantes en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

### Escuela Secundaria Técnica No. 108



Fig. 38. Ventiladores y extractores de aire en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 108 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.





**Escuela Secundaria Técnica No. 108**



Fig. 39. Mobiliario y equipo de cómputo en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 108 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

**Escuela Secundaria Técnica No. 119**



Fig. 40. Mobiliario, pantalla de proyección pintada en la pared en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 119 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

### Escuela Secundaria Técnica No. 119



Fig. 41. Uso de equipo de cómputo en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 119 de Morelia, Michoacán, 2015.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña

# Capítulo 3

## Anteproyecto de intervención arquitectónica en el aula de medios en la escuela secundaria técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán

La incorporación de las TIC se dio después de la construcción de las escuelas y que como resultado el Aula de Medios ha sido adaptado a las condiciones de cada una de las instituciones.







## **Capítulo III Anteproyecto de intervención arquitectónica en el aula de medios en la escuela secundaria técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán**

### **3.1. Antecedentes**

Dadas las características del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, se propone un anteproyecto de intervención por ser el lugar donde me desempeñé como docente desde 1989 al 2016.

El Aula de Medios tiene una estructura equivalente al diseño del taller de cómputo que maneja en su catálogo el IIFEEM; por lo que, se propone una intervención que adecue dicho espacio a la naturaleza que corresponde al Aula de Medios. Conviene señalar que la escuela cuenta ya con un taller de informática con lo cual queremos decir que no es lo mismo Aula de Medios que Taller de informática.

La presente información se distribuyó en tres grandes apartados separando las características espaciales, materiales y ergonómicas en base a un antes y un después de la infraestructura con la que actualmente se cuenta de las TIC en la educación.

### **3.2. Características espaciales que ya se tienen en el aula de medios**

En base a las normas señaladas por la SEP y a la población del estudiantado de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, tenemos una población de 600 estudiantes inscritos en dos turnos (matutino y vespertino), divididos en 36 grupos: 12 grupos de primero, 12 grupos de segundo y 12 grupos de tercero.

Visto así el área que se tiene asignada reúne los requisitos solicitados por SEP (2 m<sup>2</sup> por estudiante), ya que completa una superficie de 104 m<sup>2</sup>.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

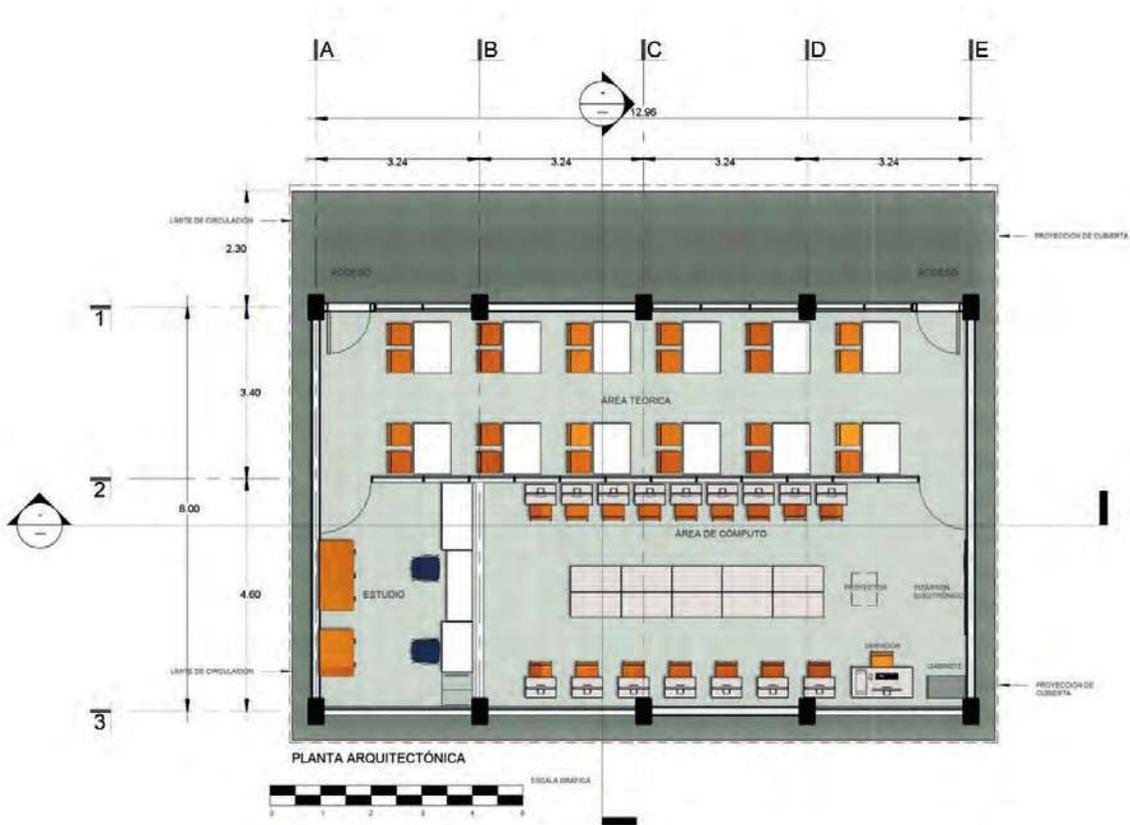


Fig. 42. Planta arquitectónica del estado actual del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.

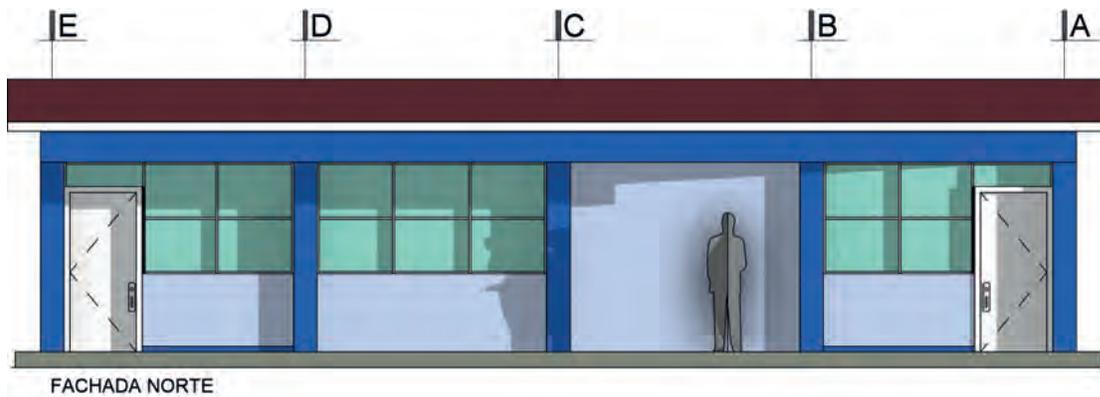


Fig. 43. Fachada norte del estado actual del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.

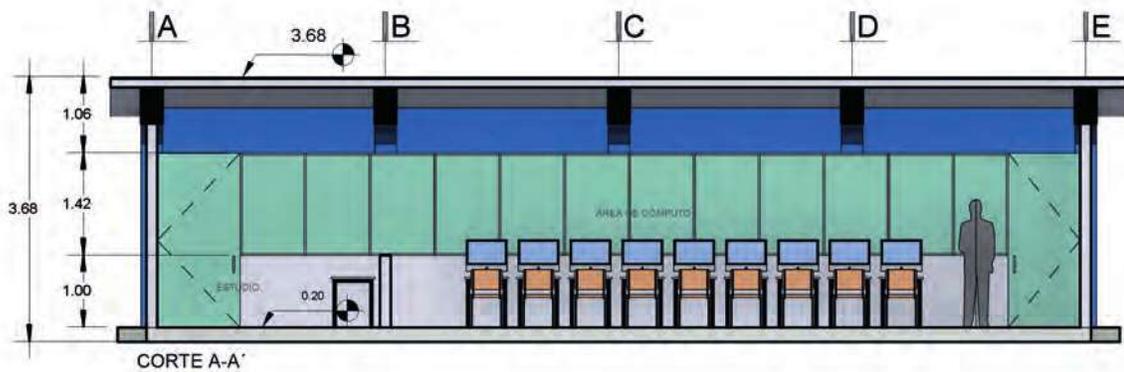


Fig. 44. Corte longitudinal estado actual del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.

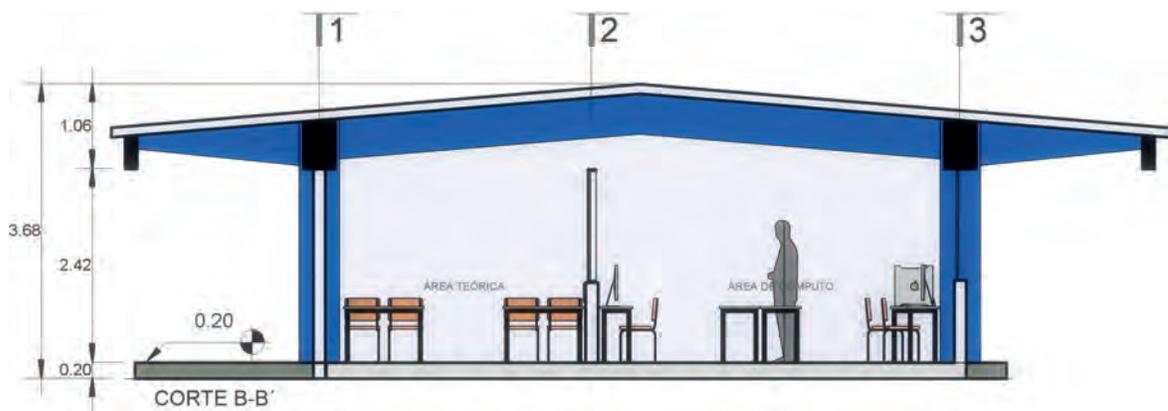


Fig. 45. Corte transversal del estado actual del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña

### 3.3. Características materiales que ya se tienen en el aula de medios

El presente apartado comparte un testigo fotográfico de los materiales de construcción de Aula de Medios perteneciente a la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia.

En esta primera figura se puede observar que las traveses y columnas son de concreto, el pasillo es de concreto y se muestra la utilización de herrajería de aluminio con protección de acero.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia



Fig. 46. Fachada de acceso del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

En el interior del espacio del Aula de Medios se contempla la losa con un diseño a dos aguas con traveses de concreto pintadas en color azul tipo acrílica, el piso tiene un acabado de vitropiso blanco y los cristales en molduras de aluminio con protecciones de herrería también en puertas y los muros son de concreto pintado en acrílico blanco.



Fig. 47. Interior: pisos, muros y cancelería del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.



La fachada posterior colinda con el edificio de control escolar y cuenta con un canal de contención para evitar la humedad y la erosión del terreno. Los cancelos son de aluminio y con vidrio, protegidos por herrería de acero. En esta fachada no hay pasillo de tránsito peatonal ni acceso al aula.



Fig. 48. Fachada posterior del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

### **3.4. Características ergonómicas que ya se tienen en el aula de medios**

Como ya se mencionó anteriormente el mobiliario que se tiene es el que nos otorga la SEP y con alguna aportación de la dirección del plantel, por lo que es importante notar que se trabaja con lo que se ha conservado como elementos operativos en uso.

La mesa que se muestra en la siguiente imagen es una mesa brindada por SEP, y está cubierta de polipropileno que se son empleadas por los estudiantes.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia



Fig. 49. Mesa de polipropileno del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

La siguiente figura nos comparte la mesa rectangular de MDF que se utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la secundaria técnica No. 77.



Fig. 50. Mesa MDF del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.





Nuestra figura siguiente ejemplifica el mueble para el equipo de cómputo que compró la dirección para apoyar el proyecto denominado Aula de Medios.



Fig. 51. Mueble para equipo de cómputo del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

Esta figura nos muestra la imagen del centro de trabajo para PC e impresora, desde el cual se controla el pizarrón electrónico y la red de cómputo del Aula de Medios.



Fig. 52. Centro de trabajo PC, del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

La presente figura nos muestra imágenes del almacenador y transportador de laptops ligeras para el uso de los estudiantes en el Aula de Medios.



Fig. 53. Almacenador y transportador de laptops ligeras del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña

El pizarrón interactivo que actualmente se está empleando se muestra en la siguiente figura en uso:

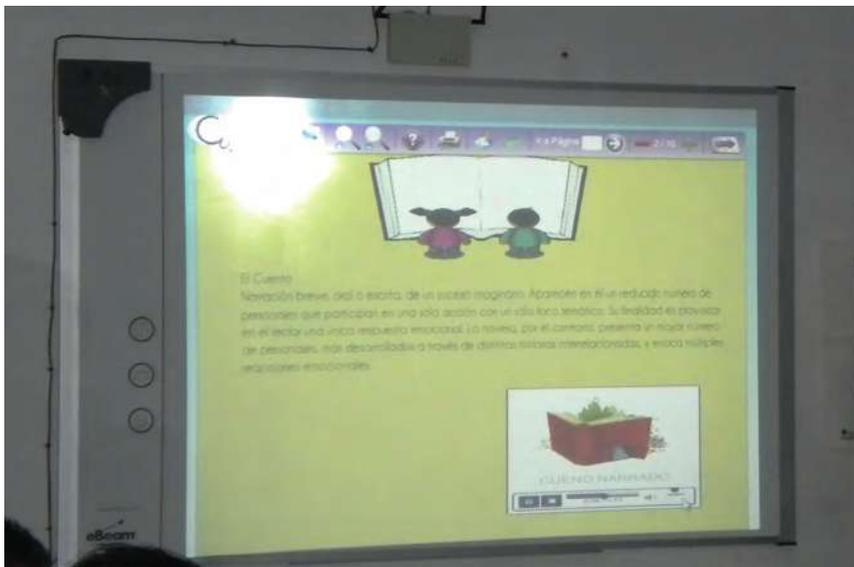


Fig. 54. Pizarrón interactivo del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.



Nuestra siguiente figura deja en claro el gabinete universal que está en uso en el Aula de Medios.



Fig. 55. Gabinete universal del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

## Propuesta de anteproyecto

El presente Anteproyecto Arquitectónico del Aula de Medios, se basa en la experiencia docente de contacto con los estudiantes y docentes de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia y busca respetar los lineamientos del INIFED y de SEP. Consciente de que se cuenta con el siguiente mobiliario válido en la línea ergonómica:



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

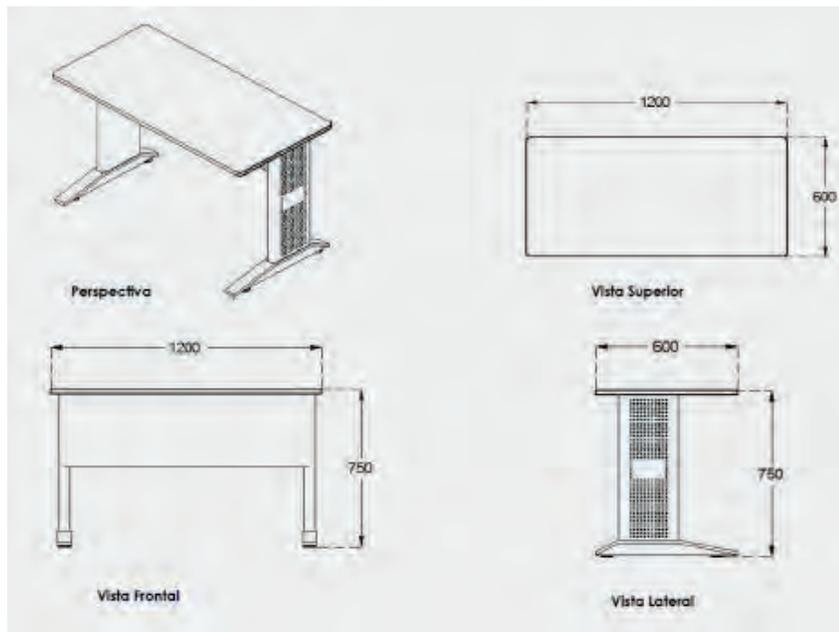


Fig. 56. Mesa rectangular cubierta de MDF y laminado plástico 1200x600x750mm, 2016. <sup>61</sup>

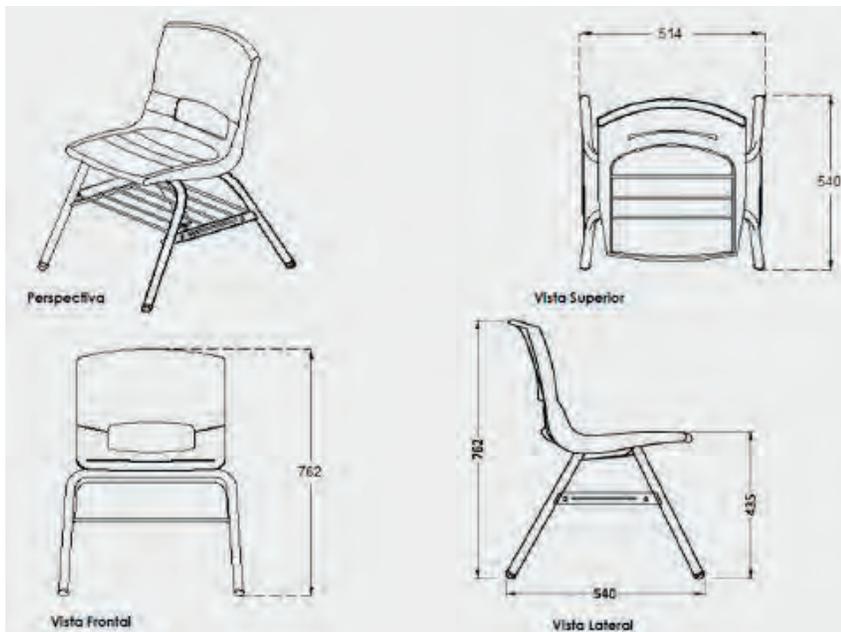


Fig. 57. Silla metálica con concha de polipropileno 516x540x762 mm, 2016. <sup>62</sup>

<sup>61</sup> Fichas técnicas mobiliario, p.95 En: [www.inifech.gob.mx/certificacion/normatividadesespacioseducativos/fichastecnicasmobiliarioeducacionbasica.pdf FECHA DE CONSULTA: mayo 12, 2016]

<sup>62</sup> Fichas técnicas mobiliario..., o.c. p.127

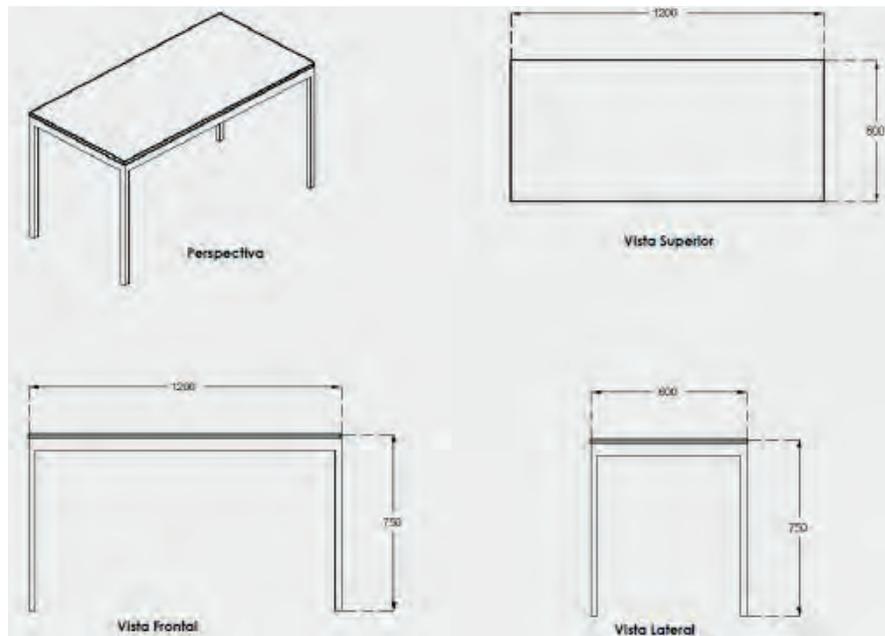


Fig. 58. Mesa rectangular cubierta de polipropileno 1200x600x750mm, 2016.<sup>63</sup>

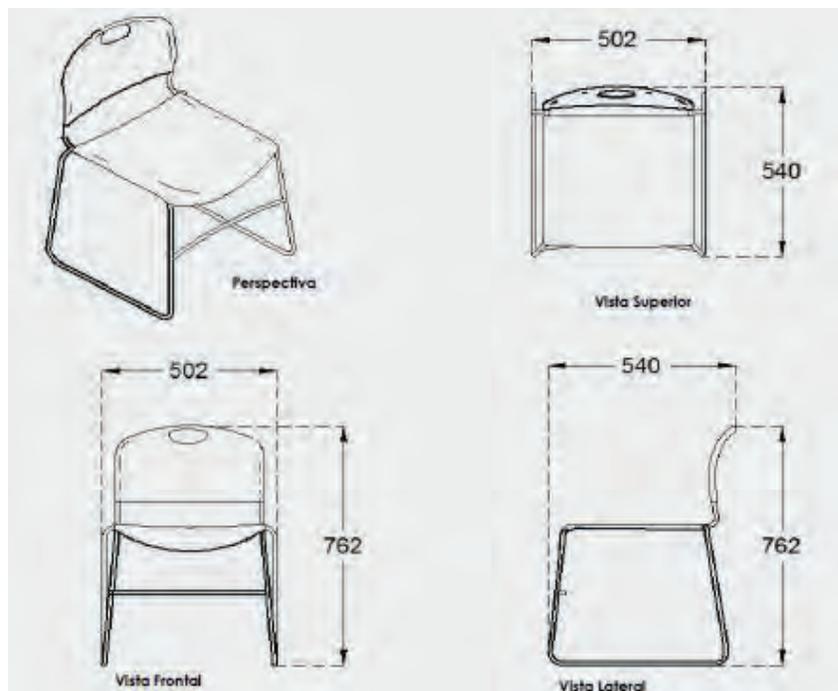


Fig. 59. Silla especial CAPFCE para maestro de polipropileno 502x540x762 mm, 2016.<sup>64</sup>

<sup>63</sup> Fichas técnicas mobiliario..., o.c.p. 69

<sup>64</sup> Fichas técnicas mobiliario..., o.c. p.123



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

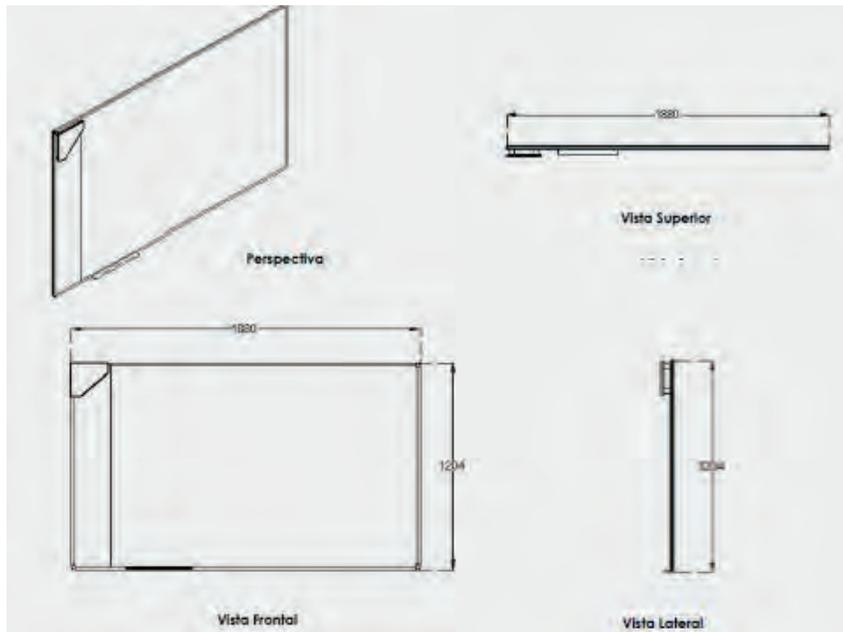


Fig.60. Pizarrón interactivo de 1880x1204 mm, 2016.<sup>65</sup>

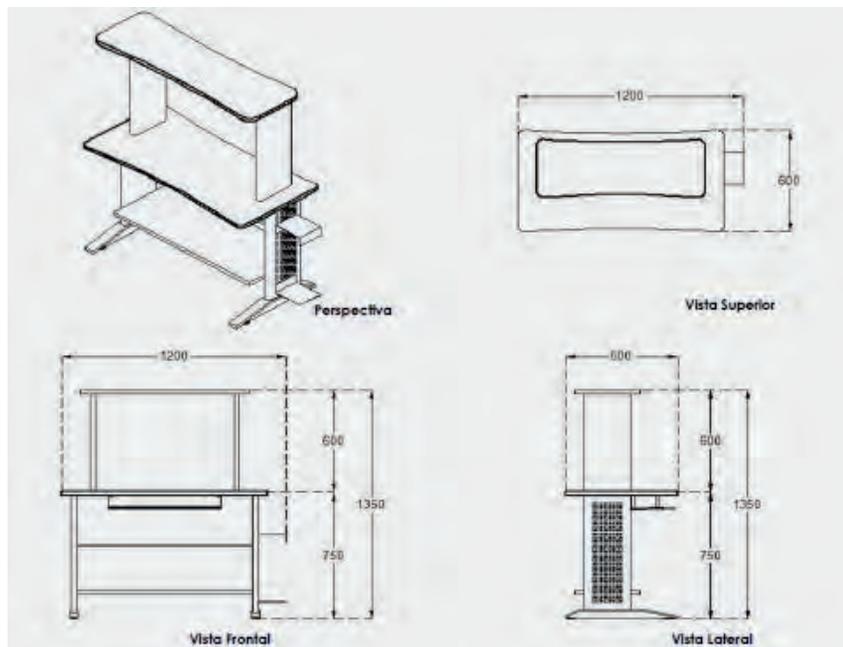


Fig.61. Centro de trabajo para PC servidor e impresora 1200x600x1350 mm, 2016.<sup>66</sup>

<sup>65</sup> Fichas técnicas mobiliario..., o.c. p.105

<sup>66</sup> Fichas técnicas mobiliario..., o.c. p.35

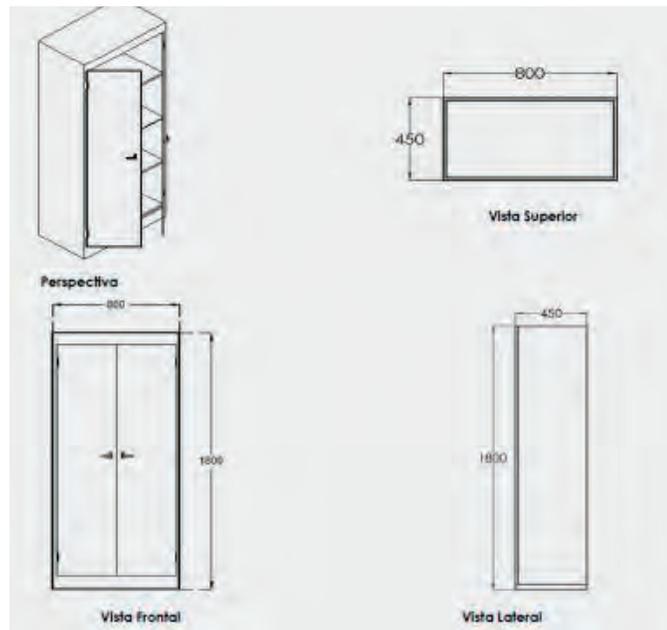


Fig. 62. Gabinete universal ligero metálico 800x450x1800 mm, 2016.<sup>67</sup>

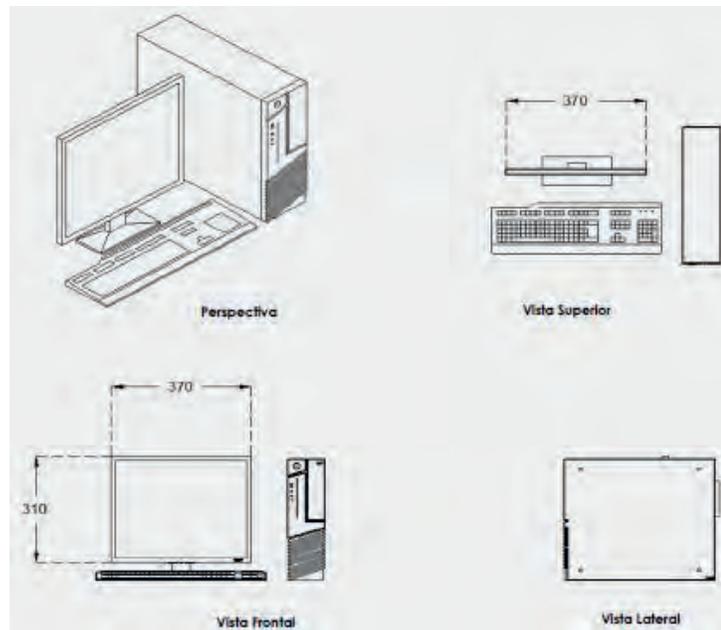


Fig.63. Computadora de escritorio con monitor de pantalla plana, 2016.<sup>68</sup>

<sup>67</sup> Fichas técnicas mobiliario...,o.c. p.53

<sup>68</sup> Fichas técnicas equipo p.5.En: [www.inifech.gob.mx/certificacion/normatividadesespacioseducativos/fichastecnicasequipoeducacionbasica.pdf FECHA DE CONSULTA: mayo 12, 2016] Cabe mencionar que el equipo de cómputo con el que se cuenta en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 no es con pantalla plana, su dotación fue desde el 2008.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

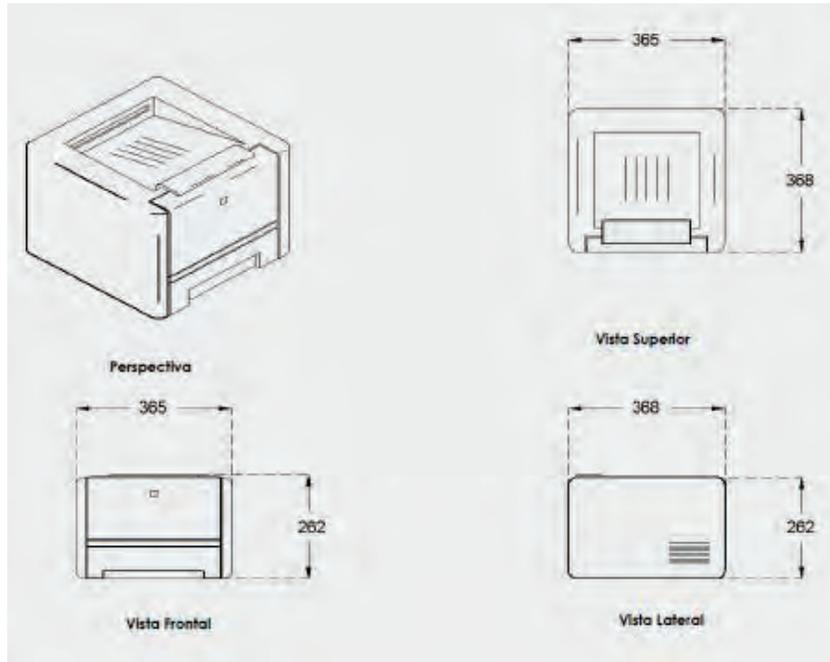


Fig.64. Impresora Laser Jet monocromática, 2016.<sup>69</sup>

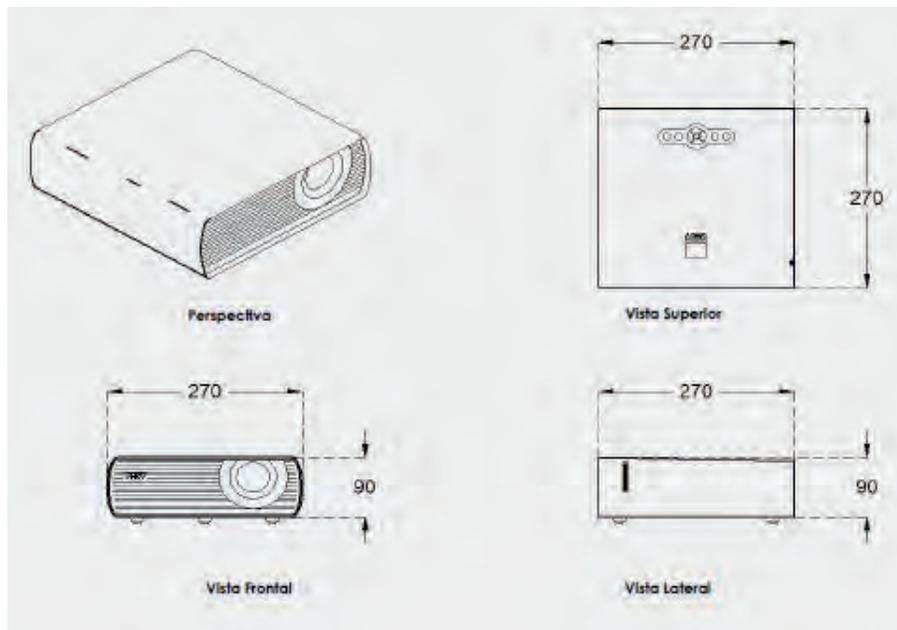


Fig. 65 Video proyector multimedia, 2016.<sup>70</sup>

<sup>69</sup> Fichas técnicas equipo...,o.c. p.17

<sup>70</sup> Fichas técnicas equipo...,o.c. p.31

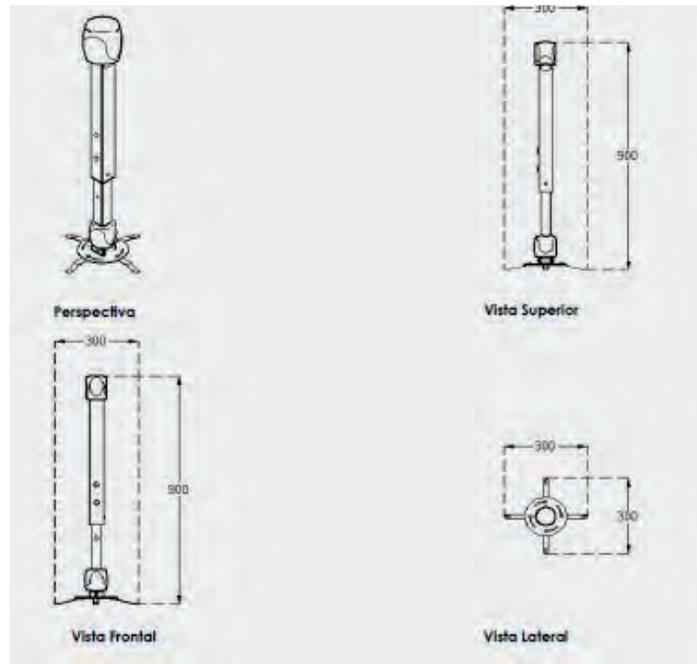


Fig. 66 Soporte de video proyector, 2016. <sup>71</sup>

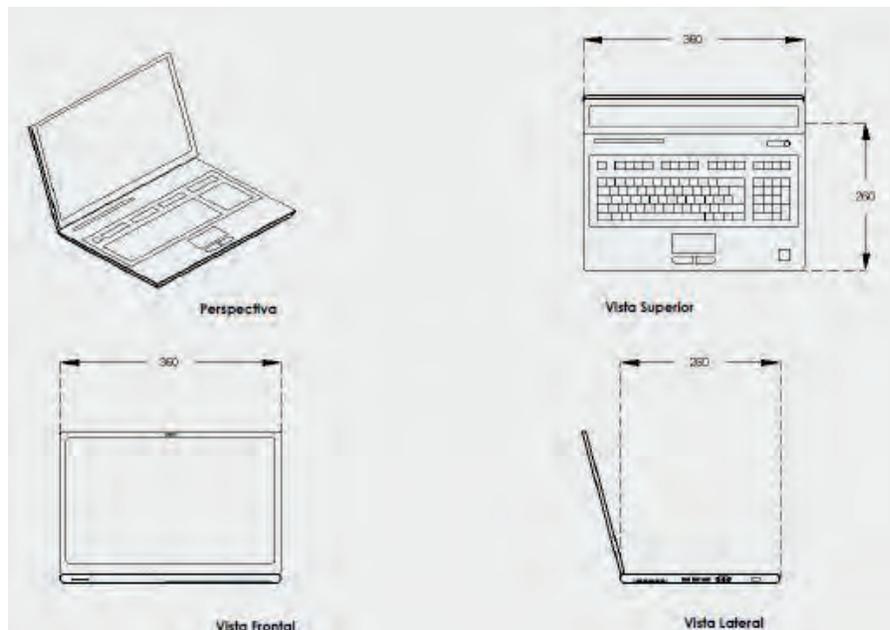


Fig. 67 Laptop ligera, 2016. <sup>72</sup>

<sup>71</sup> Fichas técnicas equipo...o.c. p.29

<sup>72</sup> Fichas técnicas equipo...o.c. p.21



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

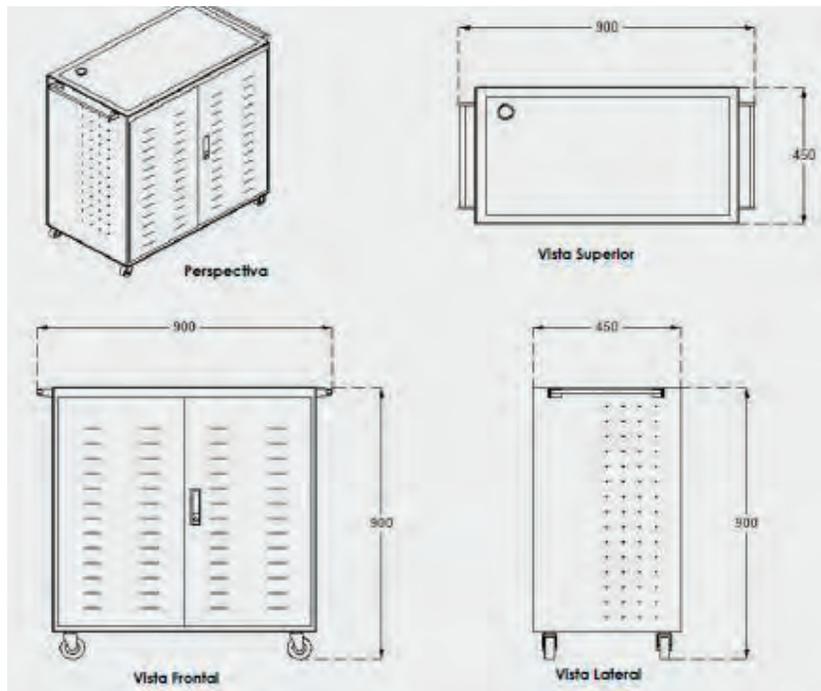


Fig. 68 Almacenador y transportador de laptops para 30 laptops de 900x450x900 mm, 2016.<sup>73</sup>

El catálogo expuesto presenta la última actualización publicada del mobiliario a emplear en el Aula de Medios a fin de garantizar el proceso de enseñanza aprendizaje de docentes y estudiantes. Se debe ser consciente de que las nuevas tecnologías van cambiando y que quizá en otro momento estos lineamientos sean actualizados y adaptados a los nuevos desarrollos tecnológicos.

En la línea espacial el Aula de Medios de la Técnica No. 77 cuenta con el espacio suficiente de modo que no hay nada que variar en cuanto a las características espaciales.

En la línea material del Aula de Medios de la Técnica No. 77, la infraestructura cumple con los lineamientos solicitados por la SEP desde el exterior. Sin embargo, en el

<sup>73</sup> Fichas técnicas equipo..., o.c. p.68. El almacenador con que se cuenta en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, es para 12 laptops.





interior se podrían hacer algunas mejoras considerables en base a los lineamientos del INIFED. Entre las mejoras aparecen las siguientes:

- a) Cancel, que se encuentra en la parte intermedia del espacio, se sugiere que se elimine ya que divide el espacio en dos áreas y esto entorpece el aprovechamiento de los estudiantes y docentes.



Fig. 69. Cancel intermedio que divide el espacio del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

- b) Área de estudio. Es un área destinada a la operación del RAM, sirve también para el control de la red de cómputo y el resguardo de algunos equipos más especializados. Esta área se encuentra cercada por un medio muro que se propone eliminar, a fin de establecer un contacto directo con los estudiantes y docentes. Al eliminar el medio muro se reduciría el espacio del área de operación del RAM, buscando ampliar el espacio destinado al acomodo del mobiliario de los estudiantes, esto implicaría un nuevo acomodo de los equipos y del mobiliario del área destinada a la parte operativa del RAM. El nuevo acomodo brinda la oportunidad de reubicar el mobiliario del RAM en la parte trasera del Aula de Medios, a un lado del acceso noreste.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia



Fig. 70. Área de estudio que divide el espacio del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

c) Mobiliario de los estudiantes. La distribución empleada hoy día para el acomodo del mobiliario de los estudiantes no es la más adecuada, ya que ésta se ve afectada tanto por el cancel que divide el aula en dos áreas de trabajo, como por el muro que separa el área operativa del RAM y el área de mobiliario de los estudiantes. Al final resultan tres espacios de diferente fisonomía y no es apropiado ninguno de ellos. Ante esta situación se propone continuar con las mejoras ya antes señaladas y dar un acomodo distinto al mobiliario de los estudiantes el cual gozaría de un área liberada de divisiones creadas tanto por el cancel como por el medio muro que separa el área del RAM. Así se propone colocar una mesa detrás de otra (una detrás de la otra respectivamente), del lado del muro norte, en el centro se pondrían 3 de los muebles que proveyó la dirección alineados uno junto al otro y en el muro sur, se colocarían 5 mesas (una detrás de la otra respectivamente), dándonos un total de 25 unidades de trabajo.



Fig. 71. Mobiliario y equipo de cómputo del Aula de Medios de la Escuela Secundaria  
Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

- d) Pizarrones y proyector. Actualmente podemos ubicar el pizarrón electrónico en la pared del lado sur este del Aula de Medios como se muestra en la siguiente imagen, pero sólo está colocado cargado hacia un extremo, lo que al estar del lado opuesto del cancel se reduce bastante su visibilidad. En la propuesta de intervención el pizarrón electrónico quedaría colocado en la parte central del mismo muro y ampliaría el ángulo de visión que llenaría todo el espacio. El video proyector presenta la misma realidad del pizarrón electrónico por lo que se reubicará en el centro del aula para mejorar su ubicación y aprovechamiento.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia



Fig. 72. Ubicación actual del pizarrón electrónico y video proyector en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

e) Centro de trabajo con servidor e impresora. Estos dispositivos se encuentran al frente del salón y son operados por el docente que hace uso del aula, pero cuando éste no está al frente del grupo dificulta la operación ya que es el RAM quien tiene que dejar su área en la parte posterior y colocarse al frente, lo que resulta en una clase poco operativa. Es por ello que la propuesta de mejora en este punto es colocar este mobiliario cerca del área de estudio del RAM en la parte posterior contigua del lado opuesto a fin de facilitarle la operación del Aula de Medios y contribuir a la mejora de la visibilidad de los estudiantes. Este cambio también reduce considerablemente los distractores para los estudiantes y el control del docente con respecto al trabajo que están realizando.



Fig. 73. Centro de trabajo con servidor en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria  
Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

- f) Gabinetes universales, archiveros, almacenador y transportador de laptops. Este mobiliario es de vital importancia para el almacenamiento de programas y equipos del Aula de Medios, los estudiantes muestran una cultura de respeto hacia los mismos, por lo que se colocarían cerca del muro cercano al área de estudio, ya que actualmente se encuentran en dicha área pero separados por un medio muro.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia



Fig.74. Transportador de laptops en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Foto: Berenice Saavedra Villicaña.

- g) Salidas de emergencia. En materia de seguridad se propone el uso de tres puertas que servirían de acceso y salida, dándole un aprovechamiento real para el caso de alguna contingencia. La ubicación de dichas puertas nos lleva al aprovechamiento de los dos accesos que se tienen en la fachada norte y se agregaría un tercer acceso en la parte intermedia del aula quitando dimensión a una de las ventanas que están en uso.
- h) Persianas. El Aula de Medios no cuenta con persianas por lo que se sugiere la implementación de las mismas. Este tipo de mejoras nos permite un mayor control de clarososcuros conforme a las resoluciones de los monitores en uso, debido a que no hay estandarización en los equipos que se manejan, además mejoran la estética interior del Aula de Medios y la concentración de los estudiantes.



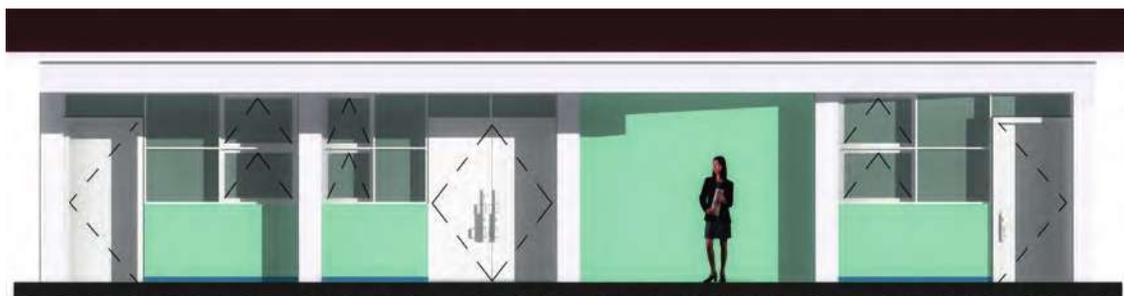
De modo que el plano de la propuesta de intervención quedaría de la siguiente manera:

En cuanto a las características espaciales y materiales se conservan con las dimensiones originales y se respeta el uso de los mismos materiales.



Fig. 75. Fachada sur propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Autor: Berenice Saavedra Villicaña.

En este punto no se realiza ninguna variación externa, excepto por los colores y se agrega una puerta de metal, a manera de salida de emergencia en la fachada principal en el centro, como ya se había indicado anteriormente y se muestra a continuación en la siguiente figura:



FACHADA NORTE

Fig. 76. Fachada norte propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Autor: Berenice Saavedra Villicaña.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

La distribución interna, muestra grandes mejoras siguiendo los lineamientos del INIFED, por lo cual podemos apreciar un mejor acomodo del mobiliario tanto de estudiantes como del equipo de apoyo, logrando un mejoramiento en el aprovechamiento de espacio denominado Aula de Medios. Para ilustrar los alcances y dimensiones de estas mejoras se comparten las siguientes figuras:

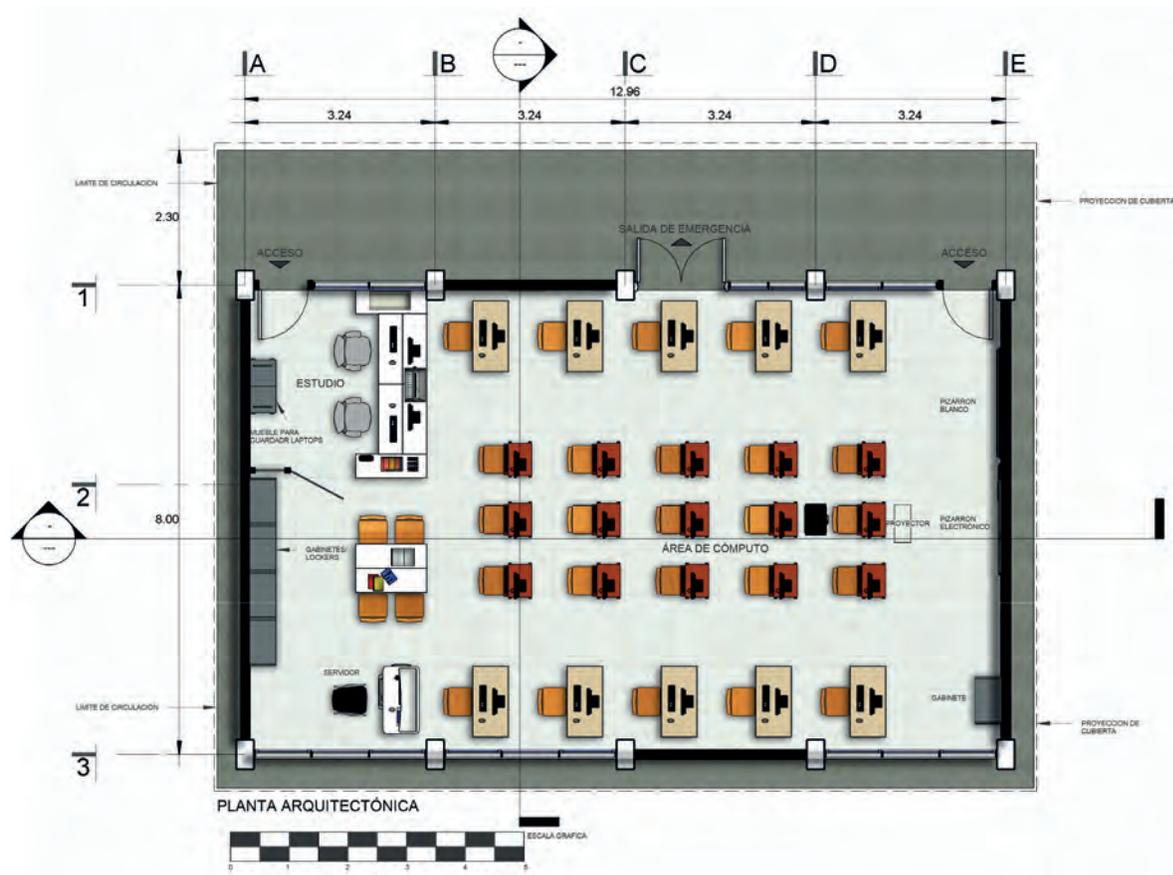


Fig. 77. Planta arquitectónica propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Autor: Berenice Saavedra Villicaña.

En esta figura se puede ver que se eliminaron tanto el cancel transversal de aluminio y cristal, también se prescinde del medio muro que separaba el área de operación del RAM, dando como resultado un espacio amplio de interacción estudiante-profesor-RAM. El área de trabajo y estudio de los estudiantes permitirá que puedan mirar



todos hacia el pizarrón electrónico, intercambiar ideas con el profesor mirándolo de frente, se crea un espacio uniforme, los colores mejoran el ambiente, y ofreciendo un sensación de ligereza y aumento de iluminación. Para este efecto el color que se ha empleado es el blanco en combinación un verde menta que favorecen el aprendizaje por su efecto tranquilizante (Ver figuras 80 y 81). Se trata de un rediseño interior que gusta de una mejor distribución y acomodo no sólo para los estudiantes sino también para los docentes ya que les ofrece un mejor control de la clase y favorece un mayor aprovechamiento de contenidos.

Con este proyecto, se logra en la línea ergonómica mejoras relevantes, ya que los estudiantes pueden ver de manera directa el pizarrón e interactuar con el docente, para el RAM es más sencillo controlar todo desde un mismo espacio y cuando le tocara suplir al profesor podría estar más al pendiente de las necesidades de los estudiantes, ya que el medio muro que le obstaculizaba su paso se ha eliminado y se ha favorecido con pasillos de tránsito que dan mayor movilidad.

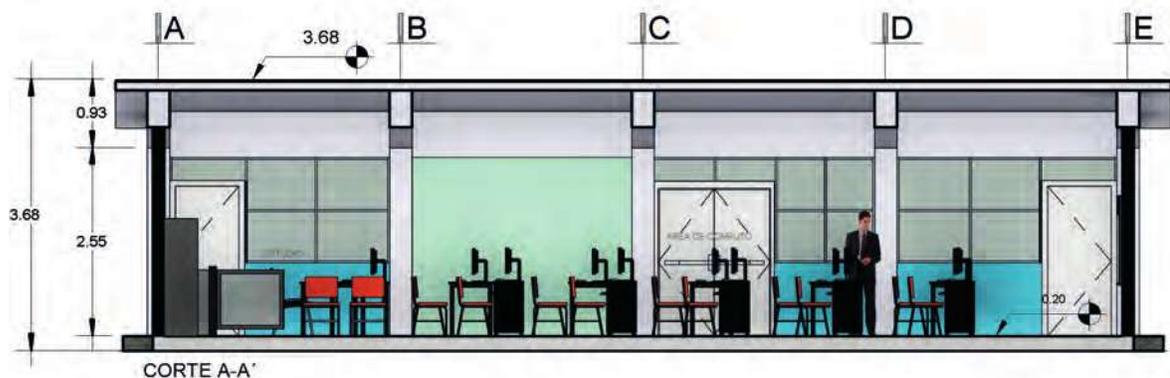


Fig. 78. Corte longitudinal propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.

Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

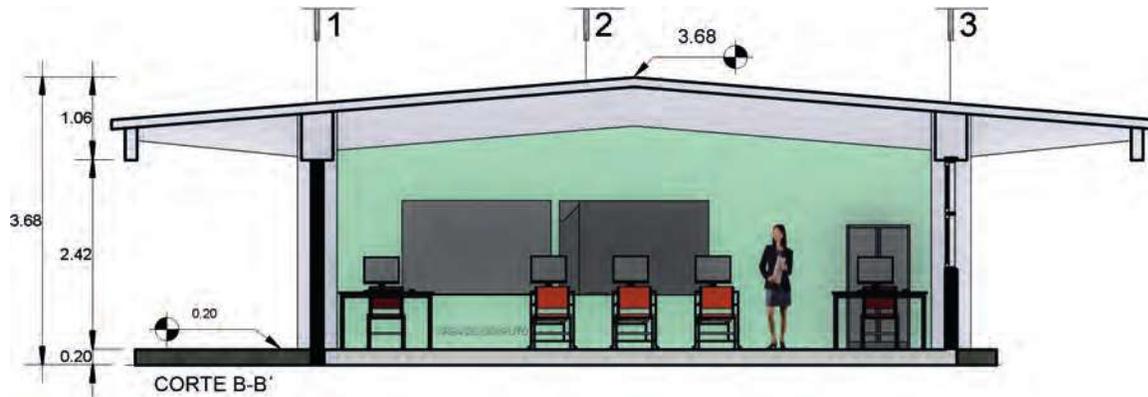


Fig. 79. Corte transversal propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.



Fig. 80. Distribución de mobiliario en la intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.



Fig. 81. Área de estudio y centro de trabajo en la intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.



Fig. 82. Pizarrón electrónico, video proyector y equipos de cómputo en la intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia



Fig. 83. Propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.  
Fuente: Berenice Saavedra Villicaña.

Es así como se da paso a esta propuesta de intervención arquitectónica con el deseo de pronto ponerlo en práctica en la Escuela Secundaria Técnica del No. 77 de la ciudad de Morelia y esperando pueda servir a los planteles educativos como paradigma a alcanzar, ya que las nuevas generaciones de estudiantes venideras están cada vez más en contacto con las TIC. Y sin perder de vista que el objetivo primordial de este proyecto denominado Aula de Medios, es el mejor aprovechamiento de los contenidos de las materias que los programas de estudio señalan pero de una manera más significativa para las nuevas generaciones.



# Conclusión







## Conclusión

La presente investigación deja un buen sabor de boca, ya que en base al muestreo realizado en la ciudad de Morelia, se presenta como área de oportunidad la búsqueda de una intervención arquitectónica de los espacios denominados como Aula de Medios en las escuelas secundarias técnicas, en vistas a lograr un mayor aprendizaje de cada uno de los estudiantes que participan en la misma.

Al hacer la visita a las escuelas secundarias técnicas se puede descubrir que, si bien es cierto, no todas las entidades se apegan a las normatividades ideales que nos señala la autoridad educativa, pero el modelo concreto y correcto sí puede ser una realidad adaptable a la matrícula de estudiantes de cada escuela.

El mundo de la tecnología avanza a pasos agigantados y que a veces resulta hasta imposible ir a la vanguardia, especialmente cuando no se tienen todos los recursos materiales a disposición. Pero nunca está de más tener un prototipo modelo que reúna las características mejores de construcción y operación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y que contemple también el bienestar de los docentes que pasan horas en la atención de los estudiantes y la atención a sus compañeros de enseñanza.

No se trata de desechar lo que ya se tiene o catalogarlo como inservible, sino que con base a los que se tiene, se busquen hacer las intervenciones paulatinas arquitectónicas pertinentes, para alcanzar la infraestructura que lleve a lograr el cometido del proyecto denominado Aula de Medios, en las escuelas secundarias técnicas.

La búsqueda de la formación de los estudiantes lo vale y no se debe escatimar esfuerzos en lograr la dignificación de nuestros espacios de enseñanza y la seguridad de los estudiantes en vistas al proyecto del túnel que se espera será trabajado mediante explosivos. Por ello, basada en mi experiencia como docente





## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

en la Escuela Secundaria Técnica No. 77, me atrevo a señalar una intervención arquitectónica concreta que reúna todos estos aspectos considerados a lo largo de la presente investigación. Esperando sirva como modelo de inspiración para otras escuelas de la ciudad de Morelia.



# Índice de figuras







## Índice de figuras

Fig. 1. Escuela Secundaria Técnica No. 77 en la ciudad de Morelia, 2015.....	11
Fig. 2. Ubicación de la muestra de escuelas secundarias técnicas en la ciudad de Morelia.....	14
Fig. 3. Logos institucionales de los programas de uso de las TIC de la SEP.....	15
Fig. 4. Equipo para el proyecto de Red Edusat en el país.....	22
Fig. 5. Edificio con señal de Edusat que se localiza en la biblioteca de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de Morelia, 2015.....	23
Fig. 6. Proyecto Red Escolar en el Aula de Medios en la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de Morelia, 2014.....	24
Fig. 7. Enseñanza de las matemáticas con tecnología en el Aula de Medios en la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2015.....	25
Fig. 8. Número de escuelas del nivel secundaria por modalidad en el estado de Michoacán, ciclo escolar 2013-2014.....	27
Fig. 9. Programas que utilizan las TIC en educación secundaria en el estado de Michoacán. ciclo escolar 2011-2012.....	27
Fig. 10. Fachada de Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 3 de Morelia, Michoacán, 2015.....	29
Fig. 11. Fachada de los dos espacios de Aula de Medios en la Escuela Secundaria Técnica No. 13 de Morelia, Michoacán, 2015.....	29
Fig. 12. Fachada Aula de medios de la Escuela Secundaria Técnica No.65 de Morelia, Michoacán, 2015.....	30
Fig. 13. Fachada Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de Morelia, Michoacán, 2015.....	31
Fig. 14. Fachada Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 108 de Morelia, Michoacán, 2015.....	31
Fig. 15. Fachada Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 119 de Morelia, Michoacán, 2015.....	32
Fig. 16. Dinámica de crecimiento del Aula de Medios de	



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

escuelas secundarias de la ciudad de Morelia.....	33
Fig. 17. El porcentaje del 8.40% corresponde a las siete secundarias técnicas en la ciudad de Morelia, Michoacán.....	37
Fig. 18. El porcentaje del 27.76% corresponde a 5,392 estudiantes de siete secundarias técnicas en la ciudad de Morelia, Michoacán.....	38
Fig. 19. Características espaciales para Aula de Medios.....	40
Fig. 20. Máximos y mínimos de estudiantes de acuerdo al número de grupos.....	41
Fig. 21. Cuadro comparativo de las características espaciales de la muestra.....	42
Fig. 22. Cuadro comparativo de las características materiales de la muestra.....	44
Fig. 23. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 3 de la ciudad de Morelia, 2015.....	45
Fig. 24. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 13 de la ciudad de Morelia, 2015.....	45
Fig. 25. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 65 de la ciudad de Morelia, 2015.....	46
Fig. 26. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, 2015.....	46
Fig. 27. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 108 de la ciudad de Morelia, 2015.....	47
Fig. 28. Características materiales de la Escuela Secundaria Técnica No. 119 de la ciudad de Morelia, 2015.....	47
Fig. 29. Recomendaciones para uso de equipo de cómputo.....	51
Fig. 30. Guía de dotación de mobiliario y equipo.....	52
Fig. 31. Equipo de cómputo en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica no. 3, en Morelia, Michoacán, 2015.....	53
Fig. 32. Aula con pantalla y con pizarrón electrónico para proyectar en la Escuela Secundaria Técnica No.13 de Morelia, Michoacán, 2015.....	53
Fig. 33. Mueble que fue hecho para el equipo de cómputo de la Escuela Secundaria Técnica No.13 de Morelia, Michoacán, 2015.....	54





Fig. 34. Mobiliario y equipo de cómputo de Aula de Medios de Escuela Secundaria Técnica No. 65 de Morelia, Michoacán, 2015.....	54
Fig. 35. Mueble y equipos de cómputo de la Escuela Secundaria Técnica No. 65 de Morelia, Michoacán, 2015.....	55
Fig. 36. A falta de cortinas se implementó con papel bond y tela con lazos en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de Morelia, Michoacán, 2015.....	55
Fig. 37. Trabajo de estudiantes en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de Morelia, Michoacán, 2015.....	56
Fig. 38. Ventiladores y extractores de aire en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 108 de Morelia, Michoacán, 2015.....	56
Fig. 39. Mobiliario y equipo de cómputo en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 108 de Morelia, Michoacán, 2015.....	57
Fig. 40. Mobiliario, pantalla de proyección pintada en la pared en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 119 de Morelia, Michoacán, 2015.....	57
Fig. 41. Uso de equipo de cómputo en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 119 de Morelia, Michoacán, 2015.....	58
Fig. 42. Planta arquitectónica del estado actual del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	62
Fig. 43. Fachada norte del estado actual del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	62
Fig. 44. Corte longitudinal estado actual del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	63
Fig. 45. Corte transversal del estado actual del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	63





## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

Fig. 46. Fachada de acceso del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, 2016.....	64
Fig. 47. Interior: pisos, muros y cancelería del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	64
Fig. 48. Fachada posterior del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	65
Fig. 49. Mesa de polipropileno del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	66
Fig. 50. Mesa MDF del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	66
Fig. 51. Mueble para equipo de cómputo del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	67
Fig. 52. Centro de trabajo PC, del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	67
Fig. 53. Almacenador y transportador de laptops ligeras del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	68
Fig. 54. Pizarrón interactivo del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	68
Fig. 55. Gabinete universal del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	69
Fig. 56. Mesa rectangular cubierta de MDF y laminado plástico 1200x600x750mm, 2016.....	70
Fig. 57. Silla metálica con concha de polipropileno 516x540x762 mm, 2016.....	70
Fig. 58. Mesa rectangular cubierta de polipropileno 1200x600x750mm, 2016.....	71
Fig. 59. Silla especial CAPFCE para maestro de polipropileno 502x540x762 mm, 2016.....	71
Fig.60. Pizarrón interactivo de 1880x1204 mm, 2016.....	72
Fig.61. Centro de trabajo para PC servidor e impresora	





1200x600x1350 mm, 2016.....	72
Fig. 62. Gabinete universal ligero metálico 800x450x1800 mm, 2016.....	73
Fig.63. Computadora de escritorio con monitor de pantalla plana, 2016.....	73
Fig.64. Impresora Laser Jet monocromática, 2016.....	74
Fig. 65. Video proyector multimedia, 2016.....	74
Fig. 66. Soporte de video proyector, 2016.....	75
Fig. 67. Laptop ligera, 2016.....	75
Fig. 68. Almacenador y transportador de laptops para 30 laptops de 900x450x900 mm, 2016.....	76
Fig. 69. Cancel intermedio que divide el espacio del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	77
Fig. 70. Área de estudio que divide el espacio del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	78
Fig. 71. Mobiliario y equipo de cómputo del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	79
Fig. 72. Ubicación actual del pizarrón electrónico y video proyector en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	80
Fig. 73. Centro de trabajo con servidor en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	81
Fig.74. Transportador de laptops en el Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	82
Fig. 75. Fachada sur propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	83



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

Fig. 76. Fachada norte propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	83
Fig. 77. Planta arquitectónica propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	84
Fig. 78. Corte longitudinal propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	85
Fig. 79. Corte transversal propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	86
Fig. 80. Distribución de mobiliario en la intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	86
Fig. 81. Área de estudio y centro de trabajo en la intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	87
Fig. 82. Pizarrón electrónico, video proyector y equipos de cómputo en la intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	87
Fig. 83. Propuesta de intervención del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 de la ciudad de Morelia, Michoacán, 2016.....	88

# Fuentes de información







## Fuentes de información

Clotilde Fonseca, *Mitos y metas sobre los usos de las nuevas tecnologías en educación*, Revista Perspectivas, Trimestral, Vol. 31, Núm 3 (119), 2001, Francia, p. 449. En: [[132.248.192.201/seccion/bd\\_iresie/iresie\\_busqueda.php?indice=autor&busqueda=FONSECA,%20CLOTILDE&par=&a\\_inicial=&a\\_final=&sesion=&formato=largo](http://132.248.192.201/seccion/bd_iresie/iresie_busqueda.php?indice=autor&busqueda=FONSECA,%20CLOTILDE&par=&a_inicial=&a_final=&sesion=&formato=largo)]. FECHA DE CONSULTA: noviembre 16, 2015].

*Análisis numerológico de cobertura tecnológica educativa en el estado de Michoacán*, Secretaría de Educación en el Estado (SEE), Ed. Dirección de Proyectos de Tecnología Educativa, 2011, pp.7-8.

INIFED. *Criterios de diseño arquitectónico*. En: [[www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/CR/XVIII%20-%20C%20-%20Criterios%20de%20Disen%CC%83o%20Arquitecto%CC%81nico%20para%20Secundaria.pdf](http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/CR/XVIII%20-%20C%20-%20Criterios%20de%20Disen%CC%83o%20Arquitecto%CC%81nico%20para%20Secundaria.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: junio 25, 2016].

SEP. [[cmeps.cmappers.net/rid=1JFM8S1C1-243Z7WR-K4K/coeba\\_sep.doc](http://cmeps.cmappers.net/rid=1JFM8S1C1-243Z7WR-K4K/coeba_sep.doc)]. FECHA DE CONSULTA: julio 06, 2016].

[[definicion.de/ergonomia](http://definicion.de/ergonomia)]. FECHA DE CONSULTA: enero 25, 2016].

[[del.rae.es/?id=YErIG2H](http://del.rae.es/?id=YErIG2H)]. FECHA DE CONSULTA: abril 12, 2016].

Dirección de Proyectos de Tecnología Educativa de la SEE. FECHA DE CONSULTA: febrero 12, 2016.

Dulce Cituk, *La educación en México y los avances tecnológicos*, Revista electrónica e-formadores, N° 1, México, 2004, pp. 2-4. En: [[http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_oto\\_09/articulos/Dulce\\_Cituk.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_oto_09/articulos/Dulce_Cituk.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: noviembre 30, 2015].



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

Dulce Cituk, *México y las TIC en la educación básica*, Revista electrónica e-formadores, N° 2, México, 2004, p. 2. En: [[http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_pri\\_10/articulos/dulce\\_cituk\\_feb2010.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_10/articulos/dulce_cituk_feb2010.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: noviembre 30, 2015].

Entrevista realizada a la profesora Mercedes Gutiérrez, responsable de *Red Escolar en SEE y RAM de escuelas generales y técnicas*, con fecha de febrero 12, 2016.

[[es.slideshare.net/reyna2014/aula-de-medios](http://es.slideshare.net/reyna2014/aula-de-medios)]. FECHA DE CONSULTA: junio 12, 2016].

ILCE. *Hacia un modelo pedagógico del uso de la televisión educativa*, Unidad de investigación y modelos educativos del ILCE, Edición electrónica, 2006, p.46. En: [[http://edusat.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/arti3.pdf](http://edusat.ilce.edu.mx/panel_control/doc/arti3.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: enero 15, 2016].

SEP. [<http://basica.sep.gob.mx/dgme/pdf/eveinv/tic/aulaTelematica08.pdf>]. FECHA DE CONSULTA: enero 15, 2016].

INEGI.[<http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx?i=es>]. FECHA DE CONSULTA: noviembre 28, 2015].

SEP.[[http://fs.planeacion.sep.gob.mx/estadistica\\_e\\_indicadores/principales\\_cifras/principales\\_cifras\\_2013\\_2014.pdf](http://fs.planeacion.sep.gob.mx/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2013_2014.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: febrero 12, 2016].

UPN. [<http://linux.ajusco.upn.mx/~angolero/tesis-trabajo/sec-21/>]. FECHA DE CONSULTA: enero 15, 2016].

ILCE.[[http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_oto\\_09/articulos/Dulce\\_Cituk.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_oto_09/articulos/Dulce_Cituk.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: febrero 12, 2016].



SEP.[<http://telesecundaria.dgmie.sep.gob.mx/mision/>. FECHA DE CONSULTA: enero 18, 2016].

SEP. Ley General de Educación. Artículo 38, p.17. En: [[www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley\\_general\\_educacion.pdf](http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf)]. FECHA DE CONSULTA: enero 25, 2016].

López Cózar Patricia, *Ergonomía aplicada al aula*, Málaga, Ed. Agapea 2004. En: [[www.consumer.es/web/educación/escolar](http://www.consumer.es/web/educación/escolar)]. FECHA DE CONSULTA: junio 15, 2016].

INIFED. *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones*. En: [[http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/Vol3/Tomo3\\_Dise%C3%B1o%20de%20Mobiliario.pdf](http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/Vol3/Tomo3_Dise%C3%B1o%20de%20Mobiliario.pdf)]. p. 2-12. FECHA DE CONSULTA: junio 16, 2016].

Peter Zumthor, Conferencia: *Atmósferas, entornos arquitectónicos, las cosas a mi alrededor*, 2003. En: [<https://talleravillalba.files.wordpress.com/2014/04/zumthor-atmosferas.pdf>]. FECHA DE CONSULTA: diciembre 18, 2015].

Prakash Nair, *Proyectar el futuro: cómo rediseñar los edificios escolares para favorecer el aprendizaje*, 8o SIEI Seminario Internacional de Educación Integral, Claves para educar en un mundo cambiante creatividad+pensamiento, Ciudad de México, Ediciones SM, Biblioteca de México, 2015, p. 78.

*Recomendaciones para la utilización del equipo informático*. En: [[www.consumer.es/web/es/tecnología/hardware/2005/11/17/147037.php#sthas.FDGe4Q63.dpuf](http://www.consumer.es/web/es/tecnología/hardware/2005/11/17/147037.php#sthas.FDGe4Q63.dpuf)].

UNAM.[[repositoral.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/.../1.4.5.doc](http://repositoral.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/.../1.4.5.doc)]. FECHA DE CONSULTA: febrero 10, 2016].



## Intervención Arquitectónica del Aula de Medios de la Escuela Secundaria Técnica No. 77 en Morelia

[[scientergrupo.wordpress.com/2011/01/20/%C2%BFque-es-la-sociedad-del-conocimiento](http://scientergrupo.wordpress.com/2011/01/20/%C2%BFque-es-la-sociedad-del-conocimiento). FECHA DE CONSULTA: noviembre 16, 2015].

[[www.definicionabc.com/comunicación/18775.php](http://www.definicionabc.com/comunicación/18775.php). FECHA DE CONSULTA: junio 12, 2016].

[[www.definiciónabc.com/general/aula.php](http://www.definiciónabc.com/general/aula.php). FECHA DE CONSULTA: junio 24, 2016].

SEP. [[www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=155&Itemid=524](http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=155&Itemid=524). FECHA DE CONSULTA: enero 18, 2016].

EDUMICH. [[www.educacion.michoacan.gob.mx/direccion-de-tecnologias-de-la-comunicacion-e-informacion-educativa/](http://www.educacion.michoacan.gob.mx/direccion-de-tecnologias-de-la-comunicacion-e-informacion-educativa/). FECHA DE CONSULTA: febrero 05, 2016].

EDUTEKA. [[www.eduteka.org/artículos/ErgonomiaBasica](http://www.eduteka.org/artículos/ErgonomiaBasica). FECHA DE CONSULTA: junio 16, 2016].

[[www.google.com.mx/search?hl=es-419&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=689&q=red+escolar](http://www.google.com.mx/search?hl=es-419&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=1280&bih=689&q=red+escolar). FECHA DE CONSULTA: 19 de 2016].

ILCE. [[www.ilce.edu.mx/experiencias-de-exito/exito-hdt](http://www.ilce.edu.mx/experiencias-de-exito/exito-hdt). FECHA DE CONSULTA: octubre 20, 2015].

ILCE. [[www.ilce.edu.mx/experiencias-de-exito/exito-red-escolar](http://www.ilce.edu.mx/experiencias-de-exito/exito-red-escolar). FECHA DE CONSULTA: octubre 20, 2015].

ILCE. [[www.ilce.edu.mx/index.php/nosotros/mision-y-vision](http://www.ilce.edu.mx/index.php/nosotros/mision-y-vision). FECHA DE CONSULTA: febrero 9 de 2016].





INIFED.[[www.inifed.gob.mx/certificacion/normatividadespacioseducativos/fichastecnicasequipoeducacionbasica.pdf](http://www.inifed.gob.mx/certificacion/normatividadespacioseducativos/fichastecnicasequipoeducacionbasica.pdf)]

INIFED.[[www.inifed.gob.mx/certificacion/normatividadespacioseducativos/fichastecnicasmobiliarioeducacionbasica.pdf](http://www.inifed.gob.mx/certificacion/normatividadespacioseducativos/fichastecnicasmobiliarioeducacionbasica.pdf)]

INIFED.[[www.inifed.gob.mx/doc/normateca/gral/reglamento%20CAPFCE.pdf](http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/gral/reglamento%20CAPFCE.pdf).  
FECHA DE CONSULTA: enero 29, 2016].

INIFED.[[www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/Fichas/Fichas%20t%C3%A9cnicas%20de%20mobiliario%20para%20educaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica.pdf](http://www.inifed.gob.mx/doc/normateca/tec/2015/Fichas/Fichas%20t%C3%A9cnicas%20de%20mobiliario%20para%20educaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica.pdf), p. 93. FECHA DE CONSULTA: febrero 05, 2016].

SEP.[[www.snie.sep.gob.mx/acerca\\_snief.html](http://www.snie.sep.gob.mx/acerca_snief.html). FECHA DE CONSULTA: febrero 12, 2016].

SEP.[[www.televisioneducativa.gob.mx/que-es-dgtve](http://www.televisioneducativa.gob.mx/que-es-dgtve). FECHA DE CONSULTA: enero 22, 2015].

Universidad de Valencia.[[www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf](http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf) FECHA DE CONSULTA: noviembre 20, 2015].



# Apéndice: Planimetría



# ¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo [dgbrepositorio@umich.mx](mailto:dgbrepositorio@umich.mx), al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS