

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura



Seminario Interdisciplinario de Titulación 2016-2017

## TESIS

### Guía para la Adecuación de Aula de Nivel Básico para Niños con Discapacidad Auditiva y Lenguaje en Morelia, Michoacán.

Que para obtener el título de Arquitecto presenta:

P. Arq. Alberto Anguiano García.

Asesor. M. Arq. Víctor Navarro Franco.

Sinodal. Dra. Elsa Anaid Aguilar Hernández.

Sinodal. M. Arq. Claudia Bustamante Penilla.



UNIVERSIDAD MICHOAQUANA  
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
*Cuna de héroes, crisol de pensadores*

Morelia, Michoacán, Agosto 2017.



## Agradecimientos

A mi familia por mantener siempre la confianza en mi,  
por ser parte de este logro y permitirme junto con ellos  
cerrar este ciclo tan importante en mi vida.

A todos los maestros del Seminario de Titulacion  
por su compromiso, dedicacion y confianza al compartir  
su conocimiento y alentarme siempre durante este proceso  
para culminar de buena forma esta tesis.

A mis compañeros por su amistad y confianza,  
ademas de su incesante motivación por medio del grupo.



## RESUMEN

El presente estudio se aborda por la problemática específica de los niños con discapacidad auditiva y de lenguaje, en cuanto a las necesidades de adecuación del aula tipo de nivel básico, tomando en cuenta el rezago educativo existente en los niños con este tipo de discapacidad, y las nuevas políticas de inclusión promovidas por organismos internacionales como UNESCO, que han sido retomadas por el gobierno federal. Ante una inminente necesidad de inclusión para los niños con capacidades diferentes y tomando en cuenta las características particulares de cada tipo de discapacidad y las necesidades de adecuación que se deben hacer en el espacio a las aulas regulares de educación básica, es posible un aumento en el rezago educativo, de este sector de la población ya que alumnos y maestros enfrentan el reto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al ingresar en aulas que no cuentan con las adecuaciones para este tipo de discapacidad. Ante tales circunstancias, se debe dar la importancia al espacio aula, ya que los factores físicos que la componen, son facilitadores del aprendizaje. Para apoyar este cambio en la educación, es conveniente otorgar un ambiente físico acorde a la discapacidad; para lograrlo se deberán realizar los estudios pertinentes para proponer las adecuaciones necesarias en el aula tipo, con el fin de facilitar las actividades pedagógicas de los niños con discapacidad auditiva.

**Palabras clave:** Discapacidad auditiva y de lenguaje, inclusión, aula tipo, factores físicos, adecuaciones, aprendizaje.

## ABSTRACT

The present study is addressed by the specific problems of children with auditory and language impairment, with regard to the adequacy needs of the classroom type of basic level, taking into account the educational backwardness existing in children with this type of disability, and the new inclusion policies promoted by international organizations such as UNESCO, which have been retaken by the federal government. Faced with an imminent need for inclusion for children with different capacities and taking into account the particular characteristics of each type of disability and the adequacy needs to be made in space to the regular classrooms of basic education, it is possible an increase in the educational lag, of this sector of the population since students and teachers face the challenge in the process of teaching-learning , when entering classrooms that do not have the adaptations for this type of disability. Given such circumstances, the importance of the classroom space should be given, since the physical factors that compose it are facilitators of learning. To support this change in education, it is advisable to provide a physical environment commensurate with disability; To achieve this, the relevant studies must be carried out to propose the necessary adjustments in the classroom, in order to facilitate the pedagogical activities of children with hearing impairment.



## ÍNDICE

▷ INTRODUCCIÓN.....	9
I.I PROBLEMÁTICA.....	10
I.II JUSTIFICACIÓN.....	11
I. III DELIMITACIÓN .....	15
I.IV OBJETIVOS .....	16
I.IV.I Objetivo General .....	16
I.IV.II Objetivos Específicos .....	16
I.V ALCANCES .....	17
I.VI METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
▷ CAPÍTULO 1.....	20
EL AULA TIPO, ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO.....	20
1.1 ANTECEDENTES.....	21
1.1.1 Historia de la Educación de Personas con Discapacidad Auditiva y Lenguaje en México. 21	
1.1.2 Línea del Tiempo .....	21
1.2 DEFINICIONES.....	23
Inclusión Educativa.....	23
Discapacidad.....	24
Discapacidad Auditiva. .....	24
Educación Especial .....	25
1.3 AULA. ....	26
1.3.1 Género y Tipología.....	27
1.3.2 Aula Tipo.....	28
1.3.3 Necesidad Social. .....	30
1.3.4 Aspecto Expresivo. ....	31



1.4 ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO .....	31
1.4.1 Ubicación Cronotópica .....	31
1.4.2 Programa Arquitectónico .....	32
1.4.3 Espacio y Función .....	37
1.4.4 Organización Del Espacio .....	40
1.4.5 Móbilario y Equipo .....	42
1.4.6 Iluminación y Ventilación Natural .....	46
1.4.7 Acabados .....	48
1.4.8 Solución De Instalaciones .....	51
<b>▷ CAPÍTULO 2.....</b>	<b>53</b>
AULA TIPO, FACTORES DE ADECUACIÓN.....	53
2.1 ESPACIO Y FUNCIÓN.....	54
2.1.1 Aula de Audición y Lenguaje, primaria y secundaria .....	54
2.1.2 Aula de Audición y Lenguaje preescolar.....	55
2.2 ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO .....	57
2.3 PISOS .....	58
2.4 MUROS .....	59
2.5 VENTILACIÓN .....	62
2.6 ILUMINACIÓN.....	63
2.7 ACÚSTICA .....	65
2.8 MOBILIARIO Y EQUIPO .....	67
<b>▷ CAPÍTULO 3.....</b>	<b>70</b>
GUÍA DE ADECUACIÓN DE AULA TIPO.....	70
3.1 ESPACIO Y FUNCIÓN.....	71
3.2 ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO .....	73
3.3 PISOS .....	76
3.4 MUROS.....	77



3.5 VENTILACIÓN.....	79
3.6 ILUMINACIÓN.....	80
3.6.1 Iluminación natural .....	80
3.6.2 Iluminación artificial.....	82
3.7 ACÚSTICA.....	83
3.7.1 Muros.....	83
3.7.2 Plafón.....	85
3.7.3 Ventanas.....	86
3.8 MOBILIARIO Y EQUIPO.....	88
<b>Conclusiones.....</b>	<b>91</b>
<b>Bibliografía y Fuentes.....</b>	<b>93</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1. Tipo de discapacidad en Michoacán.....	12
Figura 2. Tipo de discapacidad en Morelia. ....	13
Figura 3. Personas con Discapacidad Auditiva y de Lenguaje en Morelia.....	14
Figura 4. Componentes físicos del aula.....	19
Figura 5. Símbolo Discapacidad Auditiva.....	24
Figura 6. Diseño original aula tipo. ....	28
Figura 7. Maqueta aula tipo. ....	29
Figura 8. Localización de la unidad de estudio.....	32
Figura 9. Zonificación. ....	34
Figura 10. Acceso Escuela.....	34
Figura 11. Accesibilidad Aula. ....	35
Figura 12. Diseño Modular de Aulas Tipo.....	35
Figura 13. Vista Patio Cívico. ....	35
Figura 14. Vista Exterior Aula 4°,5°y6° primaria. ....	37



Figura 15. Aula Tipo.	38
Figura 16. Aula de Audición y Lenguaje.	39
Figura 17. Aula primaria 1°, 2°, y 3° grado.	40
Figura 18. Organización de Aula 4°, 5° y 6° primaria.	40
Figura 19. Biblioteca de Aula.	40
Figura 20. Aula de Preescolar.	41
Figura 21. Vista Interior Aula Preescolar.	41
Figura 22. Cámara de Observación.	42
Figura 23. Móbelo Aula.	43
Figura 24. Móbelo y Pintarrón.	44
Figura 25. Mesa Trapezoidal.	44
Figura 26. Mesa Rectangular.	44
Figura 27. Equipo Audiovisual de Aula.	45
Figura 28. Equipo de Proyección.	45
Figura 29. Iluminación Natural.	46
Figura 30. Tipo de Ventilación de Aula.	47
Figura 31. Elemento Divisorio.	48
Figura 32. Muro y Plafón.	49
Figura 33. Piso de Aula.	50
Figura 34. Cancelería y Puerta.	50
Figura 35. Iluminación Artificial.	52
Figura 36. Aula de Audición y Lenguaje.	54
Figura 37. Aula de Preescolar con Cámara de Observación y Sanitario.	55
Figura 38. Sanitario Preescolar.	56
Figura 39. Área Húmeda Sanitario.	56
Figura 40. Área de Descanso.	56
Figura 41. Gama de Colores Preescolar.	60
Figura 42. Gama de Colores Primaria.	60
Figura 43. Gama de Colores Secundaria.	60
Figura 44. Ventilación Cruzada.	62
Figura 45. Iluminación Natural.	64
Figura 46. Fuentes de Ruido.	66
Figura 47. Postura Incorrecta (plano horizontal).	68



Figura 48. Postura Correcta (plano inclinado) .....	68
Figura 49. Móobiliario con Plano Inclinado, Regulable en Altura e Inclinación.....	69
Figura 50. Propuesta Aula Tipo, primaria y secundaria.....	71
Figura 51. Propuesta Aula Tipo, preescolar.....	72
Figura 52. Organización en Hileras. ....	74
Figura 53. Organización en Semicírculo. ....	74
Figura 54. Organización en Semicírculo. en dos grupos.....	74
Figura 55. Organización en Semicírculo. en cuatro grupos. ....	74
Figura 56. Organización en "X".....	75
Figura 57. Organización aleatoria.....	75
Figura 58. Organización del Aula. Imagen: <a href="http://www.greendok.com">www.greendok.com</a> .....	76
Figura 59. Instalación de Panel de Absorción de Ruido.....	84
Figura 60. Aislamiento Acústico en Muros.....	85
Figura 61. Falso Plafón en Aula. ....	86
Figura 62. Ventana Vidrio Doble.....	87
Figura 63. Móobiliario Ajustable. ....	89

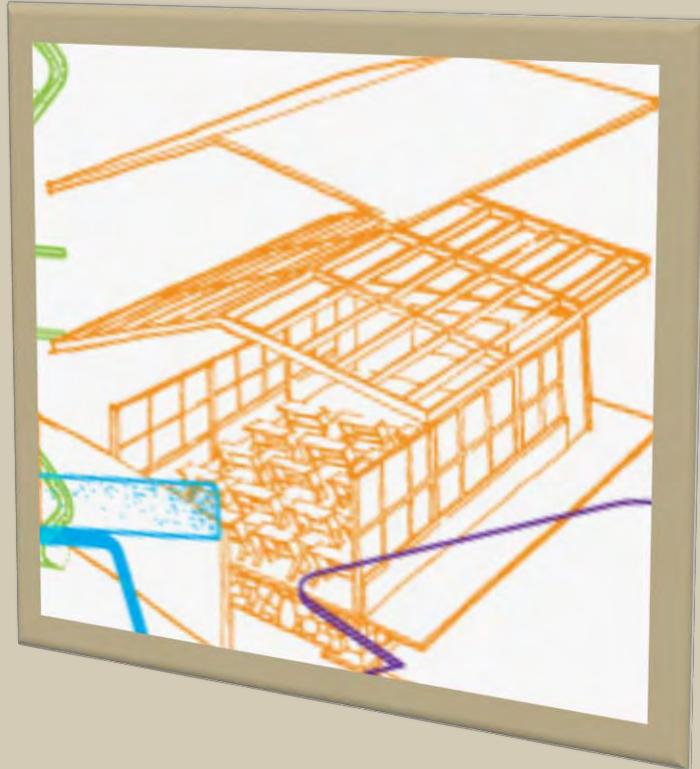
## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 1. Línea del tiempo. ....	21
Tabla 2. Programa Arquitectónico. ....	33
Tabla 3. Comparativo de dimensiones, aula tipo y aula audición y lenguaje.....	38
Tabla 4. Dotación de mobiliario y equipo. Salón de audición y lenguaje.....	43
Tabla 5. Instalación Eléctrica.....	51
Tabla 6. Renovación de aire en aula. ....	80
Tabla 7. Porcentaje en colores que las superficies reflejan. INIFED.....	81

## ► INTRODUCCIÓN

---





## I.I PROBLEMÁTICA

En la sociedad contemporánea existen sectores de la población que viven desigualdad y pobreza entre ellos niños y mujeres indígenas, adultos mayores, migrantes, enfermos y personas con discapacidades diversas.

En México al año 2010, las personas que tienen algún tipo de discapacidad son 5 millones 739 mil 270, lo que representa 5.1% de la población total.<sup>1</sup> Particularmente este grupo social, que históricamente ha sido marginado, discriminado y en ocasiones eliminado, actualmente son víctimas de violencia física, psicológica y emocional, a pesar de que la sociedad cuenta con un nivel de educación más alto, lamentablemente se continua con actitudes de burla, rechazo y exclusión hacia las personas de los sectores vulnerables, además de que hemos pasado por alto la existencia de este grupo social que presenta algún tipo discapacidad y que requiere apoyo para el desarrollo integral del individuo. Es de destacar que existe un rezago educativo en los niños con discapacidad y que, para poder integrarlas en la sociedad de una forma más independiente, se involucran varios factores, desde el social, familiar, pedagógico y arquitectónico.

Es importante destacar, que la falta de sensibilización hacia la cultura de la discapacidad, es el principal obstáculo que tiene este sector de la población, resultando en un desinterés social, por no reconocer lo importante que es este grupo vulnerable, además de que es fundamental el compromiso social de promover y gestionar, las adecuaciones y elementos necesarios para conseguir mejoras en la metodología del sistema educativo especial, y por ende implementar las condiciones humanas y físicas para resolver la problemática que genera el rezago educativo de este grupo social.

Otro factor que limita el desempeño de las actividades de los niños con discapacidad es el Arquitectónico, donde muchas de las barreras que aparecen comúnmente, son originadas por improvisación de centros escolares, tanto públicos como privados producto de una falta de análisis y planeación adecuada que tome en cuenta todos los aspectos al momento de diseñarlas.

Aunado a la problemática anterior, es importante mencionar que, en las políticas de inclusión implementadas por la Secretaría de Educación en México, que nos indica que en cierto momento la educación básica conformada por la educación regular y la educación especial, se orientará a

---

<sup>1</sup> INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010. <http://www.inegi.org.mx/default.aspx> Fecha de consulta: dic. 11, 2016.



una dinámica compartida de ambos tipos de educación y por consecuencia desaparecerá la educación especial de forma independiente. Lo que ocasionaría una inestabilidad emocional en los alumnos al ingresar a espacios ordinarios, que no cuentan con las características específicas para atender cada tipo de discapacidad.

## I.II JUSTIFICACIÓN

El acceso a la escuela es muy importante en la vida de un niño además de un derecho, siendo la educación básica un espacio socio cultural, que fomenta el desarrollo de las capacidades intelectuales del menor, en donde se dan los primeros pasos y se otorgan las herramientas básicas para su educación, mediante la atención profesional inicial, es decir es el espacio fundamental en la educación y capacitación de la comunidad con discapacidad, ya que esta podrá ser un herramienta para obtener factores de calidad de vida para los individuos.

Es determinante conocer los contenidos y capacidades que se deben adquirir en la escuela y sobre todo aquellos que impiden el buen desempeño de los alumnos de esta comunidad, así como también es importante la revaloración de factores de funcionalidad en las escuelas actuales mediante los estudios profesionales adecuados, involucrando a todos los usuarios, para llegar a conclusiones satisfactorias y así facilitar las actividades en la educación e inclusión de los niños con discapacidad.

Es de nuestro conocimiento la implementación de las nuevas políticas emitidas por la Secretaría de Educación Pública, y entre ellas, destaca la política de inclusión donde se pretende integrar la educación especial a la regular, ésto debido a que se sostiene que los alumnos tendrían mejores resultados para su inclusión en la sociedad y también con la idea de evitar problemáticas de marginación, exclusión y segregación de este grupo.<sup>2</sup>

En el pasado la gran mayoría de las escuelas de la ciudad de Morelia, y aún las que han sido construidas recientemente, en ocasiones tienen problemas de accesibilidad y carecen de adecuaciones para la inclusión de los alumnos, que presenten alguna discapacidad física. Se considera que por las condiciones físicas actuales de las escuelas, es difícil lograr la integración de la educación especial con la educación regular.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad. Nueva ley publicada en el diario oficial de la federación el 30 de mayo de 2011. Ultima reforma publicada DOF17-12-2015. [www.sep.gob.mx/sep1/Resource](http://www.sep.gob.mx/sep1/Resource)  
Fecha de consulta: dic. 16, 2016.



Por tal motivo es importante realizar una investigación de campo, para valorar si actualmente se cuenta en las escuelas con las condiciones necesarias para que se logre tal adaptación, ya que son varios factores los que intervienen en el sistema de educación escolar para poder cumplir con el tipo de espacios que requieren los alumnos que presentan diferentes tipos de discapacidad.

Es nuestra labor realizar el estudio de espacios escolares para la educación especial, para esta ocasión se eligió abonar en el tema de la discapacidad auditiva y de lenguaje, ya que es una de las discapacidades que requiere de soluciones aplicadas en sus espacios de aprendizaje. Debido a que se presenta un déficit de espacios adecuados que faciliten las actividades que realizan los niños con esta discapacidad, ya que en la ciudad de Morelia solo existe una escuela de educación especial “Lic. Benito Juárez García” que se especializa en audición y lenguaje, este recinto posee una matrícula de 60 alumnos.

Es necesario considerar, los datos censales con el propósito de visualizar la cantidad de personas con diferentes tipos de discapacidad, que habitan en el estado de Michoacán y poder dimensionar el estado actual, que tiene este grupo social. Según la última cifra oficial realizada por el censo de 2010, habitan en Michoacán más de 267 mil personas con discapacidad.



**Figura 1. Tipo de discapacidad en Michoacán.**

267 mil personas con discapacidad en Michoacán. Fuente: INEGI 2010.

Elaboración: (A.A.G.) con datos de INEGI, Censo 2010.

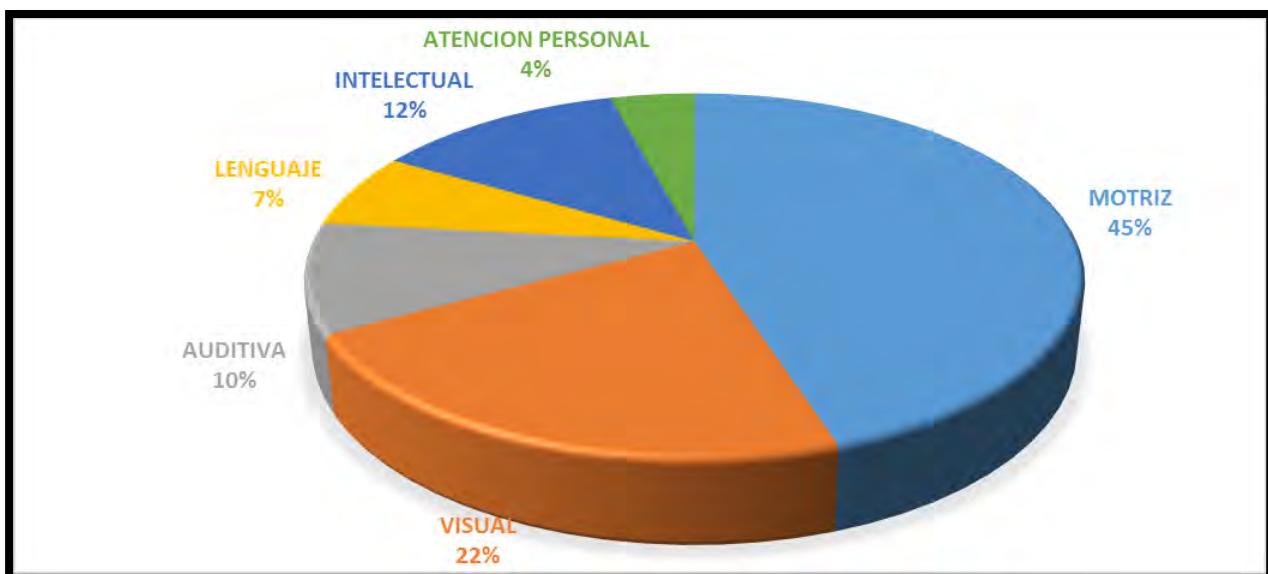
<sup>3</sup> Entrevista realizada por A.A.G., a la maestra en Educación Especial Ma. Del Carmen León Esparza, Directora de la escuela de Audición y Lenguaje “Lic. Benito Juárez García”, con fecha de enero 12, 2017.



De las 267 mil personas con discapacidad, registradas en Michoacán en el censo de 2010, al 58% se le clasificó con discapacidad motriz; al 27.2% visual; 12.1% auditiva; 8.3% de lenguaje; 8.5% intelectual o mental; 5.5% problemas de atención personal; y 4.4% problemas de aprendizaje.<sup>4</sup>

Sin embargo, se estima que actualmente la cifra de personas con algún tipo discapacidad en Michoacán, podría estar cercana o incluso haber rebasado las 300 mil personas, toda vez que las proyecciones del mismo censo apuntaron hacia una tasa de crecimiento promedio anual de la discapacidad de 0.185 por ciento respecto a la población total. Ello implica que cada año se sumarían más de siete mil personas con discapacidad.

En particular, para la ciudad de Morelia y para la comunidad con discapacidad que confiere a este estudio, los datos del mismo censo indican que en Morelia habitan 3,304 personas con discapacidad auditiva y 2,299 con problemas de lenguaje.



**Figura 2. Tipo de discapacidad en Morelia.**

27,626 Personas con discapacidad en Morelia. Fuente: INEGI 2010.

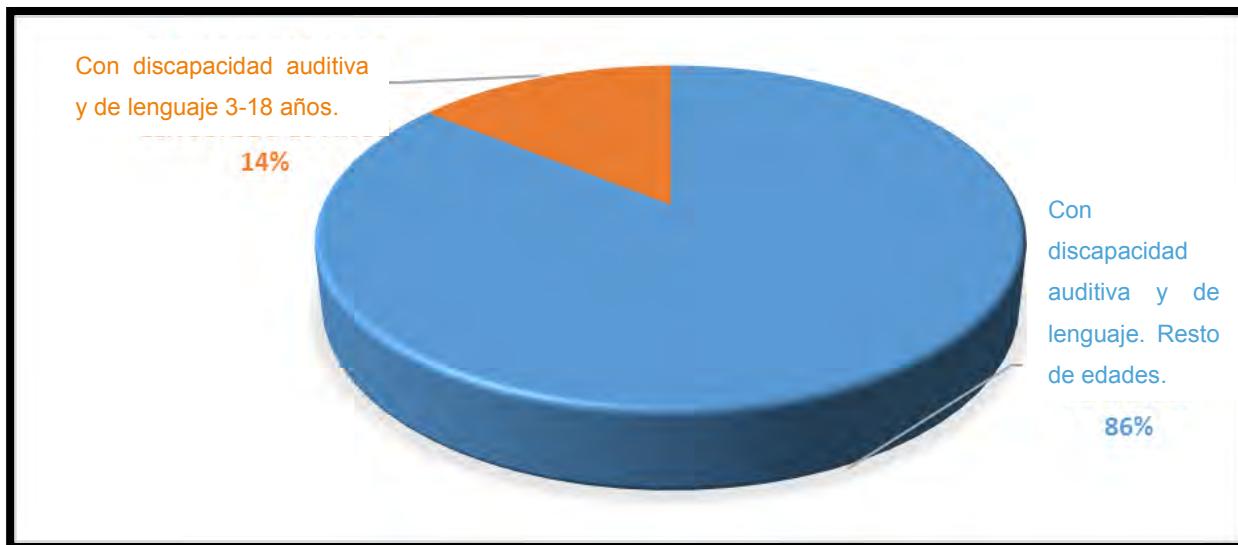
Elaboración: (A.A.G.) con datos de INEGI, Censo 2010.

<sup>4</sup>INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010. <http://www.inegi.org.mx/default.aspx> Fecha de consulta: diciembre 28, 2016.



Pero la educación que imparte la escuela, es para los niños que están en edad escolar en el rango de 3 a 18 años de edad, de los cuales son candidatos a recibir esta atención 203 niños con discapacidad auditiva y para niños con problemas de lenguaje 734 niños.<sup>5</sup>

Es importante mencionar que a estas cifras se añade la comunidad con discapacidad auditiva y de lenguaje, de las zonas conurbadas de la ciudad de Morelia cuyo radio de influencia es de 20 km.



**Figura 3. Personas con Discapacidad Auditiva y de Lenguaje en Morelia.**

5,603 personas con discapacidad auditiva y lenguaje en Morelia. Fuente: INEGI 2010

Elaboración: (A.A.G.) con datos de INEGI, Censo 2010.

Es evidente el rezago en atención a este grupo social que requiere de espacios educativos para lograr bajar los índices reflejados en la problemática ya mencionada. Por lo anterior es necesario contar en este momento con una propuesta de adecuación de espacios educativos para la educación inclusiva, para apoyar en este ámbito al cambio del sistema de enseñanza educativa que está a poco tiempo de suceder.

El generar los espacios adecuados es trascendental para poder llegar a ofrecer alternativas de éxito, ya que una escuela, instituto o centro donde se imparte educación especial, no es sólo un espacio donde se realizan actividades físicas y de educación mental, también se desarrollan

<sup>5</sup> INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010. <http://www.inegi.org.mx/default.aspx> Fecha de consulta: diciembre 28, 2016.



aspectos emocionales en los niños y ellos al sentirse acogidos, respetados y queridos les ayuda a que desempeñen sus aptitudes más rápidamente.

Siendo el aula el espacio más importante en una escuela, ya que es donde se obtiene el aprendizaje de los niños es necesario, un análisis a fondo para cada tipo de discapacidad ya que de ello depende la evolución de las aptitudes en los niños.

### I. III DELIMITACIÓN

El estudio que se realizó en esta tesis, durante el seminario interdisciplinario del ciclo escolar 2016-2017, es sobre la problemática que aquejan las escuelas especiales en la ciudad de Morelia, con la intención de ofrecer una propuesta que pudiera mitigar el déficit de espacios escolares inclusivos, para la adaptabilidad del usuario con discapacidad auditiva y de lenguaje en el aula tipo y a la política inclusiva que implementó la Secretaría de Educación Pública.

El estudio se centra básicamente en espacios educativos diseñados y construidos por CAPFCE que en su momento fueron destinados para la educación regular y resolvieron la problemática educativa que se tenía en aquel tiempo el país, posteriormente este diseño se retomó de igual manera para la educación especial. Aunque estos espacios educativos siguen funcionando para la mayoría de regiones del país, ya que son espacios de planta libre que permiten organizar el espacio en formas variadas, además de que su orientación es norte-sur obteniendo una buena iluminación al interior y su ventilación es cruzada dando la posibilidad de renovación de aire, además de contar con cubiertas inclinadas que permiten el desalojo del agua de lluvia y la temperatura en el interior sea confortable. Pero es necesario se tomen en cuenta las necesidades en el caso de usuarios de educación especial, que tiene requerimientos más complejos.

Debido al uso y destino para lo que se diseñó y construyó originalmente el aula, es decir para alojar a niños sin discapacidades, es necesario el análisis de estos espacios ya que por años también han servido para usuarios con situaciones de discapacidad. Actualmente se requiere dar una revisión a varios factores de estos espacios y de alguna manera, poder diagnosticar si continúan funcionando para las actividades de la educación especial con características propias de cada discapacidad y proponer las mejoras más acertadas en el aula.

Un caso particular de la Escuela de Educación Especial Audición y Lenguaje “Benito Juárez García” ubicada en el Fracc. Rincón Quieto de la ciudad de Morelia, que es la única en su tipo en el estado de Michoacán, ya que se especializa en problemas de audición y lenguaje. Para este



trabajo se toma como caso de estudio el aula tipo, que es el lugar principal de una escuela donde pedagógicamente se desenvuelven los niños y donde se presenta la mayor problemática de barreras para realizar las actividades de los alumnos, y la idea es proponer las adecuaciones necesarias para facilitar la inclusión de los alumnos.

## **I.IV OBJETIVOS**

### **I.IV.I Objetivo General**

Atender a la comunidad con discapacidad auditiva y de lenguaje de la ciudad de Morelia, para facilitar las actividades pedagógicas de los alumnos en el aula tipo de nivel básico, mediante la adecuación del espacio escolar, para apoyar al proceso de inclusión en el ambiente escolar ordinario.

### **I.IV.II Objetivos Específicos**

- I. Analizar los antecedentes en atención de las personas con discapacidad auditiva y lenguaje, así como las características espaciales y funcionales del aula tipo, en particular la de nuestro caso de estudio en la Escuela Especial de Audición y Lenguaje “Lic. Benito Juárez García” en la ciudad de Morelia, Michoacán.
- II. Diagnosticar los requerimientos técnicos y arquitectónicos necesarios, a través del análisis del aula tipo, para el buen desempeño del proceso de enseñanza-aprendizaje de los usuarios, en la Escuela Especial de Audición y Lenguaje “Lic. Benito Juárez García”, en la ciudad de Morelia, Michoacán.
- III. Elaborar una guía de adecuación de aula tipo, para la inclusión de niños con discapacidad auditiva y de lenguaje, en escuelas de nivel básico.



## I.V ALCANCES

El presente documento pretende realizar una propuesta, encaminada a ofrecer una alternativa de solución a la inclusión de alumnos con problemas de discapacidad auditiva y de lenguaje, en espacios de educación ordinaria en Morelia, ya que la tendencia es de integrar estos niños al sistema de educación regular para que esto sea posible, existen barreras que hay que solucionar una de ellas es la arquitectónica, debido a que en la actualidad no se cuenta con espacios adecuados para el desarrollo de sus capacidades especiales. Esto se pretende lograr, mediante un proceso de investigación de campo para observar las funciones y actividades pedagógicas que se realizan en la escuela y de esta manera, poder encontrar posibles alternativas que permitan resolver mediante la adecuación del aula el proceso de inclusión de los niños con discapacidad auditiva y de lenguaje.

Es necesario realizar la observación de las condiciones actuales que presentan las escuelas de educación especial, para lograr identificar las barreras de todo tipo que se presentan en estos espacios y de tal manera proponer una guía de adecuación, que para este caso se analizará el aula escolar, por ser el elemento de mayor importancia en la escuela.

Es importante que se incorporen durante el proceso de análisis y diagnóstico a las personas usuarias como profesores, estudiantes, padres de familia y todas aquellas personas relacionadas a la comunidad escolar. Sólo de esta forma será posible dar una respuesta más acertada a las verdaderas necesidades que demandan los alumnos.

Al final del proceso la intención es tomar en cuenta todos los factores que se requieren para lograr la buena adecuación y solución para la inclusión del sistema de educación especial y que esta guía sirva para utilizarse en las demás escuelas que requieran, de adecuaciones inclusivas en sus aulas.



## I.VI METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación que se pretende realizar en este documento es con el fin de encontrar las limitaciones físicas que se presentan en el aula tipo, que dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los usuarios. Las actividades que se consideran realizar en el proceso de este trabajo se definen por medio de dos tipos de investigación: una documental y otra de campo, ya que para este tipo de estudio es necesario conocer las referencias teóricas que definieron el diseño inicial del aula, así como las condicionantes que mantienen el presente modelo hasta la actualidad, y por otro lado es indispensable conocer las opiniones o experiencias de los usuarios para encontrar los aciertos y limitaciones que ellos tienen a la hora de utilizar el aula en sus actividades de enseñanza-aprendizaje. Estos nos pueden encaminar hacia ideas más acertadas acerca de las dinámicas del uso cotidiano en el aula, para tomar en cuenta estas situaciones, y lograr proponer elementos favorables.

En base a lo comentado anteriormente, la estrategia utilizada para el desarrollo del presente trabajo responde a las siguientes actividades:

Ubicar en la ciudad de Morelia el equipamiento en educación, que atiende a las personas con discapacidad auditiva y de lenguaje, seguido de buscar en INEGI los datos de discapacidad para dimensionar la problemática que se tiene en Morelia, con la idea de conocer el número de población que tiene esta discapacidad, de tal manera que podamos determinar el estado actual de demanda y atención de los habitantes que poseen esta problemática.

Posterior a ésto, se solicitó una entrevista con la dirección del caso de estudio, con el fin de obtener información relevante y precisa que nos oriente o dimensione sobre las situaciones actuales de la educación especial y comenzar el desarrollo de la investigación, de tal forma que nos permitan conocer los aspectos funcionales y pedagógicos de la escuela, y lograr identificar si el usuario cuenta con lo necesario en el aula para realizar sus actividades de educación.

Fué necesario para la descripción de la escuela, dibujar un croquis y realizar un registro fotográfico para mencionar las principales características físicas, la distribución espacial de las diferentes áreas, la función de los espacios que comprenden la escuela y la organización de los diferentes servicios.

Para complementar el estudio fué necesario tomar en cuenta la normatividad de accesibilidad de SEP, SEDESOL, el reglamento de construcción escolar de INIFED, para conocer las



especificaciones y características que cuenta el aula, así como también las limitantes que se tienen para el desarrollo de la propuesta. Además fué importante conocer los derechos de las personas con discapacidad mediante el reglamento de la ley general para la inclusión de las personas con discapacidad.

Se realizó este proceso en cada una de las aulas que conforman la escuela, para de este modo poder identificar el tipo de barreras que aquejan y mantienen limitadas las capacidades y la organización escolar de los mismos. También fué importante el estudio de las áreas que ya han sido adaptadas y de éstas retomar las soluciones que para los usuarios han sido buenas de acuerdo a la función que desempeñan.

Las barreras que se encontraron en el aula tipo son básicamente los factores físicos que la componen.



**Figura 4. Componentes físicos del aula.**

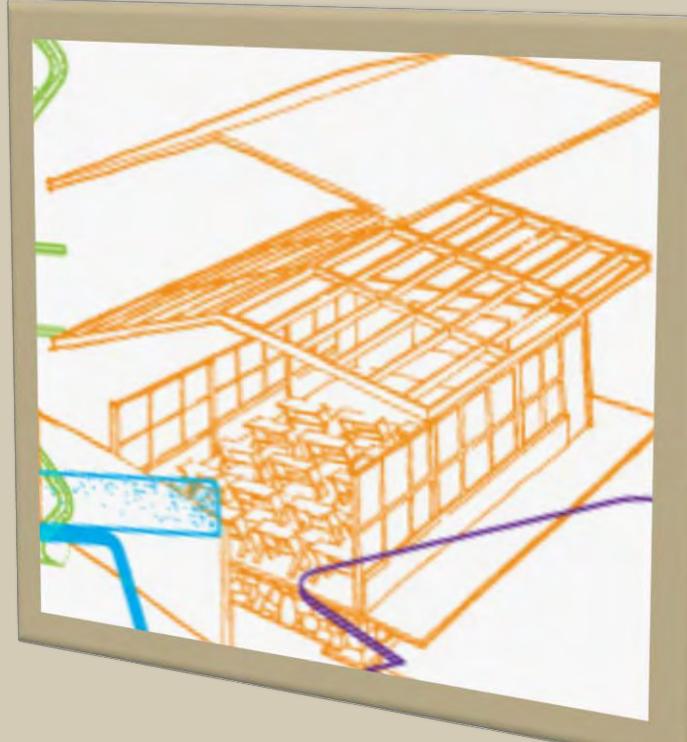
En la imagen se observan los elementos físicos que condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje, como el espacio, los muros, la iluminación, la ventilación y el mobiliario, entre otros.

Foto: Obras web.mx, 2013.



## ► CAPÍTULO 1

# EL AULA TIPO, ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO.





## 1.1 ANTECEDENTES.

### 1.1.1 Historia de la Educación de Personas con Discapacidad Auditiva y Lenguaje en México.

Los antecedentes nos permiten conocer y entender, la evolución de este tema, mediante los factores que han intervenido en la atención de esta discapacidad, y los cambios significativos que han influenciado en la educación de este grupo social a lo largo de la historia.

A continuación se presenta un breve recorrido histórico mediante la siguiente línea del tiempo sobre la atención a personas sordomudas en México, que surgió a mediados del siglo XIX bajo el periodo de la intervención francesa, en ella se registra los primeros pasos a cargo del gobierno, posteriormente a inicios del siglo XX se da el apoyo educativo por parte de la iglesia, y a mediados de siglo surgen las primeras escuelas por parte de la iniciativa privada, para posteriormente en 1970 ser retomada por el gobierno de manera oficial, mediante la Secretaría de Educación Pública con la creación de la Dirección General de Educación Especial con la idea de brindar una educación con perfiles acordes al tipo de discapacidad.

<b>1866</b> Bajo el gob. de Maximiliano de Habsburgo se da la creación de la primera escuela de carácter público especializada en atender a niños y jóvenes sordos en México.	<b>1867</b> El presidente Benito Juárez promulgó la Ley Orgánica de Educación y por decreto da el carácter de nacional a la escuela de sordomudos.	<b>1875</b> José Martí visitó la Escuela Nacional de Sordomudos y reportó que en la misma los alumnos escribían, tenían nociones elementales y claras de geografía, historia, historia natural, aritmética y gramática.	<b>1905</b> Al margen de la educación pública, sacerdotes Claretianos comenzaron a trabajar con la comunidad de personas sordas en México.
--	---	--	---

Tabla 1. Línea del tiempo.

Realizada por A.A.G. con datos de Noemí García García coord., *Orientaciones para la atención educativa de alumnos sordos que cursan la Educación Básica, desde el Modelo Educativo Bilingüe-Bicultural*, México, SEP, 2012, pp.19-23.



<b>1929</b> El padre Rosendo Olleta retomó la atención hacia los sordos y brindó un gran impulso en su iglesia hacia el trabajo con esta comunidad. El templo de San Hipólito, en el centro histórico del Distrito Federal desde entonces y hasta la fecha, hizo de la atención de las personas sordas un apostolado.	<b>1953</b> Surgen instituciones privadas que intentaron dar respuesta a la atención de las personas sordas, tanto en el Distrito Federal como en otras partes de la República Mexicana, desde entonces el Instituto Mexicano de Audición y Lenguaje (IMAL) atiende a niños sordos.	<b>1969</b> A nivel gubernamental, el Instituto Nacional de la Comunicación Humana de la Secretaría de Salud, hoy integrado al Instituto Nacional de Rehabilitación, brinda atención clínica y rehabilitatoria a la población sorda.	<b>1970</b> Se creó la Dirección General de Educación Especial (DGEE), con el objeto de organizar, dirigir, desarrollar, administrar y vigilar el sistema federal de esta educación, así como la formación de maestros especialistas en esta área.
<b>1980</b> DGEE empezó a ofrecer programas de intervención temprana, creó escuelas de educación especial, Grupos Integrados Específicos para Hipoacúsicos (GIEH) en la escuela regular, así como los primeros Centros de Rehabilitación y Educación Especial (CREE).	<b>1984</b> La DGEE atendió a 6098 niños con problemas de audición y lenguaje en 58 centros y escuelas (grupos integrados) en todo el país.	<b>2002</b> Creación del programa de fortalecimiento de la educación especial y de la integración educativa.	<b>2006</b> La SEP publicó las orientaciones generales para el funcionamiento de los servicios de educación especial.

*Una historia propia no sólo es indispensable para explicar el presente, sino también para fundamentar el futuro en la medida que prestemos atención a los diversos indicios del pasado, podremos ir reconstruyendo, poco a poco, la historia de quiénes eran, cómo eran vistos, a qué se dedicaban, de qué forma se comunicaban, a qué instituciones dieron origen, tanto los oyentes que trabajaban a su favor, como los mismos sordos en un periodo posterior.<sup>6</sup>*

<sup>6</sup> Noemí García García coord., *Orientaciones para la atención educativa de alumnos sordos que cursan la Educación Básica, desde el Modelo Educativo Bilingüe-Bicultural*, México, SEP, 2012, p.14.



Como hemos visto, la historia nos da a conocer que la atención a este grupo social en México fue oportuna bajo el gobierno del presidente Benito Juárez, ya que manifestó una preocupación por este grupo social de ofrecer una educación para lograr una comunicación mediante una lengua de señas.

Es destacable, para los gobiernos de ese entonces la labor de iniciar con la educación especial de las personas con discapacidad auditiva que estaba en proceso experimental, por las limitantes en cuanto a recursos de todo tipo que se presentaban, ya que ésta se dio en tiempos de inestabilidad política y económica del país. Es lamentable que han transcurrido 150 años de haber iniciado la atención a estos niños y los avances que se tienen son menores, ya que actualmente se sigue presentando la misma problemática en cuanto a déficit de espacios adecuados, que impide otorgar los medios que mejoren las condiciones actuales de los niños con discapacidad auditiva y lenguaje. Es evidente que la atención a este grupo ha ido avanzando de manera lenta debido a varios factores, entre ellos el económico y a la falta de sensibilización por la cultura de la discapacidad.

## 1.2 DEFINICIONES.

A continuación, se presentan definiciones de los conceptos principales que en este estudio se abordan, los cuales es pertinente conocer para lograr comprender la temática presentada.

### **Inclusión Educativa.**

*Es un modelo educativo en el que todos los niños y las niñas de una determinada comunidad aprendan juntos independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales. La adopción de este modelo implica modificar la estructura, funcionamiento y propuesta pedagógica de los centros educativos para dar respuesta a las necesidades educativas de todos y cada uno de los niños y las niñas, de forma que todos tengan éxito en su aprendizaje y participen en igualdad de condiciones. De este modo, todos los alumnos y las alumnas se benefician de una enseñanza adaptada a sus necesidades y no sólo los que presentan necesidades educativas especiales.<sup>7</sup>*

---

<sup>7</sup> Carmen Solla Salvador, *Guía de Buenas Prácticas en Educación Inclusiva*, Madrid, Ed. save the children España, 2013, p.190.



En 2008, con motivo de la 48<sup>a</sup> Conferencia Internacional de Educación de la UNESCO, los Ministros de Educación y Jefes de Delegación de 153 Estados miembros afirman que una educación inclusiva y de calidad es fundamental para alcanzar el desarrollo humano, social y económico.<sup>8</sup>

## **Discapacidad.**

Es una condición que afecta el nivel de vida de un individuo o de un grupo. El término se usa para definir una deficiencia física o mental, como la discapacidad sensorial, cognitiva o intelectual. La enfermedad mental o varios tipos de enfermedades crónicas.<sup>9</sup> Dentro de la categoría de la discapacidad sensorial, se encuentra la discapacidad auditiva.

### **Discapacidad Auditiva.**

Para adentrar en el tema es necesario conocer el significado de la discapacidad auditiva, así como los niveles de pérdida auditiva que los caracterizan, con la idea de conocer las características que presenta el alumno sordo, que es la persona que se pretende incluir en el aula regular.

Se entiende como discapacidad auditiva a la dificultad o imposibilidad de utilizar el sentido del oído. La discapacidad auditiva, se divide en dos términos hipoacusia y sordera.

**Hipoacusia:** Pérdida auditiva de leve (ligera) a moderada (media); no obstante, resulta funcional para la vida diaria; siendo necesario el uso de auxiliares auditivos, entre otros elementos para optimizar los restos auditivos.

Las personas que presentan hipoacusia pueden adquirir el lenguaje oral a través de la información que reciben por vía auditiva.

**Sordera:** Pérdida auditiva de severa a profunda, donde la audición no es funcional para la vida diaria aun con auxiliares auditivos; la adquisición del lenguaje oral no se da de manera natural.



**Figura 5. Símbolo  
Discapacidad Auditiva.**

Fuente: [www.bing.com/images](http://www.bing.com/images)

Usado internacionalmente para identificar, todo lo relacionado con esta discapacidad.

<sup>8</sup> Carmen Solla Salvador, Op. Cit., p.7

<sup>9</sup> Naciones Unidas, *Día internacional de las personas con discapacidad, lo que significa ser discapacitado*, nov. 2016. [www.un.org/es/events/disabilitiesday/background.shtml](http://www.un.org/es/events/disabilitiesday/background.shtml) Fecha de consulta: enero 19, 2017.



*Los alumnos y alumnas con este tipo de perdida utilizan principalmente el canal visual para recibir la información, para aprender y para comunicarse, por lo que la Lengua de Señas es la lengua natural de las personas con esta condición.<sup>10</sup>*

Es importante, tener en cuenta esta condición de vida del niño con discapacidad auditiva y lenguaje ya que, a diferencia de los alumnos de educación regular, es claro que la metodología para lograr la comunicación y tener el entendimiento entre los alumnos y profesores dentro del aula son diferentes, ya que utilizan la vista principalmente para recibir información y aprender; por lo que desarrollan con mayor facilidad la comunicación a través de la lengua de señas y el español escrito. Aunque se busque un mismo fin educativo el aprendizaje debe ser desarrollado de manera diferente.

## **Educación Especial**

En el Artículo 41 de la Ley General de Educación, menciona que la educación especial está dirigida a personas con discapacidad, transitoria o definitiva, así como a personas con aptitudes sobresalientes. Tiene el propósito de atender a los alumnos de manera acorde a sus propias condiciones y capacidades, con igualdad social incluyente y con perspectiva de género.

*Educación Especial es una modalidad de atención de la Educación Básica cuyo enfoque es la Educación Inclusiva, el cual permite reconocer la variedad de sujetos y contextos inmersos en el ámbito escolar. Plantea el reconocimiento de las diferencias y el respeto de la diversidad como un aspecto de enriquecimiento. Considera la atención de alumnos de acuerdo a sus necesidades educativas y hace énfasis en la Educación para Todos, eliminando cualquier tipo de barrera para el aprendizaje y la participación social de las niñas, niños y jóvenes que asisten a las escuelas.<sup>11</sup>*

Para ello, cuenta con los siguientes servicios educativos:

- La Unidad de Servicios de Apoyo a la Escuela Regular (USAER)
- Centro de Atención Múltiple (CAM)
- Centro de Recursos, de Información y Orientación (CRIOP)

<sup>10</sup> Secretaría de educación, *Discapacidad Auditiva, ¿Qué es discapacidad auditiva?*, Dirección general de educación especial, [www.eespecial.sev.gob.mx/difusión/auditiva.php](http://www.eespecial.sev.gob.mx/difusión/auditiva.php) Fecha de consulta: enero 5, 2017.

<sup>11</sup> Secretaría de educación pública, *¿Qué es educación especial?*, Dirección de educación especial, Centro digital de recursos de educación especial, [www.educaciónespecial.sepdf.gob.mx/institucional-que-es-educación-especial.php](http://www.educaciónespecial.sepdf.gob.mx/institucional-que-es-educación-especial.php) Fecha de consulta: enero 11, 2017.



Ya que la educación especial está destinada para niños con discapacidad, esta busca propiciar la integración de estos niños a los planteles de educación básica regular, mediante la aplicación de métodos pedagógicos, técnicas y materiales específicos.

Para algunos casos donde no se logre esa integración, esta educación buscara cubrir las necesidades básicas de aprendizaje, para la autónoma convivencia social y productiva del alumno, para lo cual se elaborarán programas de nivelación individual y materiales didácticos de apoyo necesarios.

### **1.3 AULA.**

Para nuestro caso se entiende que el aula de una escuela, es el espacio físico fundamental, destinado a impartir el conocimiento y la cultura mediante el proceso de enseñanza- aprendizaje, donde intervienen alumnos y maestros, buscando un fin común de superación intelectual de integración y convivencia social.

*Origen del latín aula (patio o atrio de una casa), y este del griego aulé. Las lenguas modernas lo han tomado con significados especializados como (sala donde se imparten cursos o palacio de un príncipe)<sup>12</sup>*

*La idea de aula es universal. Es más, un concepto que un lugar. De hecho, si vemos a un grupo de niños sentados bajo la sombra de un árbol y alguien les está enseñando algo, ese lugar es un aula. El número de aulas en un país es un dato determinante. De alguna manera es un índice que tiene un valor social, cultural y económico.*<sup>13</sup>

Por la importancia del tema, es necesario tener una visión social del concepto aula, desde el punto de partida, para comprender lo que definió el actual diseño del aula y los factores que han influenciado la construcción del prototipo aula por más de seis décadas en nuestro país.

Lo relevante del concepto aula que aquí se analiza, no es solamente el conjunto de características físicas y técnicas que lo definen. También el factor social, que influye en la creación de espacios arquitectónicos por necesidad de atender alguna actividad de la sociedad, para este caso fue idear una solución a la problemática educativa que presentaba el país. Por lo tanto, surge el diseño de aula en México, un espacio donde se pudiera impartir la educación a una sociedad

---

<sup>12</sup>Oxforddictionaries, *Definición aula*, <http://es.oxforddictionaries.com/definicion/aula> Fecha de consulta: ene. 15 2017.

<sup>13</sup>Definición.mx, *Definición aula*, <https://definicion.mx/aula/> Fecha de consulta: ene. 15, 2017.



mexicana de forma rápida a un bajo costo, y concebida en base a lograr una identidad nacional por medio de esta tipología.

### 1.3.1 Género y Tipología.

La tipología del aula actual, resulta de adoptar la arquitectura funcionalista, con la finalidad de obtener una imagen de modernidad, reducir los costos, aumentar la rapidez de realización y desarrollar la industria de la construcción.

A inicios de 1930, teniendo escasez de escuelas y la necesidad de atender la demanda de educación padecida por la población mexicana, Narciso Bassols, entonces Secretario de Educación Pública y socialista formula un programa general en el cual menciona:

*[...] Supeditar la posible suntuosidad y la llamada belleza de los edificios a los precarios e inciertos recursos del Estado. Con ello comulga con las bases de una arquitectura escolar funcionalista, definida como los lugares en los que no se desperdicia ni un metro de terreno, ni el valor de un peso, ni un rayo de sol.*<sup>14</sup>

Se obtiene del Departamento Central del Distrito Federal un subsidio de un millón de pesos para la construcción y reparación de 35 escuelas. Se encomendó el proyecto al Arq. O' Gorman, estas escuelas fueron muy importantes, ya que por primera vez se aplicó la tendencia funcional en la arquitectura escolar, es importante mencionar que O' Gorman la define como ingeniería de edificios, ya que en el proyecto y en la ejecución se buscaba obtener el mínimo de gastos con el máximo de eficiencia, a fin de proporcionar el mayor número posible de aulas a la comunidad mexicana, donde evidentemente se prefirió lo útil sobre lo bello, dejando de lado la estética.

*Se dispusieron las crujías de tal modo que las aulas contaran con orientación uniforme; se modularon los partidos y se especificaron materiales modestos pero atingentes a cada actividad, procurando acentuar el carácter “funcional” del proyecto, ello no obstante los juegos de vanos y macizos así como la presencia de murales pintados por el propio arquitecto, complementando con el contraste entre distintos tipos de ventanas y ventanas, hicieron de estas escuelas un hito insoslayable de la Escuela Mexicana.*<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Victorina María Reyes Salas, *Valores Arquitectónicos de la UPN Ajusco. Su apropiación por la comunidad académica*, Tesis de Doctorado en Ciencias de la Educación, México, colegio de estudios de posgrado de la ciudad de mexico,2013, p.170. <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2015/vmrs/arquitectura-educativa.htm> Fecha de consulta: enero 28, 2017.

<sup>15</sup> Ibidem, p.171.



Las 35 escuelas de primaria y la Escuela Técnica Industrial son prototípicas de los lineamientos funcionalistas, de una arquitectura técnica socialista, que dio lugar a un modelo generalizable, precursor del modelo de CAPFCE.

Como hemos visto, el diseño del aula escolar antepuso el factor funcional sobre el estético, y sobretodo cuidando el económico, dando solución a la problemática educativa mediante el aula, a un tipo de usuario con ciertas características, pero sin prever que ese espacio pudiese en algún momento alojar a otros usuarios con características diferentes a las que dieron el diseño inicial del aula, en el entendido que la sociedad y los procesos pedagógicos están en constante cambio, y que los espacios deben ser revisados y modificados cuando los usuarios manifiesten ciertas incomodidades en sus actividades, por tal motivo el espacio debe ser solucionado de acuerdo a las características de cada usuario.

### 1.3.2 Aula Tipo.

La aportación del proyecto aula rural del arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, es un parte aguas para la educación en México, fue desarrollado en el Comité Administrador del Programa Federal de Escuelas, CAPFCE, fue fundamentado por la problemática económica y educativa del país que se tenía en los años cuarenta del siglo pasado, por comenzar con una alfabetización de las comunidades rurales y con la necesidad de llevar espacios educativos a los lugares más alejados del país a un bajo costo.

Por tal motivo, se diseñó una armazón metálica prefabricada ligera, la cual se diseñó de forma tal que pudiese recibir muros y techumbres de diversos materiales, según los recursos de cada lugar, su construcción se llevó mediante un proceso de participación en conjunto y adaptable a otros sistemas constructivos, dándole un toque artesanal distintivo de cada región.<sup>16</sup>

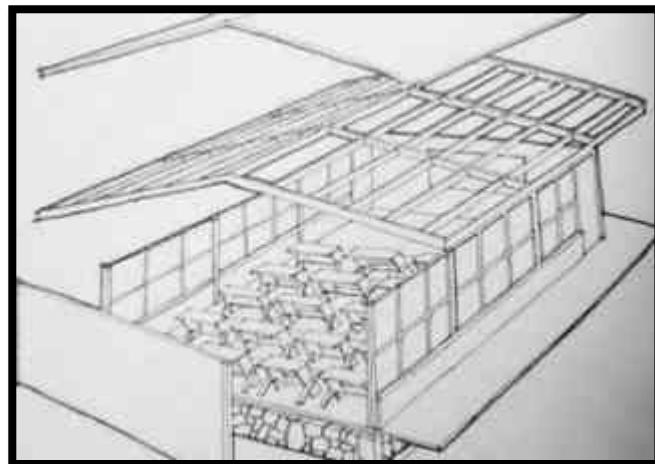


Figura 6. Diseño original aula tipo.

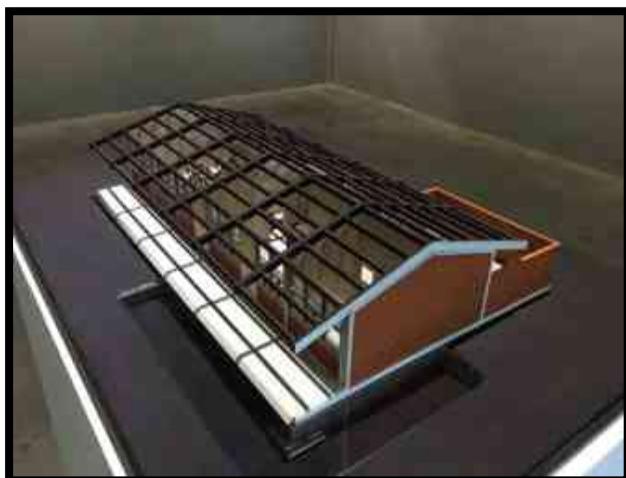
Exposición denominada “Pedro Ramírez Vázquez, inédito y funcional”. Museo de Arte Moderno de la Cd. de México. 2015.

<sup>16</sup> José María Larios, *El Aula-casa de Ramírez Vázquez dio la vuelta al mundo*, Obras web, México, 2013. <http://www.obrasweb.mx/arquitectura/2013/04/19/el-aula-casa-de-ramirez-vazquez-dio-la-vuelta-al-mundo> Fecha de consulta: enero 29, 2017.



Es destacable que este diseño ha permanecido hasta la actualidad, debido al uso multifuncional que tiene, pero con ciertas carencias técnicas en cuanto al tipo de usuario y función que aloja, pero también los antecedentes nos indican que ha funcionado bien en términos generales para la problemática educativa. Cabe mencionar que es tiempo de dar soluciones en conjunto a las problemáticas actuales, con la idea de obtener mejores resultados en los avances educativos de los alumnos.

*Durante el programa fueron construidas con este sistema más de 35,000 escuelas en las comunidades más pobres de México; además, esta solución se exportó a 17 países de América Latina, India, Italia, Indonesia y Yugoslavia: fueron unas 150,000 unidades las construidas con este mismo proyecto de Aula-casa rural, el cual recibió el Gran Premio de la XII Trienal de Milán, Italia (1960).<sup>17</sup>*



**Figura 7. Maqueta aula tipo.**

Exposición denominada “Pedro Ramírez Vázquez, inédito y funcional”. Museo de Arte Moderno de la Cd. de México. 2015.

aula.

Por tal motivo, se debe priorizar en el diseño de acuerdo a la actividad que desempeña cada tipo de usuario en el aula y considerar las limitaciones y adecuaciones pertinentes que se deben hacer a la hora de tomar decisiones en el diseño, para que sean acorde a éstas características que definen el espacio físico.

A través de este tiempo el aula ha sido modificada mínimamente, sin considerar aspectos que intervienen en el ambiente escolar, en vista de los avances pedagógicos y las dinámicas actuales, que sugieren cambios en el diseño espacial.

En cuanto a los usuarios con discapacidad, también se han dejado de lado los requerimientos propios de cada discapacidad en el aula que, por las características físicas de los usuarios, obtienen el aprendizaje de formas pedagógicas distintas a las ordinarias que dieron la pauta para el diseño original del aula.

<sup>17</sup> José María Larios, Op, Cit., p.28



### 1.3.3 Necesidad Social.

El aula es el espacio físico que aloja el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, tiene el fin de facilitar la educación; es el lugar que desarrolla los valores y la educación.

Su fin social es el aprendizaje de las nuevas generaciones. Este aprendizaje se realiza en ellas y a través de ellas, es decir, el espacio físico al vivirlo, nos indica cómo deben ser idóneos desde varios puntos de vista.

*Necesitamos de la educación para poder vivir en sociedad, formar parte y convivir con los demás, con nuestro sistema y aprender a ser humanos, un ser que piensa, siente, valora, actúa y contribuye con propósitos o motivos para conseguir lo que desea y necesita, pero sin dejar de lado en dónde está inmerso, en la sociedad.<sup>18</sup>*

Es cierto que los principios morales y valores se cimentan en el ambiente familiar, por lo tanto, en el conocimiento escolar o formación, no se puede transferir en el hogar, es decir, son difíciles de aprender de manera informal, por ello la necesidad de la educación en las aulas; por eso la importancia de que ambas sean en conjunto, para que éstos puedan llevarse a la vida cotidiana.

*Es claro que la educación contribuye a la adquisición de valores, aprender a vivir en sociedad y ser ciudadano nos lleva a valorar aspectos fundamentales como son: la familia, la cultura, las costumbres<sup>19</sup>.*

Para los alumnos con discapacidad auditiva y lenguaje son indispensables, los factores que componen la escuela como el espacio físico, maestros y las estrategias pedagógicas, en la iniciación del proceso de aprendizaje. Por lo tanto, en la educación para este grupo social, es importante obtener el conocimiento escolar en un ambiente adecuado y además profesional, para llegar a la integración en la vida cotidiana y consolidar los valores en el hogar, para formar una sociedad inclusiva y equitativa.

---

<sup>18</sup> Mariano Martín Gordillo, *Conocer, manejar, valorar, participar. Los fines de una educación para la ciudadanía*, Revista Iberoamericana de Educación, no.42, 2006, pp.69-83. <http://www.rieoei.org/rie42.htm> Fecha de consulta: febrero 15, 2017.

<sup>19</sup> Lorena Quintana Villavicencio, *La educación como una necesidad social*, Año 3, No. 9, 2014, P.17. <http://qaeb1.aliat.edu.mx/conexion/images/pdf/edicion9.pdf> Fecha de consulta: febrero 16, 2017.



### 1.3.4 Aspecto Expresivo.

Las escuelas prototípicas CAPFCE, son un elemento característico del entorno urbano, es decir son un producto cultural, por lo que por sí mismas nos indican lo que intentan transmitir, se considera que son un símbolo de pertenencia para los estudiantes y por tal motivo, también debería reflejar en sí misma el componente estético; pero fue una idea funcionalista la que decidió el estilo del aula, por lo que el resultado es el que conocemos. Este funcionalismo debemos entenderlo de forma simple, como el espacio que aloja la función.

*El factor estético es un contenido cultural y, por extensión, un contenido educativo. El fomento de las experiencias estéticas en la escuela debería favorecer en el alumnado el cambio hacia actitudes más positivas, más activas, más imaginativas y creadoras.<sup>20</sup>*

Por lo anterior, sabemos que no hay una búsqueda de significación estética por parte del diseño del aula escolar y es lamentable la poca importancia del concepto estético en su diseño, que ha perdurado varias décadas, en todos los lugares donde se representa el trabajo de esta línea, éstos son valorados por su funcionalidad, pero criticados por el resultado estético.

Por lo tanto, el conjunto de elementos físicos, culturales y naturales, que conforman la vida cotidiana en una escuela, son necesarios para condicionar comportamientos y actitudes positivas en los alumnos de educación regular o especial.

## 1.4 ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO.

### 1.4.1 Ubicación Cronotópica.

La delimitación temporal se acota a partir del 2002, año en que la Secretaría de Educación Pública entrega físicamente la escuela especial de Audición y Lenguaje “Lic. Benito Juárez García” ubicada en el estado de Michoacán, más específicamente en la ciudad de Morelia, con domicilio en la calle Rincón de Curungeo no. 270, Col. Rincón Quieto; iniciando labores ese mismo año.

---

<sup>20</sup> Julia María Crespo Comesaña, *La estética de las edificaciones escolares en educación infantil en la comunidad autónoma de Galicia*, Revista de educación, no. 351, 2009, p.509.  
<http://www.revistaeducacion.educacion.es/re351/re351.pdf> Fecha de consulta: febrero 20, 2017.



**Figura 8. Localización de la unidad de estudio.**

Elaboración: (A.A.G.) 2017.



#### 1.4.2 Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico corresponde, al conjunto de espacios arquitectónicos que satisfacen las necesidades de los alumnos con discapacidad auditiva y de lenguaje que le dan origen al inmueble.

A continuación se presentan las áreas que conforman la escuela de educación especial “Benito Juárez García”.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Datos recabados por A.A.G. en la unidad de estudio. Con fecha 7 de febrero 2017.



ÁREA PEDAGÓGICA	ÁREA TÉCNICO-PRÁCTICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula preescolar</li> <li>• Cámara Gessel</li> <li>• Sanitario</li> <li>• Aula primaria (1°,2° y 3° grado)</li> <li>• Aula primaria (4°, 5° y 6° grado)</li> <li>• Aula secundaria (1°,2° y 3° grado)</li> <li>• Terapia de lenguaje</li> <li>• Cámara de Gessel</li> <li>• Lengua de señas</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Sanitarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller de serigrafía</li> <li>• Taller de cocina</li> </ul>
ÁREA RECREATIVA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaza Cívica</li> <li>• Área de juegos</li> <li>• Cancha deportiva</li> <li>• Áreas verdes</li> </ul>
ÁREA ADMINISTRATIVA	ÁREA DE DIAGNÓSTICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción</li> <li>• Área de secretarías</li> <li>• Dirección</li> <li>• Subdirección</li> <li>• Archivo</li> <li>• Almacén de material didáctico</li> <li>• Sanitario</li> <li>• Salón de usos múltiples</li> <li>• Intendencia (bodega general)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultorio medico</li> <li>• Cámara audio-métrica</li> <li>• Psicología</li> <li>• Cámara Gessel</li> <li>• Trabajo Social</li> <li>• Terapista de Lenguaje</li> <li>• Salón de computo</li> </ul>

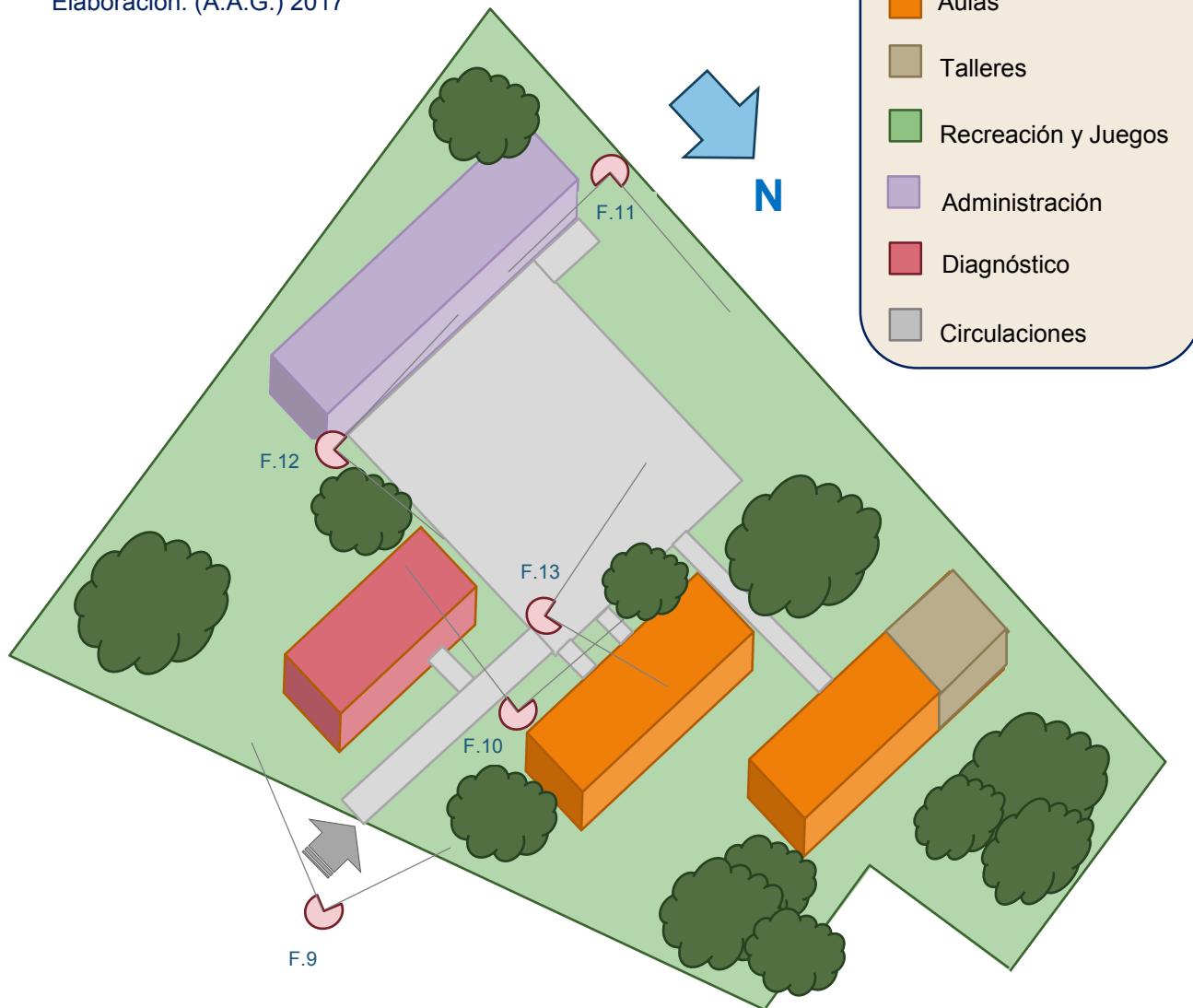
Tabla 2. Programa Arquitectónico.



**Figura 9. Zonificación.**

Distribución de las diferentes áreas que conforman la escuela.

Elaboración. (A.A.G.) 2017



**Figura 10. Acceso Escuela.**

Sin relación directa del acceso del plantel, hacia las aulas.

Foto: (A.A.G.) 2017





**Figura 11. Accesibilidad Aula.**

Acceso directo desde las circulaciones y hacia las áreas de recreación, con visibilidad directa desde la Dirección.

Foto: (A.A.G.) 2017



**Figura 12. Diseño Modular de Aulas Tipo.**

Aloja los diferentes locales del programa arquitectónico, es decir son espacios versátiles multifunción. Se observa el diseño característico del aula tipo. Cubierta a dos aguas y aleros.

Foto: (A.A.G.) 2017



**Figura 13. Vista Patio Cívico.**

Lugar de reunión, donde se realizan las actividades cívicas, recreativas y deportivas. Entorno a esté se distribuyen las diferentes áreas que conforman la escuela.

Foto: (A.A.G.) 2017



Como hemos visto, la escuela está conformada por cinco áreas definidas para la atención de los alumnos, cada una de ellas es muy importante ya que la función de cada una en conjunto, es necesaria para que se puedan llegar a conseguir los propósitos que se persiguen, en cuanto a educación de los alumnos con discapacidad auditiva y de lenguaje.

La escuela cuenta con cuatro módulos de aula tipo, que aloja cada una de las áreas del programa arquitectónico, la distribución de estos módulos es entorno a una plaza cívica que funciona como vestíbulo, y está a la vez tiene utilidad recreativa al usarse como cancha deportiva de fútbol y básquet ball. Se comunican por medio circulaciones exteriores.

El área de diagnóstico sirve para evaluar los avances durante la estancia del alumno en la escuela, así como para los de nuevo ingreso ser valorados, mediante un estudio físico, psicológico y audio métrico para precisar su nivel de pérdida auditiva, para definir el grado escolar en el que serán integrados para iniciar el proceso de pedagógico.

El área pedagógica está integrada por 4 aulas, se caracterizan por ser grupos multigrado de las cuales, un aula es de preescolar de 3 a 5 años de edad, la segunda es de primaria aloja 1°, 2° y 3° grado, la tercera es de primaria aloja 4°, 5° y 6° grado y la cuarta es de secundaria aloja 1°, 2° y 3° grado. De acuerdo al nivel de avance personal se integran los niños a cierto grado escolar, es importante mencionar que no se hace por edad como el caso de la educación regular. Dentro del mismo módulo están integradas las aulas de terapia de lenguaje y de lengua de señas, siendo importantes como apoyo para el aprendizaje en la comunicación de los sordos.

El área técnica práctica comprende los talleres de cocina y serigrafía es muy importante, en estos se pretende dar el conocimiento para formar al alumno y de alguna manera obtengan confianza para el desarrollo de una vida más autónoma, con el fin de despertar la inquietud en aprender algún oficio.

El área administrativa está a cargo de la dirección con el fin de supervisar y valorar dando seguimiento a los avances en los alumnos, así como a las metodologías de los profesores, además de gestionar los requerimientos necesarios para el funcionamiento de la escuela.

El área recreativa se encuentra en el exterior, se define en base a las áreas verdes en ella se encuentra un área de juegos muy útil, para el desarrollo motriz y la interacción social de los alumnos.



### 1.4.3 Espacio y Función

La principal función del aula es lograr que se establezca un proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto académico como social, para facilitar la integración en la sociedad.



**Figura 14. Vista Exterior Aula 4°,5°y6° primaria.**

Espacio destinado a la impartición de materias que corresponden a las áreas del conocimiento básico.

Foto: (A.A.G.) 2017

Para iniciar el estudio del aula es conveniente, tener en cuenta las dimensiones espaciales del aula tipo, para valorar la capacidad de este espacio y tener un comparativo con el aula de audición y lenguaje. En base a lo recomendado por normatividad de INIFED y corroborado en campo se comprueba que las dimensiones del aula de audición y lenguaje son más pequeñas por ser destinada a recibir grupos reducidos de 12 alumnos, en base al índice m<sup>2</sup>/alumno propuesto en la misma normatividad, por tal motivo es asignado la mitad del espacio, es decir media aula.

El espacio de un aula tipo está dividida en tres módulos de 3.24m cada uno, para la de audición y lenguaje está destinado un módulo y medio 4.86m. (véase fig.14,15)

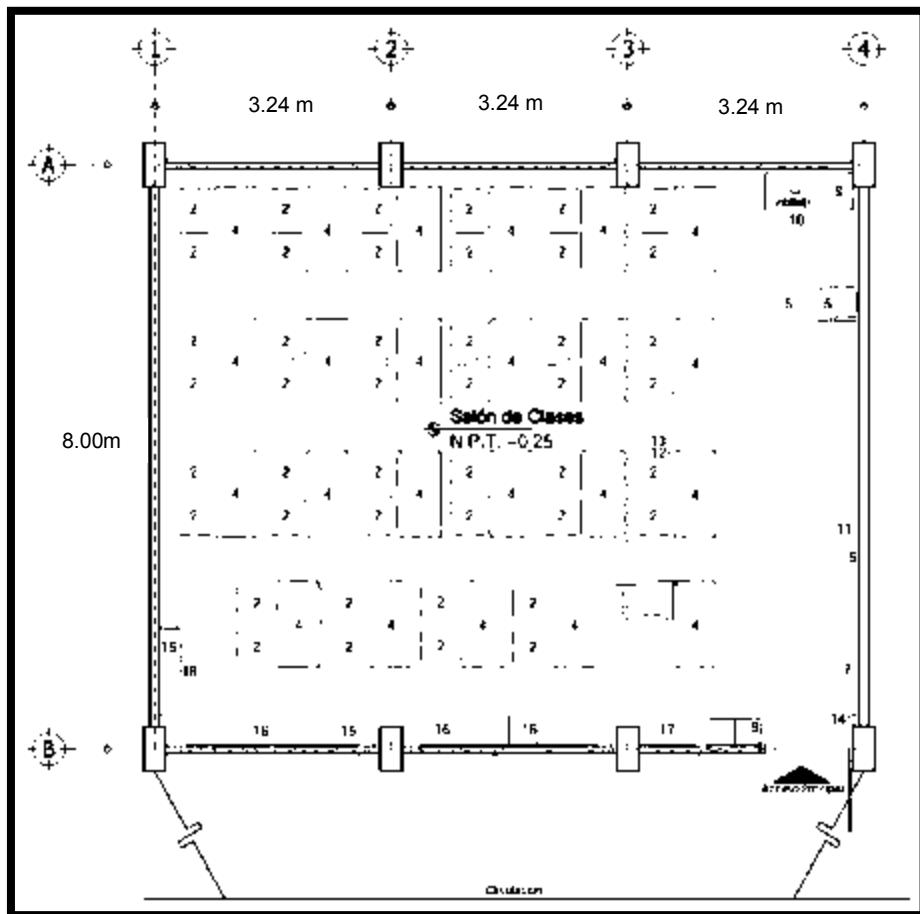


Figura 15. Aula Tipo.

Las dimensiones del aula tipo son de 8m x 9.72m. Además de tener una distribución de mobiliario en filas. Estas dimensiones de aula tipo, son especificadas según el reglamento de INIFED.

Orientación: Norte-Sur

Plano F.E: INIFED

ÁREA PEDAGÓICA					
LOCAL	LARGO MTS.	ANCHO MTS.	SUPERFICIE M2	ÍNDICE ESP./ALUMNO	ÍNDICE M2/ALUMNO
AULA TIPO.	9.72	8.00	77.76	45	1.73
AULA ESP.	4.86	8.00	38.88	12	3.25

Tabla 3. Comparativo de dimensiones, aula tipo y aula audición y lenguaje.

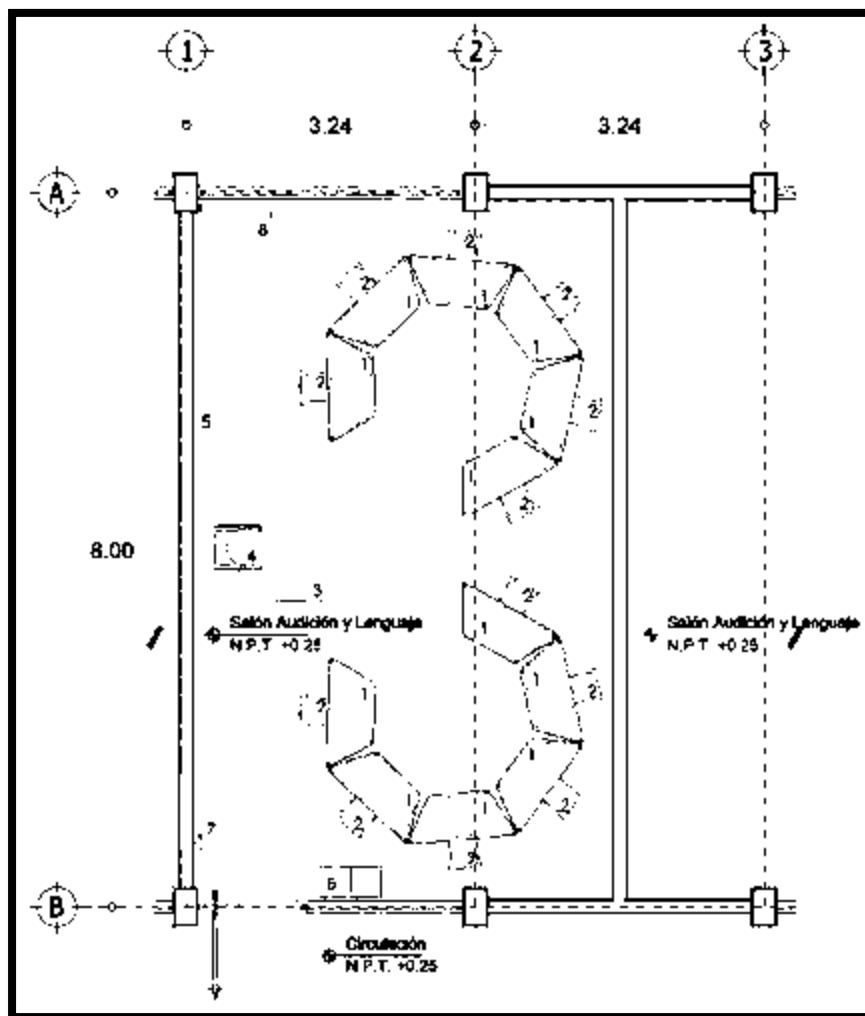


Figura 16. Aula de Audición y Lenguaje.

La superficie del aula es de 38.88 m<sup>2</sup>.

Con una propuesta de distribución de mobiliario por grupos. La metodología de la comunicación de lengua de señas es pertinente que todos los alumnos estén mirándose de frente para tener el vínculo visual y además con el profesor. Por tal motivo la distribución propuesta en el plano.

Orientación: Norte-Sur.

Plano F.E.: INIFED

Como hemos visto, se han tomado en cuenta por parte de espacios educativos características para realizar una propuesta de aula acorde para la discapacidad auditiva y lenguaje, donde se propone un índice espacio/alumno más alto que el de un aula regular. Pero se tendrá que checar si es suficiente en base a la situación vista en la unidad de estudio. Por lo anterior, se tienen que tomar en cuenta las actividades que se realizan en el aula escolar, así como los materiales necesarios para desarrollar la metodología pedagógica de esta discapacidad.

De ahí, la importancia del ámbito espacial en la educación, ya que en una escuela su espacio siempre va a estar condicionado por la arquitectura. Dentro de las consideraciones, están los elementos de su funcionamiento, como una distribución de espacios que correspondan a los requerimientos del usuario, en función de la organización general, las características de los alumnos, la seguridad, la orientación.



#### 1.4.4 Organización Del Espacio

Consiste fundamentalmente en guiar a los estudiantes en el acomodo del mobiliario, en función de las actividades que se van a ejecutar y que los materiales didácticos con que cuenta el aula, estén accesibles a los alumnos, pero sin limitar el espacio de trabajo.



Figura 18. Organización de Aula 4°,5° y 6° primaria.

Organización de aula en hilera, diseño rígido y uniforme, con mesa y sillas orientada hacia el pizarrón.

Foto: (A.A.G.) 2017



Figura 17. Aula primaria 1°, 2°, y 3° grado.

Alumnos y docente interactúan y trabajan en grupos o de manera individual.

Foto: (A.A.G.) 2017



Figura 19. Biblioteca de Aula.

Material de apoyo visual, indispensable para obtener aprendizaje por características propias de la discapacidad.

Foto: (A.A.G.) 2017



Se observa en las dos aulas de primaria, (véase fig.17,18) que la organización del espacio es lineal, sin tener oportunidad de realizar la formación de dos grupos en forma de medio círculo propuesta en el plano de INIFED. Además de que el material didáctico se encuentra saturado entorno del espacio interno del aula, (véase fig.19). Dando como resultado la disminución de área de trabajo.



**Figura 20. Aula de Preescolar.**

Destinada para niños de 4 a 5 años de edad. De característica flexible por el tipo de metodología que se requiere al ser de intervención temprana.

Foto: (A.A.G.) 2017



**Figura 21. Vista Interior Aula Preescolar.**

Ventana de cámara de observación. Mobiliario en franja perimetral de aula para realizar variadas actividades.

Cuenta con sanitario.

Foto: (A.A.G.) 2017

En el aula de preescolar, se detectó en base a medición en sitio, qué es de dimensiones más pequeñas, ya que cuenta con un sanitario completo, además se implementó una cámara de observación para dar seguimiento sin ser vistos los padres y directivos, para no interferir en las actividades que los niños realizan en el aula, (véase fig.20,21).



Figura 22. Cámara de Observación.

Espacio indispensable, para que padres o directivos puedan observar y valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin interferir en la dinámica.

Foto: (A.A.G.) 2017

Se presenta la misma situación de material didáctico entorno al espacio interior del aula, además de contar con un área de descanso que limita aún más el área de aprendizaje. Por resultado, tenemos una cámara de observación con uso de bodega, ya que es imposible tener todo el material didáctico dentro del aula. (véase fig.22)

#### 1.4.5 Mobiliario y Equipo

La importancia del mobiliario escolar en la población con discapacidad auditiva y lenguaje, influye de manera determinante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como su elección deberá estar determinada por el tipo de actividad y características del usuario y es esencial considerar que los muebles deben ser cómodos para los estudiantes.

Por ello, en la siguiente tabla se muestra la dotación de mobiliario indicada por INIFED, para tener una referencia, la cual nos indique el mobiliario propuesto y el encontrado en las aulas de estudio.



NO.	CLAVE	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	MC-M-0078	Mesa trapezoidal binaria con cubierta de polipropileno de 1220 x 676 x 528 x 550 mm	12
2	MC-M-0084	Silla infantil metálica con concha de polipropileno de 376 x 370 x 525 mm	12
3	MC-M-0035	Mesa rectangular con cubierta de polipropileno de 1200 x 600 x 750 mm	1
4	MC-M-0062	Silla especial CAPFCE para maestro de polipropileno de 502 x 540 x 762 mm	1
5	MC-M-0054	Pizarrón metálico de 3000 x 900 mm esmaltado color blanco.	1
6	MC-M-0013	Bote de basura ecológico rectangular de 700 x 360 x 600 mm	1
7	MC-E-0025	Extintor de polvo químico seco ABC de 5 Kg.	1
8	MC-M-0027	Gabinete universal ligero metálico 800 x 450 x 1800 mm.	1

Tabla 4. Dotación de mobiliario y equipo. Salón de audición y lenguaje<sup>22</sup>



Figura 23. Mobiliario Aula.

Mobiliario ligero, apilable, para reducir espacio y permita realizar trabajo en grupo.

Foto: (A.A.G.) 2017

<sup>22</sup> INIFED, *Guía de dotación de mobiliario y equipo, salón audición y lenguaje*, Criterios Normativos, Diseño arquitectónico, educación básica CAM, p.37.



**Figura 24. Mobiliario y Pintarrón.**

La altura del pintarrón, así como el tamaño del mobiliario es tomado en cuenta, de acuerdo a la edad del usuario.

Foto: (A.A.G.) 2017

En las imágenes, se observa la silla que ha sido dotada por INIFED con asiento y respaldo plano fabricado en triplay de 12 mm. Es evidente, que es mobiliario económico buscando la solución de equipar las aulas con la menor inversión, sin tomar en cuenta la comodidad de los alumnos al realizar sus actividades escolares. Las sillas de polipropileno, fueron adquiridas de manera independiente en cooperación con padres de familia y maestros, en busca de una mejor comodidad para los niños, ya que se observó incomodidad y fatiga de los alumnos por el uso de estas sillas.



**Figura 26. Mesa Rectangular.**

Facilita el acomodo por su diseño simple, además de ofrecer una mayor área de trabajo.

Foto: (A.A.G.) 2017



**Figura 25. Mesa Trapezoidal.**

Permite el acomodo en grupos por su diseño flexible.

Foto: (A.A.G.) 2017



Las aulas de la escuela, cuentan con dos tipos de mesas una rectangular y una trapezoidal que según INIFED, es la ideal para los alumnos de educación especial, en el caso de los niños sordos es necesario una mesa personal amplia, ya que en su metodología de aprendizaje es continuo el uso de materiales de apoyo para lograr la comunicación entre ellos, además de que en base a experiencia de los maestros de esta escuela, se ha observado que las mesas de forma rectangular resulta, para ellos más adecuada para el acomodo en el aula.



**Figura 27. Equipo Audiovisual de Aula.**

Recursos informáticos como herramienta de apoyo, para refuerzo de proceso enseñanza-aprendizaje.

Foto: (A.A.G.) 2017



**Figura 28. Equipo de Proyección.**

Video proyector fijo con instalación visible, dirigido para proyectar hacia pintarrón de dimensiones pequeñas.

Foto: (A.A.G.) 2017



Se observó, en lo referente al mobiliario, que INIFED ha tomado en cuenta las características del usuario de educación especial, aunque estas características han sido tomadas de manera general para cualquier tipo de discapacidad.

En la guía indica, que las sillas deben ser de polipropileno y las usadas en el aula presentan el asiento y respaldo en triplay, no siguiendo lo indicado en ella, dejando de lado el posible uso de materiales confortables. En cuanto a las mesas, se comprueba que las usadas en el aula coinciden con la propuesta en la guía. Pero se observó que el aula cuenta con 6 mesas únicamente, en vez de 12 sugeridas en la guía, esto nos indica que las mesas son compartidas por dos alumnos, volviendo a encontrar que el espacio del aula es reducido, por tal motivo la reducción de mesas en el aula.

#### 1.4.6 Iluminación y Ventilación Natural

En el aula, la iluminación juega un papel importante en el proceso de aprendizaje de los alumnos, ya que es un factor que puede representar fatiga mental en ellos. De esta depende la claridad de visión dentro del aula, además influye en el interés de los temas abordados en clase, así como en la concentración y el rendimiento.



Figura 29. Iluminación Natural.

La entrada de luz natural es controlada, por el uso de cortinas para minimizar las ganancias térmicas, el deslumbramiento y reflejos en el pintarrón. Además de evitar el contacto visual del alumno al exterior.

Foto: (A.A.G.) 2017



Para el aula tipo, en su diseño siempre ha tenido en cuenta la iluminación natural por su orientación norte-sur, buscando obtener el máximo provecho de la luz de día, y reducir costos de energía, además permite contar con iluminación la mayor cantidad de horas al día.

Como vemos, no presenta mayor problema la falta de iluminación en el aula, por el contrario, se debe buscar la solución para evitar los deslumbramientos y la ganancia térmica al interior. Por tal motivo el uso de cubiertas a dos aguas con aleros y el uso de cortinas.

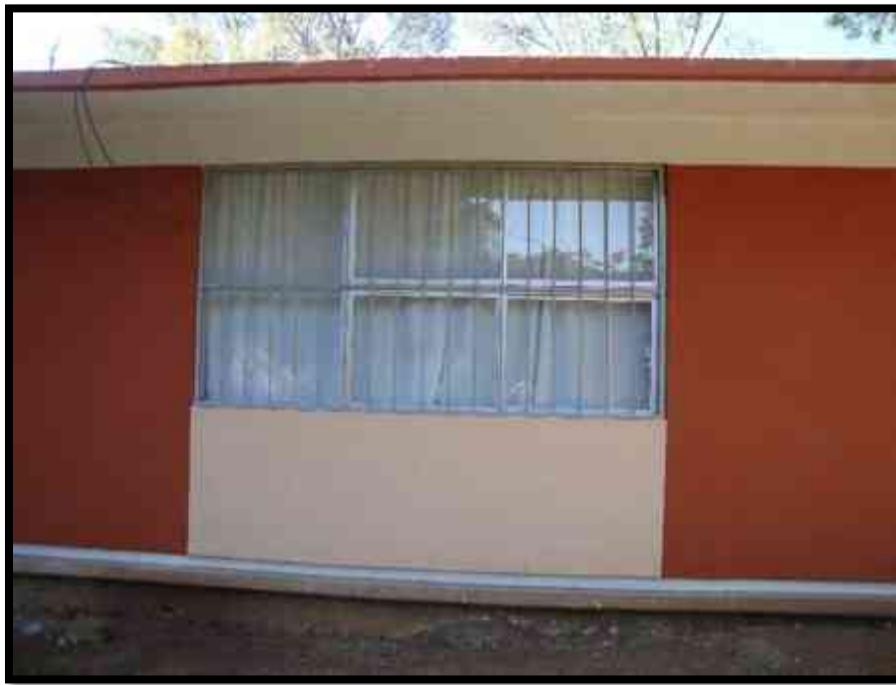


**Figura 30. Tipo de Ventilación de Aula.**

La ventilación del aula es natural cruzada, dando la posibilidad de renovación de aire al interior.

Foto: (A.A.G.) 2017

La ventilación es otro factor que influye en el rendimiento del alumno, ya que una buena ventilación permite la entrada de aire nuevo al interior, generando un ambiente fresco en el aula, además de reducir la contaminación ambiental, que se puede concentrar en el aula.



**Figura 31. Elemento Divisorio.**

La división entre el salón y las áreas exteriores, es por medio de ventanas, mayor a un 50% de cristal transparente, con respecto al muro.

Foto: (A.A.G.) 2017

Dentro de los lineamientos en cuanto a ventilación INIFED, sugiere que deberá ser mínimo de 11% del área del local. En iluminación nos indica que se debe considerar un 19% del área del local. Por lo tanto, en base a lo visto estas aulas cumplen con lo estipulado.

#### **1.4.7 Acabados**

Dentro de los materiales a utilizar para el acabado de un aula se tienen que contemplar los más duraderos, con características según la zona y clima, y a la vez los más adecuados para el tipo de función que tiene el espacio.

En cuanto al proceso de construcción final del aula de audición y lenguaje, se tiene en la propuesta de INIFED 5 conceptos de materiales a utilizar para su terminación que son: pisos, muros, zoclos, techos y elementos.

**Pisos:** Dentro de los materiales que se pueden elegir se encuentran mármol y travertino, mosaico de pasta o granito, loseta de granito o terrazo.



Muros: Tabique de barro extruido aparente, mampostería acabado con pintura acrílica, concreto acabado con pintura acrílica, muro de concreto armado terminado aparente, muro de block de cemento aplanado y recubierto con pintura vinil acrílica.

Zoclos: Zoclo de mármol travertino, zoclo de pasta o granito, zoclo de cerámica.

Techos: Concreto acabado con pintura acrílica, impermeabilizante elastómerico, manto impermeable prefabricado.

Elementos: Puerta de lámina de acero porcelanizado, puerta de triplay de pino, cerradura jaladera ambos lados, vidrio templado 6mm., vidrio filtrisol templado 6mm., cancelería de P.V.C., cancelería de aluminio, cancelería de herrería, gancho doble de semiempotrar.<sup>23</sup>



**Figura 32. Muro y Plafón.**

Muro de block de cemento aplanado, terminado en fina y recubierto con pintura vinil acrílica, en color beige.

Plafón. Concreto acabado con pintura acrílica, en color blanco.

Foto: (A.A.G.) 2017

<sup>23</sup> INIFED, *Materiales de acabados y elementos, salón audición y lenguaje*, Criterios Normativos, Diseño arquitectónico, Educación Básica CAM, p.29.



**Figura 33. Piso de Aula.**

El piso del aula es en material vinílico, en medidas de 33x33cm y en color claro. Instalado sobre piso cerámico. No presenta zoclo.

Foto: (A.A.G.) 2017



**Figura 34. Cancelería y Puerta.**

Las ventanas son de aluminio natural, de apertura corredizas, con vidrio filtrásol de 6mm. Puerta de lámina de acero porcelanizado con cerradura de pistillo y manija cilíndrica. Protección de herrería.

Foto: (A.A.G.) 2017



En la escuela de audición y lenguaje, se identificó que los materiales utilizados en la construcción de las aulas, si están considerados en los lineamientos marcados por INIFED. Dentro de los elementos no sugeridos en la guía, se encontró con la implementación de protecciones de herrería por cuestiones de seguridad y la ausencia de zoclo. Pero para este caso no lo exige, aunque se debe contemplar, ya que el zoclo es un elemento importante para la conservación de pintura en muros y del mismo piso al no permitir que la humedad los dañe.

#### **1.4.8 Solución De Instalaciones.**

Como vemos, las aulas están dotadas por lo menos durante el día, de luz suficiente para las actividades escolares y suponemos no presentan mayor necesidad de ajustes en iluminación.

Aun así, se debe considerar fuentes de iluminación alternas a la natural, ya que en ocasiones el estado del tiempo no es favorable, para una buena condición de iluminación en el interior del aula, y además algunas actividades requieren de apoyo de iluminación extra a la natural. Por tal razón el aula es dotada con instalación eléctrica, para el funcionamiento de iluminación artificial y de equipo audiovisual.

En la siguiente tabla se muestra los componentes propuestos por INIFED para el aula de audición y lenguaje.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
4	Luminario suspendido en losa a 2.70m/s.p.t. de 30.48x121.20x8.26 ahoradora de energía, con luz fluorescente color blanco.
1	Receptáculo doble polarizado a una altura de 0.40 m/s.n.p.t.
2	Receptáculo doble polarizado con protección (tamper) para servicio regulado a una altura de 0.40 m/s.n.p.t.
1	Receptáculo doble polarizado con protección (tamper) para servicio regulado.

Tabla 5. Instalación Eléctrica.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> INIFED, *servicio de instalaciones, salón audición y lenguaje*, Criterios Normativos, Diseño arquitectónico, Educación Básica CAM, p.31.



**Figura 35. Iluminación Artificial.**

La iluminación artificial consta de cuatro luminarios fluorescente de sobreponer de 32w.

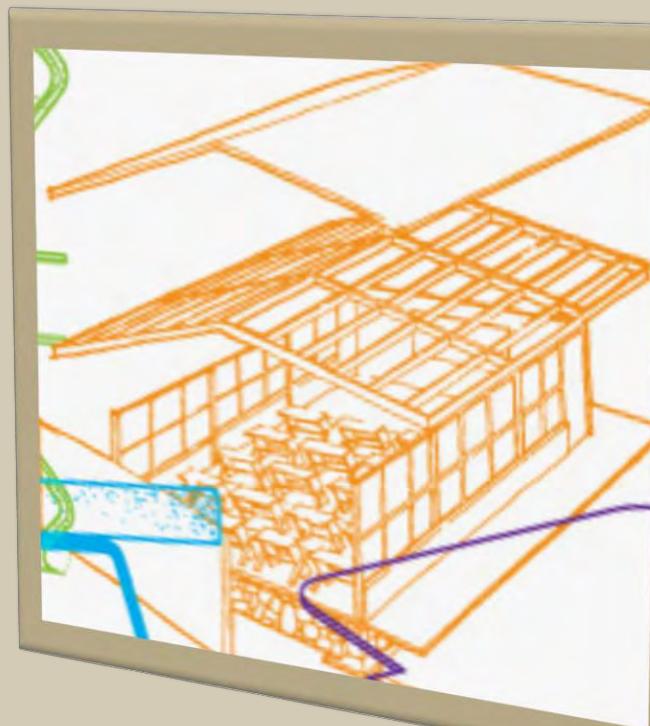
Foto: (A.A.G.) 2017

La instalación eléctrica que presenta el aula de audición y lenguaje es la que propone la guía INIFED; pero se observó que fue implementada instalación extra para el equipo de proyección audio visual, ya que está resulto visible en plafón y muro, al no ser considera dentro de los requerimientos mínimos de la propuesta. Además, se instalaron contactos extras para la alimentación eléctrica del equipo audiovisual.

En lo que concierne a la instalación de audio, para revisar los avances educativos de los alumnos, entre la cámara de observación y el aula de preescolar, es necesaria la comunicación vía auditiva, entre evaluadores y maestros para dar indicaciones de las actividades a realizar; pero al no presentar instalación de equipo de audio, es ineficaz el funcionamiento para la finalidad requerida.

## ► CAPÍTULO 2

### AULA TIPO, FACTORES DE ADECUACIÓN.





## 2.1 ESPACIO Y FUNCIÓN

### 2.1.1 Aula de Audición y Lenguaje, primaria y secundaria.

Con respecto al análisis comentado en el capítulo anterior, se observó que el material didáctico de apoyo muy necesario en los estudiantes para adquirir el conocimiento, está dispuesto en la franja perimetral del aula, que no estaba contemplado por la propuesta oficial de INIFED, aunado a las circulaciones de aproximadamente 1.20 m. entorno al acomodo del mobiliario presente; resulta que el área de trabajo neta para el acomodo del mobiliario es de 2.2 x 4.0 m. aprox. Además de que el espacio al tener forma rectangular como resultado al destinar media aula, condiciona el acomodo de mobiliario a una forma lineal. Por lo tanto, no es posible el uso de variadas configuraciones de mobiliario en el aula.

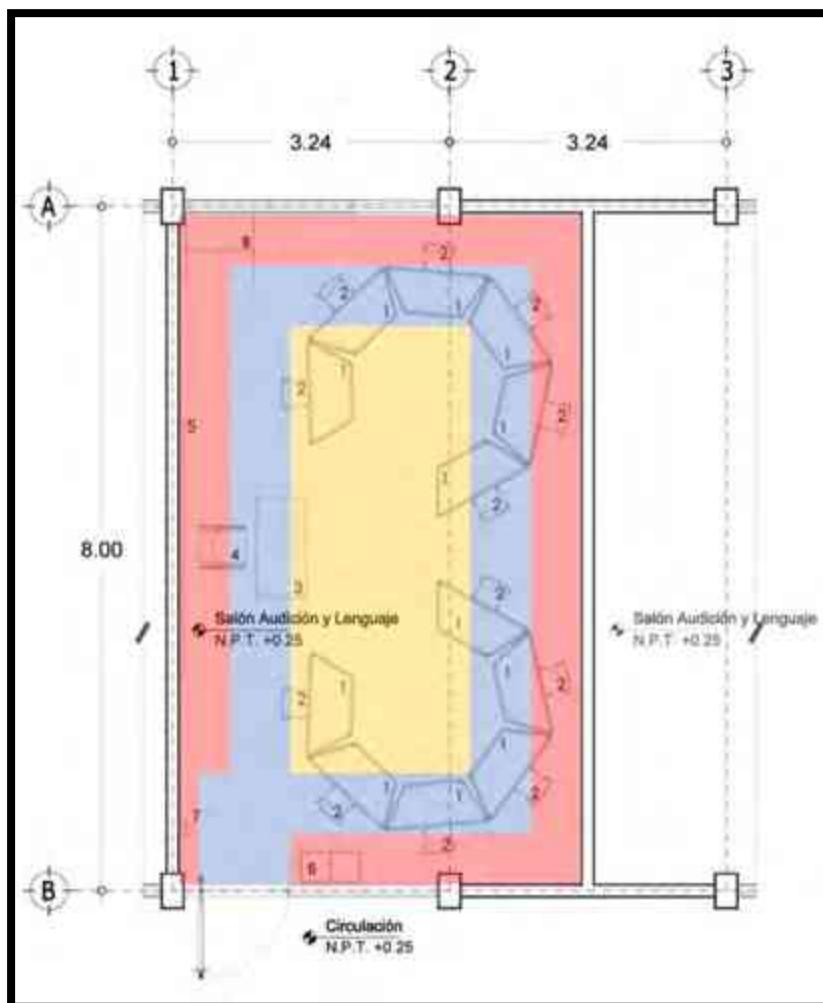


Figura 36. Aula de Audición y Lenguaje.

En la figura se muestra la distribución de áreas que actualmente están definidas dentro del aula.

Orientación: Norte-Sur.

Plano F.E.: INIFED

Edición cromática. A.A.G. 2017

#### Código Cromático

■ Área de archivo y material didáctico.

■ Área de circulación.

■ Área de aprendizaje.

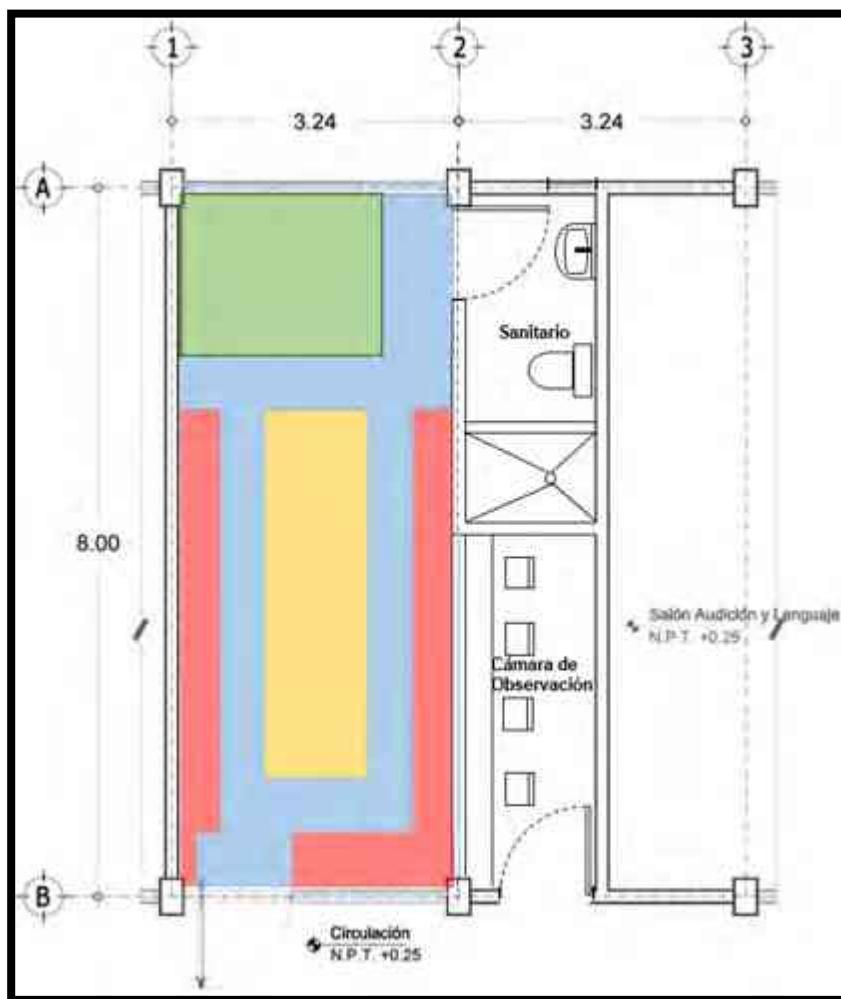


Con respecto, al índice de espacio de 3.25 m<sup>2</sup>/alumno propuesto por INIFED, no se cumple por falta de análisis y no contemplar en la propuesta, los requerimientos en cuanto a equipo y material didáctico que resta espacio al aula, por tal motivo la propuesta de acomodo de mobiliario no se puede lograr.

## 2.1.2 Aula de Audición y Lenguaje preescolar.

En lo referente al aula de preescolar, es la única en la escuela que cuenta con cámara de observación y un sanitario para uso dentro del aula, por la edad de los niños que están en práctica de control de esfínter.

Al contar esta aula con cámara de observación y sanitario, se aprecia que las dimensiones son más reducidas debido a que se limitó el espacio para dar cabida a estas áreas, ya que se restó medio módulo de 1.26 m. por lo que esta aula resultó con dimensiones de 8m x 3.24m. con una superficie de 25.92 m<sup>2</sup>.



**Figura 37. Aula de Preescolar con Cámara de Observación y Sanitario.**

En la figura se observa la distribución del espacio.

Plano F.E.: INIFED

Edición cromática. A.A.G. 2017

### Código Cromático

- Área de material didáctico.
- Área de circulación.
- Área de aprendizaje.
- Área de descanso.



Dentro del aula de preescolar, es común para la educación especial usar un área de descanso donde los niños puedan tomar su siesta; pero de igual manera se encontró que resta espacio al área de aprendizaje.



**Figura 40. Área de Descanso.**

Esta área, para los alumnos ocupa un espacio importante en el aula de preescolar.

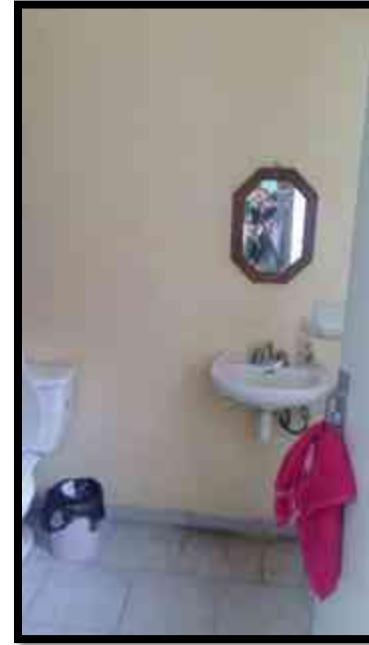
Foto: A.A.G. 2017



**Figura 39. Área Húmeda Sanitario.**

Se observa, el área húmeda que se encuentra sin uso por parte del usuario.

Foto: A.A.G. 2017



**Figura 38. Sanitario Preescolar.**

Se observa, espacio excedido del muro hacia muebles sanitarios y entre ellos.

Foto: A.A.G. 2017

Las áreas antes mencionadas, fueron implementadas posterior a la construcción del aula por parte de la dirección de la escuela, en busca de equipar el aula con áreas extras de apoyo necesario para los alumnos. Pero sin prever, que el buscar estas mejoras ocasionarían otras deficiencias en cuanto a espacio.

Se tiene que el área de sanitario esta sobrado de espacio, además el área de regadera prácticamente no se usa. Por lo tanto, la cámara de observación, el área de descanso y el sanitario no están contempladas en el análisis espacial por parte de INIFED.

Cabe mencionar, y en base a información de campo, que es necesario la implementación de una cámara de observación, para cada una de las aulas en la escuela.



## 2.2 ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO

Con respecto al aula de educación regular, adonde se pretende incluir a los niños con esta discapacidad, el diseño de organización del aula que predomina es en hilera, donde los lugares son fijos y el mobiliario permanece estático, es decir son aulas donde se mantiene el orden, el alumno sabe qué lugar ocupa, participando poco, y el maestro interviene mucho.

Es un tipo de diseño que funciona poco a que cada alumno lleve su propio ritmo de aprendizaje, que es lo que requieren los niños con diferentes tipos de discapacidad, debido a las formas de disciplina que se dan en el aula, además de que se presta poco al trabajo en grupo o por parejas. Ya que en ellas no se permite hablar, copiar y a los que hablan se les separa o castiga; por resultado la comunicación y cooperación no puede darse dentro del aula.

*“Es un diseño de aula que favorece las relaciones de poder y sumisión entre el docente y sus alumnos”*<sup>25</sup>

Tiene sentido distribuir a los estudiantes en fila mirando al profesor para promover los métodos de memorización y de repetición, pero es sabido son más lentos de obtener el aprendizaje.

*La organización del espacio se convierte en un medio de control interno para el ejercicio del poder y, tiene por finalidad, no sólo, enseñar sino también disciplinar; la organización del espacio en hilera hace funcionar la clase como una máquina de aprender, de vigilar, de jerarquizar y de recompensar o sancionar.*

*Los estudiantes precisan de otra distribución en el aula si queremos una escuela para todos que no discrimine ni separe por razones de sexo ni capacidades y, por supuesto, queremos una escuela donde se fomente más la cooperación que la competitividad.*<sup>26</sup>

Durante las visitas en el Aula de Audición y Lenguaje se observó, que la disposición del mobiliario es comúnmente usada en hilera, y como resultado tenemos un espacio del aula rígido y uniforme, las mesas acomodadas en una hilera comunicadas entre sí y orientadas hacia la mesa del profesor, desde el punto de vista funcional para la adquisición del conocimiento, no tiene sentido distribuir a los alumnos en fila. Para que el conocimiento sea más efectivo los estudiantes

<sup>25</sup> Course default, *Didáctica y organización escolar, organización del centro escolar*, Open Course Ware Universidad de Sevilla, cap. 7, 2007, p. 9. [http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/organizacion-del-centro-escolar/temas/7/pagina\\_09.htm](http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/organizacion-del-centro-escolar/temas/7/pagina_09.htm) Fecha de consulta: febrero 24, 2017.

<sup>26</sup> Ibidem. p. 10.



requieren de otra distribución y organización en el aula, con la idea que generen el conocimiento de manera participativa.

## 2.3 PISOS

Al realizar variadas configuraciones para diferentes actividades en el aula, es necesario el movimiento constante del mobiliario, por ello hay que cuidar el ruido que pueden ocasionar los muebles al cambiarlos de lugar, es un factor que produce alteración en los alumnos, aunque sean usuarios con discapacidad auditiva, está comprobado en base a la experiencia de los directores y profesores del caso de estudio,<sup>27</sup> afecta para las actividades que desempeñan dentro del aula.

Esto debido, a la fricción del piso cerámico con el mobiliario se generan ondas sonoras y estas viajan más rápido por elementos sólidos que por el aire. Además, los alumnos que usan implantes cocleares, pueden registrar estos sonidos de manera muy lastimosa.

El factor seguridad, fue otra causa para la búsqueda de una superficie en el aula acorde a las necesidades del usuario, ya que un piso cerámico, aunque sea antiderrapante puede resultar resbaloso y ocasionar accidentes.

Aunque, en los lineamientos de INIFED no contempla en su propuesta la opción de alfombra, en el aula de audición para evitar esta problemática, se tiene como antecedente el uso de alfombra como primera solución al piso cerámico instalado en un inicio, pero se tuvo que dar paso a otras opciones, ya que al principio fue buena solución por las características de este material, siendo de los mejores para la amortiguación del sonido, por la calidez que proporciona al espacio, además de ofrecer una superficie suave y antideslizante en el aula. Pero al tiempo hubo inconvenientes, tales como el costo de mantenimiento por limpieza, el polvo que almacena, provocó en algunos alumnos problemas respiratorios y alergias.

Se tuvo que buscar otras opciones como el piso vinílico que, aunque su tiempo de vida útil es de 10 años aproximadamente, en este encontraron las características acústicas, que buscaban para el aula de audición, que hasta el momento ha resultado buena solución para el uso que se requiere, siendo utilizado en todas las aulas de la escuela.

---

<sup>27</sup> Entrevista realizada por A.A.G. a la Directora en la unidad de estudio. Mtra. María del Carmen León Esparza. Febrero 18, 2017.



## 2.4 MUROS

Los muros son elementos constructivos y divisorios del espacio aula, se encontró en las características de estos, que INIFED en sus lineamientos ha tomado en cuenta la calidad de los materiales que se utilizan para la construcción de estos elementos, puesto que, si no son los adecuados ante un sismo pueden poner en riesgo a los alumnos. Además, ante contingencias un aula puede ser usada como albergues temporales, por tal motivo se busca una construcción de calidad, ya que son elementos importantes para la seguridad de los alumnos.

Como sabemos, los muros y el color como elemento de acabado, forman parte principal de la estética en cualquier tipo de edificación, y para este caso la escuela, ya que es comprobado en base a estudios, que el color influye de manera fundamental en el rendimiento de las actividades de los alumnos al interior del aula.

*El color como elemento relacionado al espacio físico, tiene una influencia muy importante en la actividad de los alumnos, ya que los colores crean en la mente humana un efecto en la expresión de los estados emocionales, de manera que provocan diferentes respuestas que van a promover calma o excitación, frío o calor o una asociación de ideas con la alegría, la tristeza, u otros sentimientos positivos o negativos. (De Corso, 2008).<sup>28</sup>*

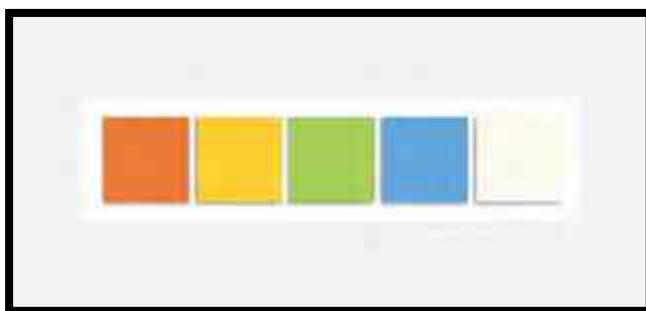
En los lineamientos de INIFED se observa que, en las propuestas cromáticas, ya se toma en cuenta la psicología del color, pero sin llegar a contemplar un análisis profundo de este. Además, mediante el color busca la identidad institucional; con la idea de tener definidos los niveles de educación básica en las escuelas, mediante las diferentes gamas de color que se proponen.

Para preescolar, propone una gama de colores en muros que inviten al juego sin distraer la atención de los alumnos en las actividades pedagógicas. Los colores que seleccionan son azul, amarillo, naranja y verde.

En lo que respecta al plafón propone el color blanco antiguo, buscando la máxima claridad en el aula, aplica para todos los niveles de educación básica.

---

<sup>28</sup>Marianella Castro Pérez y María Esther Morales Ramírez, *Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares*. Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal) Vol. 19, 2015, p.10. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5169752.pdf> Fecha de consulta: febrero 26, 2017.



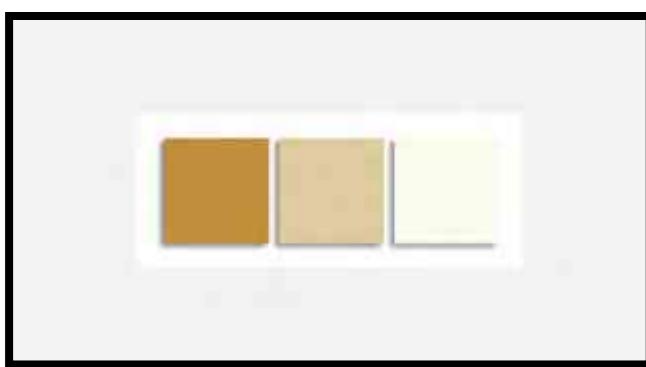
**Figura 41. Gama de Colores Preescolar.**

Colores propuestos para el equilibrio de emociones, se busca estimular el aprendizaje, creatividad y concentración, pero a la vez relajante.

Gama cromática. INIFED

Editado. A.A.G. 2017

Para primaria, selecciona una gama de colores arena con la idea de integrar la escuela con el entorno. Buscando la estimulación anímica al juego y al estudio que provoca el uso de colores de la gama del amarillo.



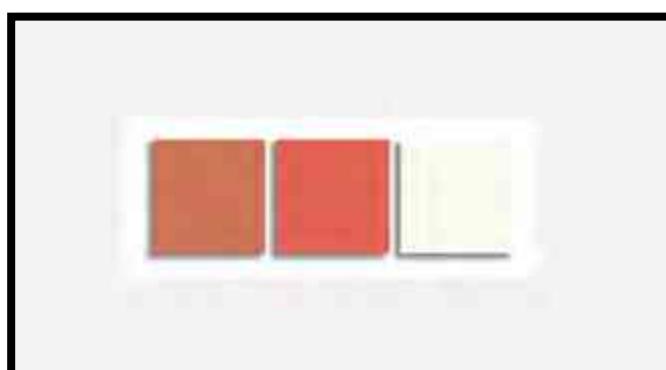
**Figura 42. Gama de Colores Primaria.**

Provienen de la gama de amarillo, es el color intelectual, para alegrar ambientes y actuar en las labores.

Gama cromática. INIFED

Editado. A.A.G. 2017

Para secundaria, indica colores terracotas pertenecientes a la gama de los rojos. La idea según INIFED, es identificar la escuela del esquema neutro que lo rodea. Este color cálido, representa el dinamismo y es atractivo para los usuarios, pero sin percibirlo como un distractor para la enseñanza.



**Figura 43. Gama de Colores Secundaria.**

Esta gama de colores actúa como estimulante, provoca entusiasmo y exaltación. En pequeñas cantidades es benéfico, pero se debe evitar en lugares donde se requiera de concentración.

Gama cromática. INIFED

Editado. A.A.G. 2017



En el caso de estudio, el color usado en exterior es el terracota, perteneciente a la gama destinada para secundarias; en interiores se maneja, el color amarillo claro para las cuatro aulas de preescolar, primaria y secundaria. Es evidente, en cuanto al color que presenta la escuela en exterior de aulas y en interior, no se tomó en cuenta la sugerencia de INIFED, ya que el color usado no funciona en este caso como distintivo del nivel que representa y además el color indicado en el lineamiento para interiores, con la idea de trasmitir estados de ánimo a los alumnos de acuerdo al grado escolar, no son los propuestos.

Por otro lado, desde el punto de vista educativo los muros son importantes, ya que son recursos extras que pueden ser usados, para promover ambientes de aprendizaje con orientación visual, es decir deben ser usados como elementos de expresión visual, ya que les ayuda a los alumnos a tener espacios más amplios y flexibles. Son una herramienta para la metodología de aprendizaje en los alumnos, ya que pueden ser usados para elaboración de sus propios trabajos, además de colocar carteles, dibujos, fotografías, material relacionado a temas de interés, así como para proyectar videos y todo recurso visual que esté relacionado con los temas que se desarrollan dentro y fuera del aula.

*Por lo tanto, los ambientes de aprendizaje con orientación visual son una propuesta educativa que brinda a los alumnos sordos y oyentes, la oportunidad y acceso a un ambiente rico en lenguaje (signado u oral, según sea el caso, y en el lenguaje escrito en ambos), ofreciéndoles múltiples oportunidades de experimentar, planear y participar activamente en el aprendizaje (Ruiz y otros, 1996).<sup>29</sup>*

En las aulas del caso de estudio, es difícil lograr en su totalidad el uso de los muros con orientación visual, ya que la mayoría de ellos se encuentran cubiertos por el mobiliario ubicado en torno al área interior de las aulas, por tal razón debe buscarse la solución para que estos elementos puedan ser usados, para brindar el apoyo o recurso visual en la metodología de aprendizaje.

<sup>29</sup> Noemí García García coord., *Orientaciones para la atención educativa de alumnos sordos que cursan la Educación Básica, desde el Modelo Educativo Bilingüe-Bicultural*, México, SEP, 2012, p.89.



## 2.5 VENTILACIÓN

El permanecer constantemente en un aula que tiene una mala calidad del aire, reduce significativamente la habilidad de los niños para realizar actividades de aprendizaje, concentración y memoria, reflejados en malos resultados en los avances pedagógicos.

*La escasa ventilación del aula, además de generar una mala calidad de aire en el interior, se pueden estancar partículas contaminantes dentro del aula, que pueden ocasionar problemas de salud en los alumnos.*<sup>30</sup>

Es común que ventanas y puerta del aula, esté cerrada para reducir el ruido exterior para lograr la concentración del alumno y maestro. Pero esto no implica, dar periódicamente la debida ventilación al espacio, según sea necesario.

*Las condiciones de ventilación de un local dependen de factores cuantitativos y cualitativos, tales como, contenido de oxígeno, ausencia de polvo y olores contaminantes, temperatura ambiente, movimiento y grado de humidificación del aire.*<sup>31</sup>

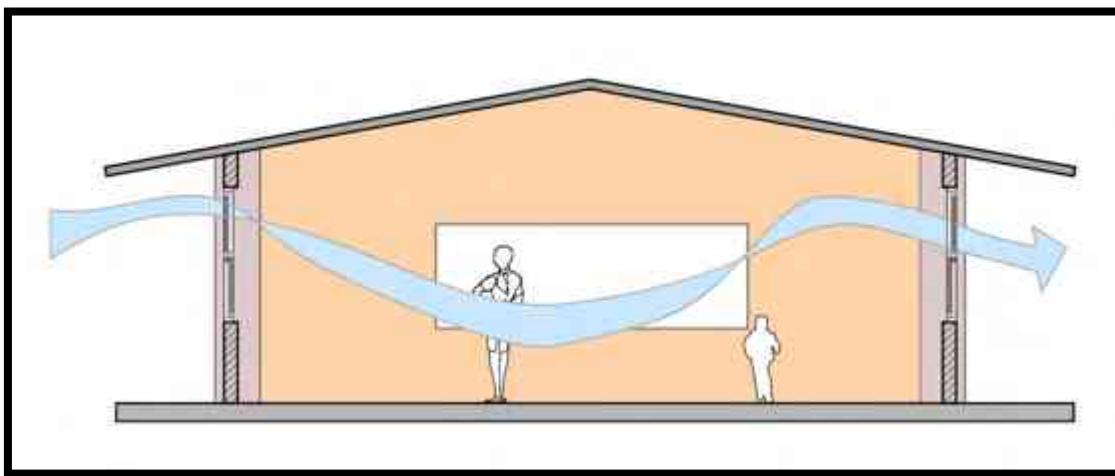


Figura 44. Ventilación Cruzada.

Es la forma más fácil para obtener una adecuada ventilación natural. Los elementos básicos son las ventanas opuestas para permitir la ventilación del aula.

Dibujo: A.A.G. 2017

<sup>30</sup> Respira México, *Mala calidad del aire en las aulas afecta rendimiento escolar*, 2015, <http://respiramexico.org.mx/2015/06/mala-calidad-del-aire-en-las-aulas-afecta-rendimiento-escolar/> Fecha de consulta: marzo 3, 2017.

<sup>31</sup> INIFED, *Ventilación, Habitabilidad y Funcionamiento*, Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones, Tomo I, Diseño Arquitectónico, Vol. 3, 2014, P.7



Como hemos visto, en el diseño del aula tipo se buscó dotarla de una buena ventilación con la intención de ofrecer una regulación de la temperatura en el interior, conservando el calor cuando hace frío, y disipándolo cuando la temperatura es alta, además de obtener constantemente una buena calidad de aire, por lo tanto, el aula tipo, no tiene mayor problema al contar con ventilación cruzada, se da la renovación de aire al interior de forma natural, a través de ventanas y puede ser controlada mecánicamente, al poder abrirse parcial o totalmente, según lo requerido.

## 2.6 ILUMINACIÓN

Otro factor, que incide en el proceso de enseñanza aprendizaje es la iluminación del aula, por tal motivo, el aula debe contar con una adecuada iluminación tanto natural como artificial, para obtener buen rendimiento académico en los alumnos. Ya que una iluminación inadecuada en niños con discapacidad de audición, por sus características comúnmente, se exige focalización y exigencia a los ojos, por lo tanto, puede ocasionar fatiga visual, irritación de ojos, provocando una pérdida de interés por las actividades y por consecuencia afecta el aprendizaje del alumno.

El aula tipo tiene en su diseño, el enfoque para obtener una buena iluminación por su orientación norte-sur y el tamaño de sus ventanas permite la entrada de luz natural en buena cantidad, pero una buena iluminación no es proporcionar una gran cantidad de luz en el aula, ya que el exceso de luz ocasiona problemas de visión por deslumbramientos.

*La intensidad luminosa durante el día, puede variar de 100 luxes a 3,000 luxes.<sup>32</sup>*

Por el contrario, se deben buscar los elementos de control de luz natural en el aula, que permita la entrada de iluminación necesaria, para que los alumnos reconozcan todo lo que ven y sin dificultad para el buen desempeño de las actividades de los alumnos. Los elementos de control de iluminación usados en el aula de audición y lenguaje son aleros y cortinas.

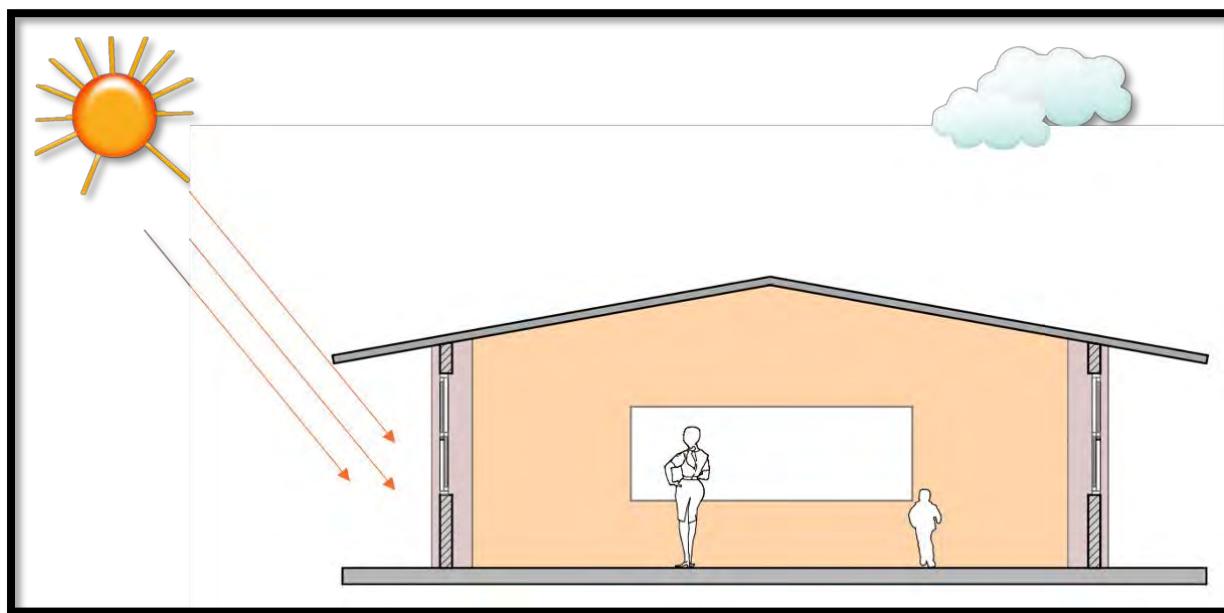
*La luz del sol posee una serie de propiedades naturales que permiten, entre otras cosas, limpiar y desinfectar los ambientes, y además facilitan la correcta visibilidad de las cosas y la buena*

---

<sup>32</sup> INIFED, *Habitabilidad y Funcionamiento, iluminación natural*, Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones, Tomo I, Diseño Arquitectónico, Vol. 3, 2014, P.4.



reproducción cromática. La idea es aprovechar la luz matutina, contar con superficies claras al interior del edificio y evitar los contrastes entre claridad y sombras.<sup>33</sup>



**Figura 45. Iluminación Natural.**

La iluminación natural debe ser aprovechada al máximo en el aula, pero es necesario controlar el exceso de luz, por medio de aleros, cortinas o persianas, para obtener la cantidad de luz adecuada para el buen desarrollo de las actividades de los alumnos.

Dibujo: A.A.G. 2017

Durante las visitas en el aula de audición, se observó que la iluminación natural no es aprovechada en su totalidad, por el uso de cortinas que bloquean la entrada de luz, ya que estas fueron implementadas con la idea de evitar el contacto visual de los alumnos al exterior, ya que los niños con discapacidad auditiva al tener su sentido de la vista más sensible, se distraen fácilmente con la actividad en las áreas exteriores. Además, con estas mismas se busca evitar los deslumbramientos que dificultan la visión y los reflejos del pintarrón, que impide la lectura de su contenido. Pero el uso de cortinas disminuye considerablemente la iluminación al interior del aula, lo que obliga al uso de iluminación artificial durante las actividades del día, teniendo como consecuencia un consumo elevado de energía eléctrica.

<sup>33</sup> Ximena Muñoz, *Iluminación en las aulas, Optimizando el rendimiento escolar*, Revista EMB Construcción, mayo 2011, <http://www.emp.cl/construccion/articulo.mvc?xid=318&edi=14> Fecha de consulta: marzo 12, 2017.



Entre los elementos que determinan las características del espacio físico son la luz natural, artificial, los olores y los sonidos. Respecto a la luz natural cabe mencionar, que forma parte de la estética, de ahí la importancia de complementarla con la luz artificial cuando el día está nublado o lluvioso, privilegiando la visibilidad.<sup>34</sup>

La iluminación artificial que presenta el aula de audición y lenguaje, es el requerimiento mínimo que indica la normatividad de INIFED, la cual en información de campo ha resultado aceptable para las dimensiones del aula y características del alumno. Pero cabe mencionar, que hay nuevas tecnologías y productos de bajo consumo, los cuales serían opciones en búsqueda de una mejor iluminación para el bienestar de los alumnos, y a bajo impacto medioambiental.

## 2.7 ACÚSTICA

De acuerdo a lo visto en las aulas del caso de estudio, no presentan ningún tratamiento para mejorar las condiciones acústicas, cabe mencionar que la mayoría de las aulas existentes en la ciudad de Morelia, se encuentran en el mismo estado en cuanto a problemas de acústica, en ese aspecto es necesaria la intervención en las aulas, con el fin de reducir los niveles de ruido, ya que este influye de manera negativa en el rendimiento de los alumnos. Menciona la OMS que el ruido afecta el proceso cognitivo, entre ellos se encuentran la lectura, la atención, la solución de problemas y la memorización.

Es importante mencionar que los estudiantes con limitación auditiva que se encuentran integrados en aulas regulares frecuentemente pierden instrucciones generales debido al ruido ambiental. Esto trae como consecuencia que su rendimiento académico se vea afectado, así como la secuencia de las actividades en el aula, lo que desfasa el trabajo del niño.<sup>35</sup>

La contaminación acústica en las aulas, proviene primeramente por actividades internas como juegos, gritos, conversaciones etc. Otra fuente es el ruido en las calles, generado por todo tipo de transporte automotor, obras en construcción, provocando que las indicaciones en el interior del aula se den en voz más alta, creando aún más ruido, y por último el eco o reverberación, que es el efecto producido por los rebotes de la onda sonora en paredes, pisos, techo y los objetos del aula, que hace que el alumno reciba la información hablada en repetidas ocasiones.

<sup>34</sup> Marianella Castro Pérez y María Esther Morales Ramírez, Op. cit. p.11.

<sup>35</sup> Josefina Lobera Gracida comp., *Discapacidad Auditiva, Guía didáctica para la inclusión de educación inicial y básica*, México, CONAFE, 2010, p.21.

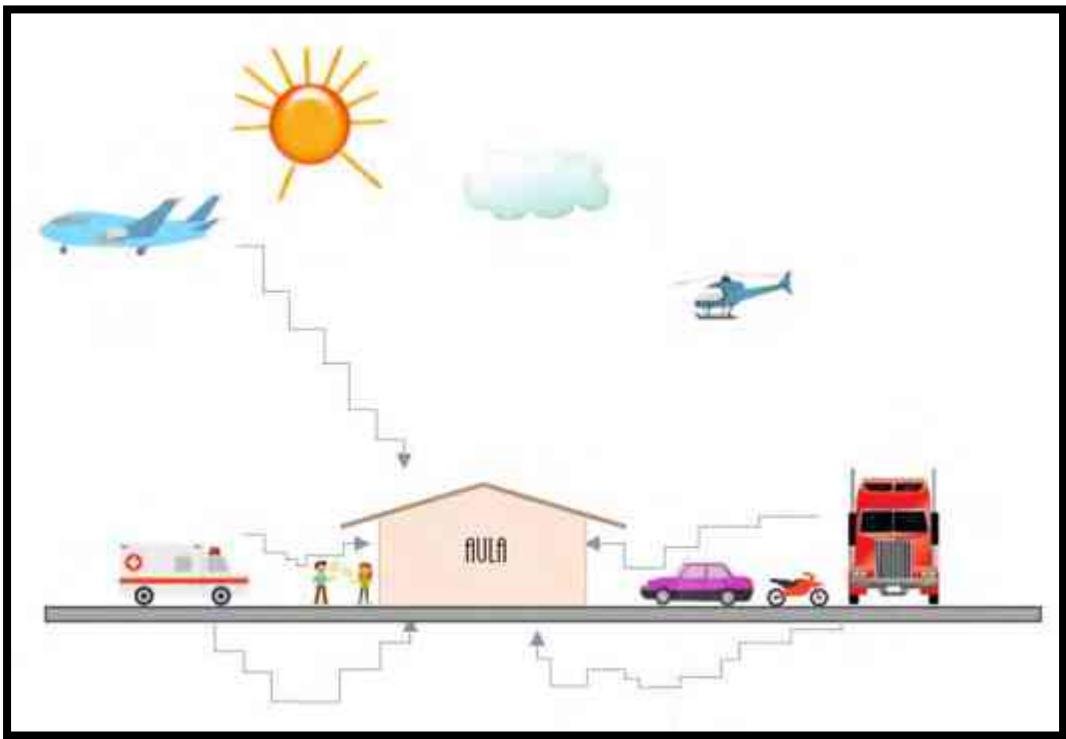


Figura 46. Fuentes de Ruido.

El ruido es un sonido no deseable, que actúa como estímulo de distracción. El ruido de fondo es aproximado a 70 dB.

Elaboración: A.A.G. 2017

Para poder oír y comprender los mensajes orales en el salón de clase, el nivel de sonido de fondo no debe ser mayor de 35 dB durante las clases. Para los niños con deficiencia auditiva, se puede requerir incluso un nivel de sonido inferior. El tiempo de reverberación en el salón de clase debe ser de 0,6 segundos y de preferencia, inferior para niños con deficiencia auditiva.<sup>36</sup>

La falta de condiciones acústicas en un aula, es un obstáculo para el rendimiento escolar de los alumnos con discapacidad auditiva, ya que es difícil la comprensión de la voz dentro del aula, del ruido de fondo. Por lo tanto, es necesario reducir el nivel de ruido para que el habla del maestro y de los alumnos (la señal) sea más audible que los sonidos de fondo (ruido).<sup>37</sup>

Por lo anterior, en el aula es fundamental elegir materiales sonoabsorbentes que eviten o disminuyan el eco sobre el techo, el piso y las paredes, además mejorar la aislación acústica en

<sup>36</sup> Birgitta Berglund, et al., *Guías para el ruido urbano*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1999, p10.

<sup>37</sup> Josefina Lobera Gracida comp., Op. cit. p.55



ventanas, ya que no impiden el paso del ruido al ser ventanas convencionales. Al igual los muros al no tener un tratamiento acústico difícilmente llegan a aislar el ruido del exterior.<sup>38</sup>

## 2.8 MOBILIARIO Y EQUIPO

Con respecto al mobiliario observado en el aula de audición, se resuelve que el mobiliario dotado por INIFED es insano, en el sentido de forma y material de fabricación que resultan incomodos para el uso del alumno, ya que los elementos de contacto con el cuerpo, son duros, obteniendo como resultado, ser ergonómicamente inapropiados para el desempeño de actividades dentro del aula, ya que en ellos se instalan los alumnos bastantes horas al día y el estar incomodo influye de manera negativa en las actividades que se realizan , además que limita la atención y el aprendizaje de los alumnos.

Por tal motivo, profesores y padres de familia con el fin de mejorar las condiciones de los niños, optaron por comprar sillas de manera independiente, buscando materiales y formas ergonómicas, que les permitiera estar más cómodos durante el día en el aula. Pero únicamente les fue posible aportar este mobiliario para el aula de preescolar, faltando por mejorar el mobiliario de primaria y secundaria, donde se continua con mobiliario inadecuado.

*Una selección adecuada de mobiliario escolar como mesas y sillas, influye en los estudiantes ya que adquieren una mejor comprensión del trabajo individual y en equipo dentro del aula. Además, el mobiliario diseñado y ajustado para actividades de aprendizaje específico, puede mejorar en los alumnos la concentración en el aprendizaje.<sup>39</sup>*

El mobiliario tradicional por sus características, ha condicionado a los alumnos a adoptar posturas incorrectas, que con el tiempo repercuten en la salud física de los alumnos. La principal problemática, que ha causado el contar con mobiliario inadecuado para lograr posturas correctas al sentarse, se encuentra la perdida de inclinación del plano de trabajo usada en las escuelas hasta inicios del movimiento moderno, tiempo que se comenzó a usar el plano de trabajo horizontal, que generalmente se usa hasta ahora. *Además, es importante la adaptación del*

---

<sup>38</sup> Horacio Cristiani, *El ruido en las aulas afecta la audición y el rendimiento escolar, un trabajo de la Mutualidad Argentina de Hipoacúsicos alerta sobre el tema*, la Nación ciencia/salud, 2002. <http://www.lanacion.com.ar/379490-el-ruido-en-las-aulas-afecta-la-audicion-y-el-rendimiento-escolar> Fecha de consulta marzo 28, 2017.

<sup>39</sup> Contributing writer, *La importancia de tener buen mobiliario escolar*, Beneficios, eHow en español. [http://www.ehowenespanol.com/importancia-buen-mobiliario-escolar-sobre\\_259219/](http://www.ehowenespanol.com/importancia-buen-mobiliario-escolar-sobre_259219/) Fecha de consulta: marzo 28, 2017.



*mobiliario, a la edad y talla del alumno*<sup>40</sup>, mediante el ajuste en cuanto altura e inclinación, con la idea de lograr un bienestar físico por medio de una mejor postura.



**Figura 47. Postura Incorrecta (plano horizontal).**

En la imagen se muestra, a los alumnos sentados con la columna flexionada hacia delante, para lograr adecuarse al área de trabajo horizontal.

Foto: A. Bustamante. 2004

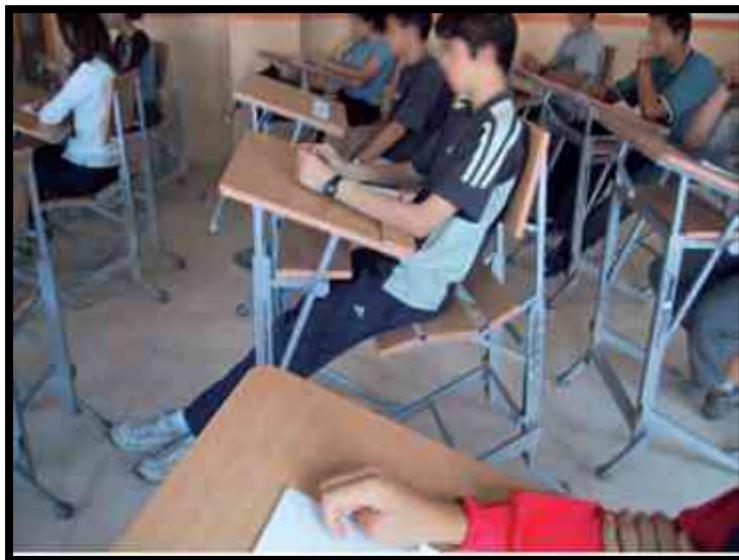


**Figura 48. Postura Correcta (plano inclinado).**

En la imagen se muestra, a un estudiante usando un mobiliario de prueba, de acuerdo a su talla. Sentado en una postura adecuada, con espalda recta.

Foto: A. Bustamante. 2004

<sup>40</sup> Antonio Bustamante, *Mobiliario E Escolar Sano, Estudio sobre las condiciones que debe reunir el mobiliario escolar para las aulas tradicionales y de informática*, Madrid, ed. MAPFRE, 2004, p. 157.



**Figura 49. Móobiliario con Plano Inclinado, Regulable en Altura e Inclinación.**

En la imagen se muestra, a estudiantes usando mobiliario ajustable, acorde a la talla del alumno, logrando una adecuada postura.

El uso de ruedas en las patas del mobiliario, facilita el desplazamiento en el aula.

Foto: A. Bustamante. 2004

Como hemos visto, la edad y la talla es un factor importante que influye en la elección del mobiliario, ya que los niños de preescolar requieren muebles más pequeños y de diferentes tipos en comparación con la escuela primaria o secundaria. También se debe tener en cuenta un estudiante con discapacidad que utiliza silla de ruedas, ya que necesita un mobiliario adecuado para su condición.

Como sabemos, el mobiliario con que están dotadas las escuelas en México, responde a una normatividad; pero en busca de lograr mejoras en base a lo analizado se debe diseñar un nuevo mobiliario escolar ergonómico. Para realizarlo es conveniente retomar el concepto de plano inclinado, ya que este traería beneficios para los alumnos; además de mesas y sillas regulables, el material de fabricación debe ser ligero y resistente, otros factores a tomar en cuenta, es la sensación y percepción de comodidad que tenga el alumno, las sensaciones estéticas que pueden provocar, la dureza, textura, y la transpiración que permitan las superficies de contacto con el cuerpo, y por último la cultura del sentarse del estudiante.

## ► CAPÍTULO 3

### GUÍA DE ADECUACIÓN DE AULA TIPO.





### 3.1 ESPACIO Y FUNCIÓN

En base a lo diagnosticado en el capítulo anterior, para poder lograr un espacio donde permita realizar variadas organizaciones del aula, y permita el desarrollo de todas las actividades pedagógicas de manera flexible, y con las características del usuario de discapacidad auditiva, se propone en base a los lineamientos de INIFED, un aula tipo de tres módulos, con el propósito de cumplir con el índice de 3.25m<sup>2</sup>/alumno.

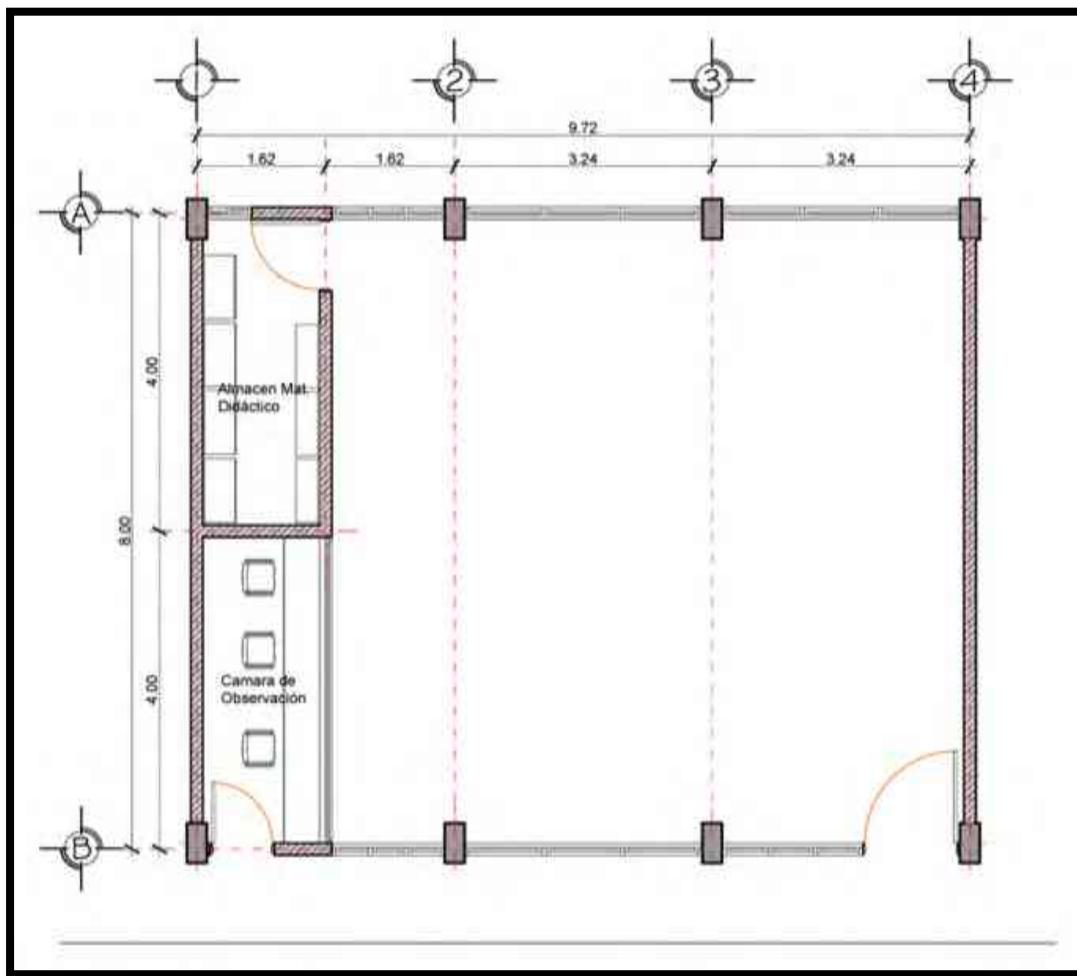
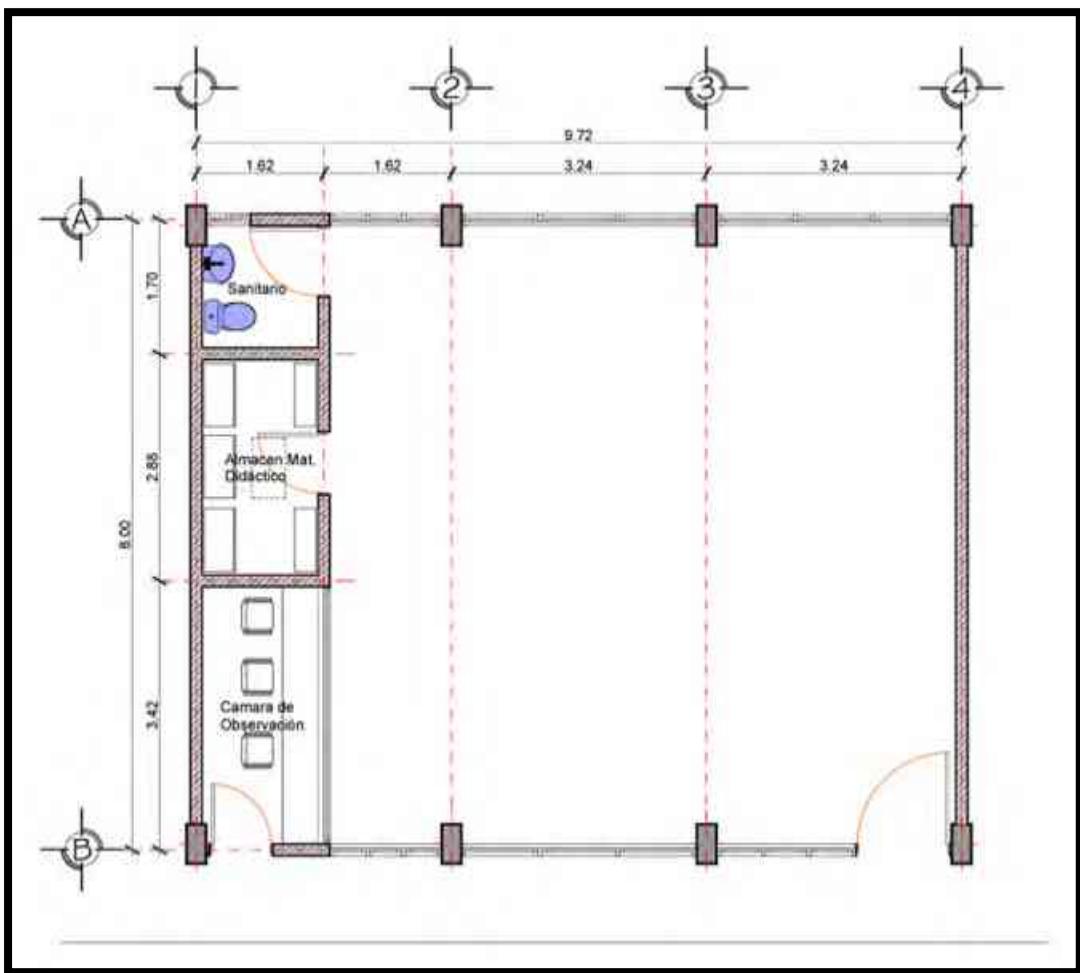


Figura 50. Propuesta Aula Tipo, primaria y secundaria.

En la imagen se muestra, el aula tipo de 8.00m x 9.72m. Para mejorar las funciones en el aspecto espacial, se propone un almacén de material didáctico. Además, se integra la cámara de observación necesaria para el seguimiento pedagógico de los alumnos.

Plano F/E: A.A.G. 2017



**Figura 51. Propuesta Aula Tipo, preescolar.**

En la imagen se muestra, la solución para mejorar el espacio aula, al integrar un almacén de material didáctico, para cada una de las aulas.

Plano F/E: A.A.G. 2017

El material colectivo necesita su espacio, y en la propuesta, se incluye un almacén, ya que en todas las aulas analizadas la problemática es causada por el material didáctico que mantiene el espacio del aula más reducido, también se resuelve el espacio de la cámara de observación, al poder liberarse del material ahí guardado, y de esta manera poder ser usada cómodamente.

En el caso del aula de preescolar es conveniente contemplar un sanitario al interior del aula, pero prescindir del área húmeda, ya que no es usada y el espacio puede ser mejor aprovechado para ampliar el almacén de material didáctico.



Cuando sea el caso, de incluir alumnos con discapacidad auditiva en aulas de escuelas regulares, deberá hacerse la adecuación de estos espacios, solo en un aula por grado, además la cantidad de alumnos tendrá que ser valorada de acuerdo a la experiencia pedagógica de los profesores especializados, con la idea de encontrar el número adecuado de alumnos, para lograr que se sientan cómodos en cuanto a espacio en la presente propuesta.

### **3.2 ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO**

La organización del espacio aula, depende de la disposición del mobiliario y distribución de espacios, para la actividad de enseñanza-aprendizaje dentro del aula. Una buena distribución del espacio es aquella que ofrece flexibilidad de uso, de forma individual o en grupos, sentado o en movimiento.

Al darse la inclusión de niños con discapacidad auditiva en un aula regular, existe una gran posibilidad de que sean integrados, a una organización de aula en hileras, pero sabemos esta formación no funciona para el alumno con este tipo de discapacidad. Como este proceso de inclusión comenzará de manera experimental, se sugiere probar diferentes tipos de organización del aula, ya sea individual o en grupos; para que, en base a mejores resultados obtenidos de acuerdo al aprendizaje de los alumnos, sean los acomodos de mobiliario que se promuevan de manera general.

Dentro de las consideraciones para una adecuada organización del aula, están las características del alumno con discapacidad auditiva, ya que su principal sentido es la vista. Por tal motivo, es indispensable el contacto visual del estudiante, para que la información que se da en el aula pueda ser comprendida, ya sea en forma oral o en lenguaje de señas.

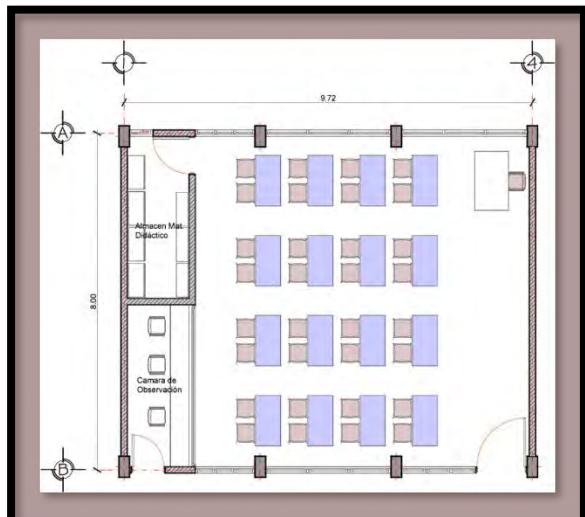
Para realizar las propuestas de organización del aula, se debe tener en cuenta la ubicación física del estudiante con discapacidad auditiva y el maestro dentro del aula, ya que ésta no debe ser excesiva, además debe tener una visión general de sus compañeros. Es conveniente hablar de frente, de tal manera que el alumno pueda ver la cara del maestro, ya que es fundamental ver bien los labios, el rostro y la expresión física.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Ana Belén Domínguez Gutiérrez y Carmen Velasco Alonso, *La respuesta educativa a los estudiantes con discapacidad auditiva*, Madrid, ed. MAPFRE, pp. 9-11.

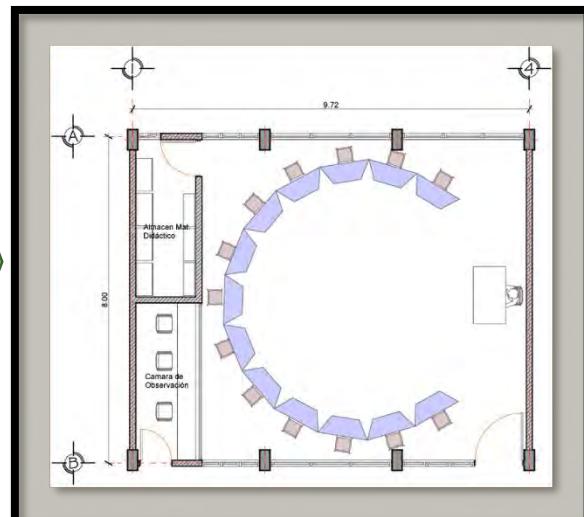


Tomando en cuenta las recomendaciones antes mencionadas, se muestran a continuación las propuestas de organización del aula, que favorecerían el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos con discapacidad auditiva en el aula regular.



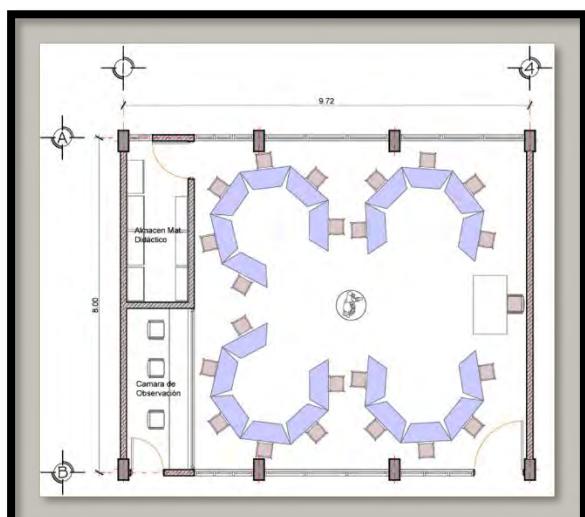
**Figura 52. Organización en Hileras.**

Plano F/E: A.A.G. 2017



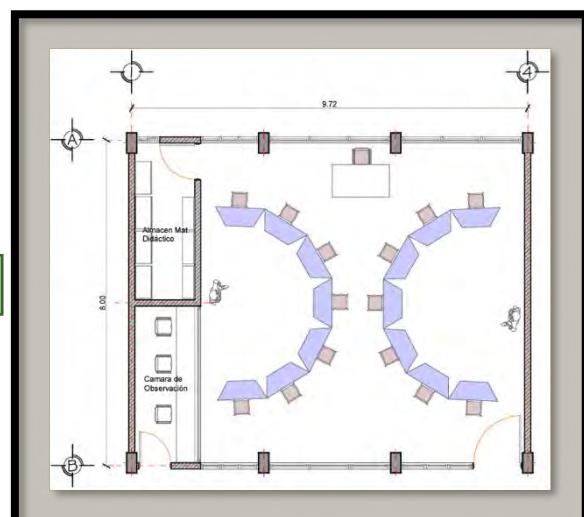
**Figura 53. Organización en Semicírculo.**

Plano F/E: A.A.G. 2017



**Figura 55. Organización en Semicírculo. en cuatro grupos.**

Plano F/E: A.A.G. 2017



**Figura 54. Organización en Semicírculo. en dos grupos.**

Plano F/E: A.A.G. 2017

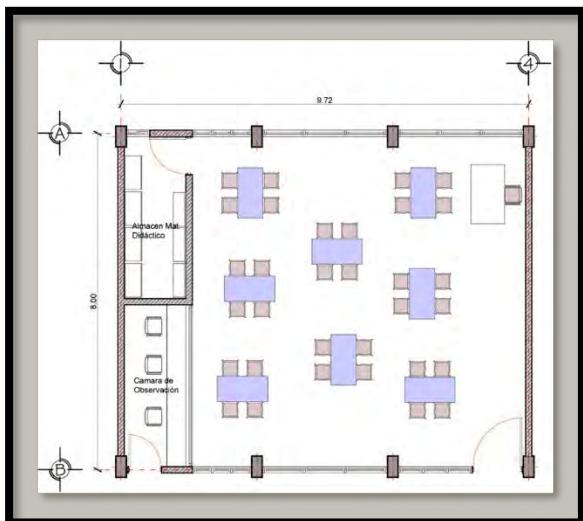


Figura 57. Organización aleatoria.

Plano F/E: A.A.G. 2017

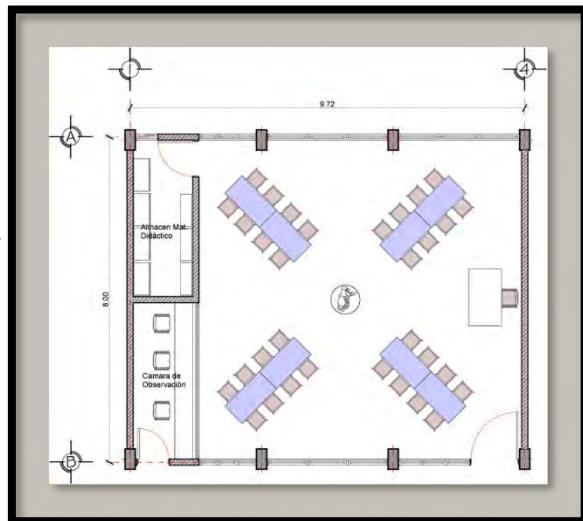


Figura 56. Organización en "X".

Plano F/E: A.A.G. 2017

Como vemos, en las propuestas anteriores predomina la organización del aula en forma de "U" o semicírculo, ya que tienen la mejor disposición de mobiliario para lograr una visión general del grupo. También cuando la actividad lo requiera, se manejan propuestas de organización por grupos donde los alumnos, tengan contacto visual frente a frente.<sup>42</sup>

Como parte fundamental de la organización del espacio, está el mobiliario escolar, en nuestro caso tenemos la mesa rectangular y trapezoidal, de las dos se deberá utilizar la que facilite mejor las tareas, y resulte más flexible en el acomodo del aula. Cabe señalar que las diferentes organizaciones se pueden realizar con ambos tipos de mesas.

En el caso de la organización aleatoria, es un diseño de aula abierto<sup>43</sup>, recomendado para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que facilita la comunicación y participación, esto favorece el aprendizaje autónomo. La principal característica, es que los alumnos no tienen un lugar fijo predeterminado, es decir los lugares son móviles, incluso el del maestro.

<sup>42</sup>José Luis Aguilar Martínez, et al., *Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de discapacidad auditiva 7*, Andalucía, Consejería de educación, 2009, p. 25.

<sup>43</sup>Hilda Fingermann, *La organización del aula*, la guía 2000, agosto 2010.

<http://educacion.laguia2000.com/estrategias-didacticas/la-organizacion-del-aula> Fecha de consulta: marzo 30, 2017.



**Figura 58. Organización del Aula.** Imagen: [www.greendok.com](http://www.greendok.com)

En la imagen se muestra, a la izquierda una disposición de mobiliario en forma de "U". A la derecha se muestra, una disposición de mobiliario por grupos, de cuatro alumnos.

Para definir una adecuada organización del aula, la etapa de prueba será muy importante, en la cual el maestro, deberá recurrir a estrategias pedagógicas, en función del tipo de actividad, y de lo que intenta transmitir a los alumnos; con la finalidad que reúna las mejores condiciones para facilitar las actividades del alumno en el aula.

Cabe mencionar que las propuestas de organización del aula, aquí sugeridas, no son las únicas, y se pueden encontrar mejores. La finalidad es dar a conocer, que en el aula se puede disponer de variadas configuraciones, y que la organización en hileras que todos conocemos no es la única. La intención es promover la búsqueda de la mejor organización del aula, donde maestros y alumnos deberán encontrar mediante pruebas, el acomodo y capacidad ideal del espacio aula.

### 3.3 PISOS

La condicionante para la propuesta de piso en el aula es en base a reducir la emisión de ruido que generan los alumnos con el mobiliario del aula, al ser éste reubicado constantemente, de acuerdo al tipo de actividades que se desarrollarán. Esta actividad genera la transmisión de ondas sonoras afectando física y mentalmente a los alumnos.

Con el fin de evitar esta problemática se recomienda los siguiente:

Promover el cuidado, en el sentido de acostumbrar o enseñar a los alumnos a levantar las sillas al moverlas de lugar y no arrastrarlas en el piso. Otra opción, es colocar gomas en las patas de



las sillas y mesas, también se pueden forrar con hule, o cartón para evitar el ruido por la fricción con el piso.

Como en ocasiones es difícil controlar estas situaciones; otra opción es que el material con el que esté fabricado el piso reúna las características mejores posibles, para la absorción de ruido en el aula.

Por lo anterior, se propone para el aula un piso en material vinílico, lavable, resistente a impactos y raspaduras, de colores claros y uniformes, de preferencia gris claro que se obtenga la mayor luminosidad posible, pero a la vez evite los deslumbramientos a los alumnos, ya que el piso es el reflector más poderoso, pero en sentido inverso, por lo que su acabado debe ser mate.

### **3.4 MUROS**

Los muros también forman parte del espacio aula; sirven como apoyo para el aprendizaje con orientación visual, estimulando el aprendizaje de los alumnos.

Las superficies de las paredes interiores deberán ser lisas y de pintura lavable, para ser usadas como grandes pizarrones, de manera libre, y flexible para expresar ideas, dibujar y decorar, además de pegar material ilustrado de todo tipo, que complemente la información de los temas que se abordan en clase, de tal manera que sea útil para que los alumnos con discapacidad auditiva visualicen información relevante que les facilite la comprensión de los temas.

Con relación a lo anterior, el color es fundamental en la ambientación del aula, por la estimulación visual y anímica que provoca en los alumnos, por lo que es importante, los colores que se usan en el aula, ya que deben generar la sensación de bienestar, y calidez a los alumnos en el interior del aula, y por consecuencia la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

*Por ello, escoger los colores para una escuela en exterior, y para interior del aula, debe orientarse en que la visibilidad sea fácil y natural, que el ambiente resulte confortable, que proporcione una sensación de calma, que facilite la concentración durante la clase, estimule el rendimiento y prevenga reacciones emocionales negativas.<sup>44</sup>*

---

<sup>44</sup> Marianella Castro Pérez y María Esther Morales Ramírez, Op. cit. p.10.



Para elegir el color adecuado en el aula, se debe tomar en cuenta el nivel escolar para proponer el indicado según las sensaciones, y estados de ánimo que se busquen. Por lo tanto, se debe emplear una gama de colores de acuerdo a la psicología del color, y en la decoración se debe unificar el tema. Se pueden tomar sugerencias de los alumnos en la selección de estos elementos.

*En el caso de un salón de clases, el equilibrio entre emociones puede resultar complejo. No queremos que los niños sean indisciplinados, pero tampoco queremos que sean pasivos. Necesitamos que sean activos y enérgicos, pero al mismo tiempo ordenados. Queremos que se concentren sin ser introvertidos, entre otros.<sup>45</sup>*

Como vemos, elegir el color adecuado en el aula implica tomar en cuenta varios factores, entre ellos, el comportamiento de los alumnos, para que mediante el color se estimule la motivación por aprender. En base a lo anterior, sería difícil la selección del color tomando en cuenta el comportamiento de cada alumno, por lo que, se debe elegir el color que reúna las mayores cualidades en base a resultados positivos, para tener un buen desempeño del alumno en el aula. Por lo que se recomienda:

Para aulas de preescolar y primaria el color verde; es el color de la vida vegetal y de la primavera, de lo que crece y da frutos, por lo tanto, ayuda a generar nuevas ideas y a ser creativos.

En el aula de preescolar, el color naranja se puede usar en pequeñas superficies, ya que resulta estimulante para personas tímidas y tristes. No se recomienda aplicar en todo el interior del aula, ya que promueve conductas impulsivas y agresivas.

Para aulas de secundaria el color amarillo es el más intelectual, se asocia con gran inteligencia. Es un color cálido, es el color de la luz, del sol, de la acción, del poder. Los tonos del amarillo suelen interpretarse como joviales, afectivos y excitantes.

Para ambos casos puede usarse también el color azul, es introspectivo y sedante. Puede aplicarse en un solo muro, pero no en todos, ya que se incrementa el efecto sedante que no es bueno para los alumnos. Este color también se puede usar en los forros de libros y cuadernos,

---

<sup>45</sup> Manuel Castillo Parissi Dir., *Colores para salones de clases. Psicología del color. Consejos para armonizar el ambiente de clase*, publicado por Escuela Primaria Lázaro Cárdenas del Río, nov. 2010. <http://primarialazarocardenascoatepec.blogspot.mx/2010/11/colores-para-salones-de-clases.html> Fecha de consulta: abril 3, 2017



ya que facilita la concentración en las actividades, y hace el trabajo agradable por su efecto sedante.

La importancia de conocer el efecto que producen los colores propuestos para educación básica, y hacer uso de ellos, en beneficio de los alumnos, es factor determinante para lograr mejores resultados en la educación de los alumnos en el aula.

### **3.5 VENTILACIÓN.**

Con el fin de eliminar el exceso de calor en el aula, aumentar la capacidad de aprender, y recordar los temas abordados en clase, es recomendable una buena ventilación del aula. Además, mejora la salud de los alumnos, al disminuir la aparición de enfermedades respiratorias como bronquitis, asma y alergias, ocasionadas por una baja calidad de aire y por una ineficaz ventilación en las aulas.

Con la idea de que los alumnos realicen sus actividades pedagógicas, con una adecuada ventilación del aula, para mejorar sus resultados académicos. Se mencionan las siguientes recomendaciones:

Para el caso de Morelia, al tener un clima templado se recomienda proporcionar en el aula una ventilación natural cruzada, controlada mecánicamente, de por lo menos un tercio (1/3) del área de ventanas ó un noveno (1/9) del área del local.<sup>46</sup>

El mejor momento para la ventilación del aula, es durante el tiempo de recreo, antes del ingreso de los alumnos al aula, y por ultimo cuando se realicen actividades que no requieran la máxima atención del alumno, ya que solo con tener las ventanas abiertas unos minutos, es tiempo suficiente para renovar el aire.

La ventilación de un aula, no debe venir de ventanas abiertas que estén expuestas hacia calles o avenidas con alto flujo automovilístico, así como a fuentes que emitan malos olores como ríos, fabricas, ya que los gases emitidos disminuyen la calidad del aire en el aula, y por consecuencia afecta la salud de los estudiantes.

---

<sup>46</sup> INIFED, *Ventilación, Habitabilidad y Funcionamiento*, Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones. Tomo I Diseño Arquitectónico Vol. 3. 2014. P.7



Para mejorar la calidad del aire en el interior del aula, es conveniente retirar los contaminantes producto de las actividades de los alumnos en el aula, como la basura, y el polvo que acumulan, por lo tanto, se debe realizar el aseo de pisos y mobiliario en cada turno, para evitar estos factores, que ocasionan la mala calidad del aire.

La renovación de aire en las aulas se debe realizar al menos cinco veces cada hora<sup>47</sup>, siempre en función de las dimensiones del aula, y el número de alumnos. Para INIFED, es recomendable lo siguiente:

#### VOLÚMENES MÍNIMOS DE AIRE

VOLÚMEN DISPONIBLE POR ALUMNO (M <sup>3</sup> )	NÚMERO DE RENOVACIONES POR ALUMNO Y POR HORA
3	9
5	5
7	4
9	3

Tabla 6. Renovación de aire en aula.

## 3.6 ILUMINACIÓN.

### 3.6.1 Iluminación natural

Con el fin de lograr una iluminación adecuada, para obtener un buen rendimiento de los alumnos en el aula, hay que tener en cuenta la actividad a desarrollar, las características del usuario y las dimensiones del aula.

En el aula como en todo tipo de edificaciones, es importante siempre aprovechar al máximo la luz natural. La idea es acudir primero a la luz natural, y obtener los beneficios de esta herramienta.

*Para asegurar una iluminación natural uniforme, la superficie de ventanas debe ser, por lo menos, de un tercio del área del local.* <sup>48</sup>

<sup>47</sup>Departamento técnico, *Renovación de aire en los habitáculos, necesidad en el diseño contemporáneo de edificios, la revista de la ventana y el cerramiento* en México, marzo 2013. [http://elcerramiento.mx/notas.php?id\\_not=327110347&id\\_secc=14](http://elcerramiento.mx/notas.php?id_not=327110347&id_secc=14) Fecha de consulta: abril 5, 2017.

<sup>48</sup> INIFED, *Habitabilidad y Funcionamiento, Iluminación natural, Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones, Tomo I, Diseño Arquitectónico*, Vol. 3, 2014, P.5.



La iluminación principal de las aulas, deberá estar orientada al norte y preferiblemente del lado izquierdo de los alumnos, para evitar que la sombra propia, límite la escritura. Con el fin de disminuir el uso de cortinas, para aprovechar la luz natural, y evitar el deslumbramiento, se recomienda que las ventanas con orientación sur, sean con vidrio esmerilado, además con este, se evita la distracción de los alumnos con la actividad exterior.

Una iluminación natural adecuada dentro del aula, deberá difundirse uniformemente, evitando contrastes bruscos o deslumbramientos, para lo cual, se recomienda el uso de colores claros, en los acabados internos con un coeficiente de reflexión al 50%, para aprovechar la mejor luz.<sup>49</sup>

COLOR	PORCENTAJE
Blanco	75%
Amarillo claro	60%
Verde claro	50%
Rosa	45%
Azul claro	40%
Gris claro	35%
Naranja	25%
Gris	20%
Verde oscuro	10%
Rojo oscuro	10%
Azul oscuro	10%
Negro	0 A 3%

**Tabla 7. Porcentaje en colores que las superficies reflejan.**  
**INIFED**

Evitar los colores blancos en paredes y suelos, ya que pueden convertirse en superficies deslumbrantes. También se debe tomar en cuenta el color del pintarrón, ya que es una superficie amplia que puede reflejar una gran cantidad de luz, por lo que se debe evitar el de color blanco.

El obtener una adecuada iluminación natural, implica en ocasiones tener un control adecuado de esta, ya que en el aula se realizan diferentes tipos de actividades, que en ocasiones el exceso de luz, interfiere en ellas, por tal motivo es controlada con los elementos provistos por la estructura

<sup>49</sup> Ute Wertheim de Romero, *Guía de programación y diseño para edificaciones preescolares*, Caracas, ed. Universidad central de Venezuela, 2001, p. 24.



del aula como volados o aleros, pero es necesario apoyarse de otros recursos como persianas y cortinas que contrarresten la radiación solar directa. *Los colores recomendados para cortinas en tonos claros como rosa, azul, verde, amarillo, beige y gris. No blanco.*<sup>50</sup>

### 3.6.2 Iluminación artificial

La iluminación artificial es un requerimiento en cualquier edificación. En el salón de clases la luz natural es muy importante, pero no podemos disponer de ella a toda hora, para el desarrollo de las actividades de los alumnos, es por esto que se debe hacer uso de la luz artificial.

La iluminación en el aula debe ser suficiente para el desarrollo de diferentes tipos de actividades, deberá tener una intensidad mínima de 500 Lux.

Lo más indicado para el aula, es usar lámparas fluorescentes, porque es una luz difusa que no genera sombras y permite una mejor lectura. Pero se debe considerar que incluya balasto electrónico y no magnético, porque éste genera intermitencias que cansan la vista.

Las lámparas se deben instalar ocultas a la visión directa, se debe tener en cuenta para la colocación de estas, la posición y orientación de los pupitres, la ubicación y proximidad de las ventanas, la altura del techo y la ubicación del pintarrón.

Colocar las mesas entre las filas de luminarias, para favorecer que la luz incida de modo lateral sobre la mesa escolar.

Con la idea de implementar nuevas tecnologías y buscar el ahorro energético, se pueden usar lámparas LED. *Las mejores para espacios activos como aulas, son las tonalidades frías o tipo luz de día, entre 4000 K y 6500 K.*<sup>51</sup>

#### Recomendaciones para los alumnos.

Las condiciones de iluminación son importantes, ya que la falta de luz o luz tenue es un obstáculo para la correcta percepción y comunicación de la lengua de señas. El foco de luz no debe dar nunca en la cara del labio-lector, ni estar situado detrás de la persona que habla.<sup>52</sup>

<sup>50</sup> Caridad Cumbá Abreu, et. at., *Recomendaciones ergonómicas para las aulas y laboratorios de computación de las instituciones educacionales*, Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, vol. 3, no. 51, 2013, p.341.

<sup>51</sup> Tecno lite, *Iluminación adecuada para salones de clases*, junio 2016, <http://tecnolite.lat/blog/especialistas/iluminacion-adecuada-para-salones-de-clases/> Fecha de consulta: mayo 3, 2017.

<sup>52</sup> Ana Belén Domínguez Gutiérrez y Carmen Velasco Alonso, Op. cit., p. 9.



Para facilitar la lectura labial, los que hablan deben colocarse siempre frente al alumno con dificultades auditivas y evitar dar la espalda a una ventana o a una fuente de luz, las cuales deberían estar siempre detrás de dicho alumno.<sup>53</sup>

### 3.7 ACÚSTICA

Con el fin de apoyar al alumno con discapacidad auditiva, para comprender la información hablada, y se facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje, se presentan las siguientes sugerencias acústicas, para ser utilizadas en el aula.

Para los alumnos con discapacidad auditiva, se deberá buscar las aulas que se ubiquen lo más alejado de actividades ruidosas, que se realizan en patios o canchas deportivas. Además, deben programarse los horarios de recreo y de actividades exteriores, de tal manera que no interfiera a los alumnos cuando estén en clase.

En el interior del aula se debe evitar el ruido de fondo, proveniente de la calle, patios y pasillos, para que no interfiera en las actividades pedagógicas dentro del aula. Por tal motivo, el aula debe contemplar adecuaciones acústicas en muros, plafón y ventanas.

*El nivel de sonorización interno del aula deberá estar entre una acústica de: 25/35 dB (silencioso o moderado).*<sup>54</sup>

Con el propósito de atender este requerimiento, se tendrá que medir los decibeles del ruido de fondo, que se perciben en el interior del aula. Habrá casos en los cuales se cumpla el nivel mínimo de sonorización interno, y no será necesaria la intervención acústica, pero en las aulas que no se cumpla se deberá seguir los siguientes criterios acústicos.

#### 3.7.1 Muros

Para disminuir el eco en el aula una opción económica, es la de cubrir la pared con cartones de huevos, o goma espuma, otra opción es realizar un panel sonoabsorbente con lana mineral<sup>55</sup>; para mejorar su apariencia se puede utilizar pintura, estos elementos pueden integrarse a la decoración del aula, para que posteriormente puedan servir como apoyo de recurso visual, y

<sup>53</sup>Josefina Lobera Gracida comp., Op. cit., p.55.

<sup>54</sup> INIFED, *Requerimientos funcionales, salón audición y lenguaje, diseño arquitectónico*, Educación Básica, CAM, Criterios normativos, p.9.

<sup>55</sup> Claudio Alejandro González Rivera, *Acondicionamiento Acústico Salas de Clases Colegio Emprender Osorno*, Tesis en Ingeniería Acústica, Chile, Universidad Austral de Chile, Escuela de Ingeniería Civil Acústica, 2010.



colocar algún tipo de material gráfico, que contenga información que aporte a la educación de los alumnos.



1. Bastidor de madera



2. Paneles de lana mineral, pegados sobre muro.



3. Sellado de paneles.



4. Panel terminado.

Figura 59. Instalación de Panel de Absorción de Ruido.

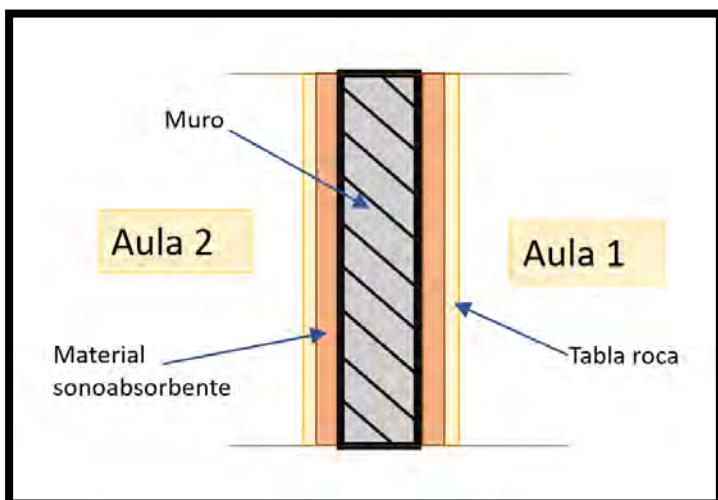
En las imágenes se muestra, en cuatro pasos el proceso de instalación, de paneles sonoabsorbentes, sobre un muro existente, con el fin de reducir la reverberación en el aula. Este mismo proceso se puede realizar con cartones de huevo o goma espuma.

Fotos. C. A. G. R. 2010

Además del eco o reverberación, es necesario que el aula mantenga un nivel acústico adecuado, del ruido exterior y de las aulas contiguas, ya que es común que el ruido proveniente de las otras aulas ingrese, y pueda afectar las actividades que requieran de concentración y, por lo tanto, limite el aprendizaje. Para evitar esto, se debe implementar un muro que mantenga el nivel acústico adecuado de las dos o tres aulas según sea el caso.



Para evitar esta situación se sabe, que entre más espesor tiene un muro, tendrá un mejor aislamiento acústico, pero una propuesta en ese sentido, tiene las condicionantes del factor económico, y la reducción de espacio. En este caso lo recomendable, es proponer materiales sonoabsorbentes que representen menor costo, y además reduzcan lo menos posible el espacio del aula. Por lo tanto, la solución sería sobreponer un panel de tabla roca al muro existente, en base a un bastidor metálico, usado comúnmente como soporte de las hojas de tabla roca, y dejando una cámara de aire en medio, para poder ser llenado con lana de vidrio, poliestireno expandido o lana mineral, de estas opciones la que otorgue el nivel acústico buscado, y el menor costo.



**Figura 60. Aislamiento Acústico en Muros.**

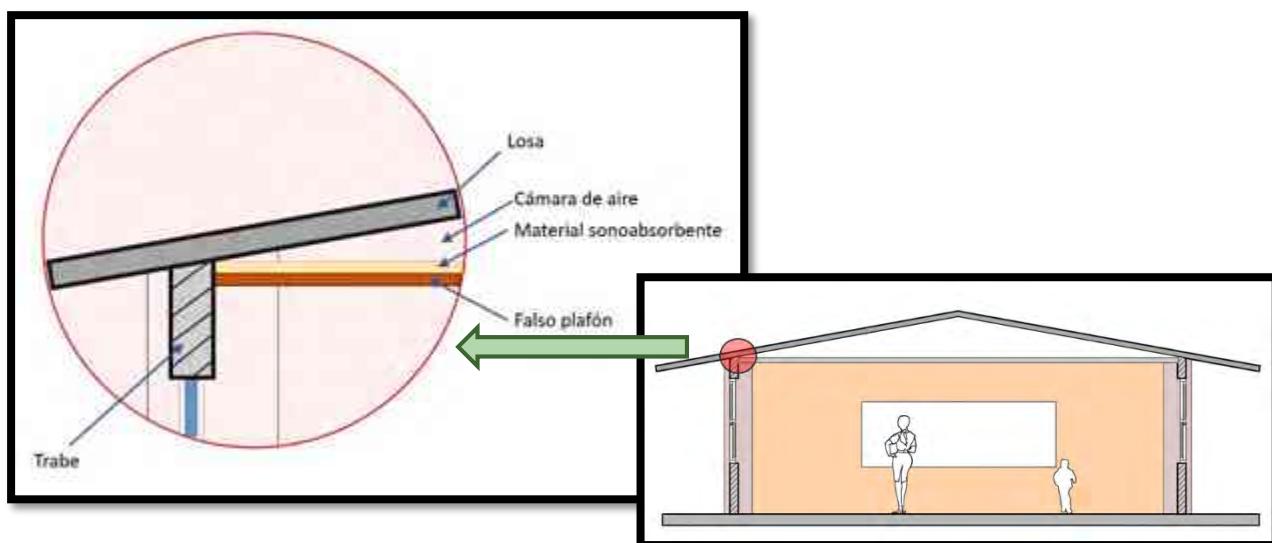
En la imagen se muestra, la implementación de panel acústico con materiales absorbentes, en muro divisorio de aulas.

Dibujo. A.A.G. 2017

### 3.7.2 Plafón

En cuanto al techo, mientras más alto sea, más eco produce, en el caso del aula representa una superficie muy amplia, además si es de un material poco absorbente al sonido, como el concreto, hará que el eco sea elevado.

La instalación de un falso plafón, reduce el volumen del aula y por consecuencia el eco. Por lo tanto, para mejorar la acústica en el aula se debe bajar el nivel del techo; una opción económica sería elaborarlo con cartón o goma espuma suspendido, mediante un bastidor de madera, atado al techo por cables, o ya sea un falso plafón de tabla roca que deje un espacio de aire entre la losa. Se puede colocar material sonoabsorbente sobre el plafón.



**Figura 61. Falso Plafón en Aula.**

En la imagen se muestra, la propuesta de materiales absorbentes en plafón, para disminuir la reverberación en el aula.

Dibujo. A.A.G. 2017

En el mercado existe, gran variedad de paneles prefabricados, y diseñados para el control acústico, para ser instalados en el techo de un aula, en ellos se deben considerar los que cuenten con las mejores características sonoabsorbentes, además de tomar en cuenta el diseño, la calidad y el costo.

### 3.7.3 Ventanas

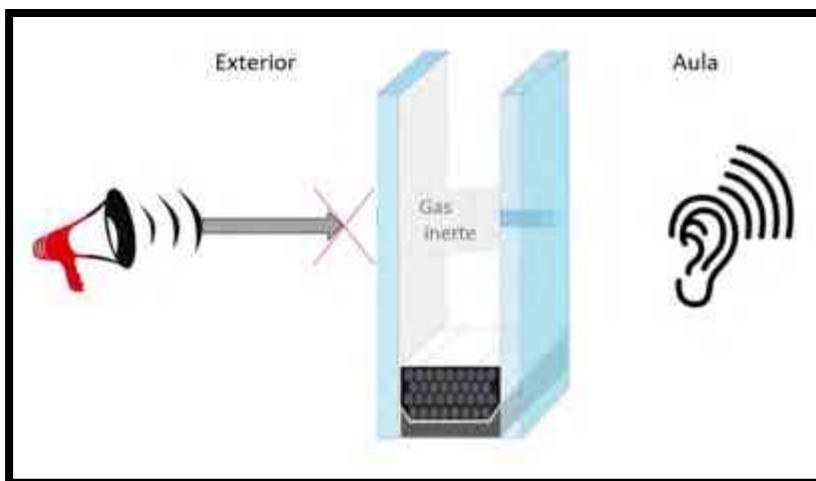
Con respecto a las ventanas se deberán cerrar bien, al igual las puertas. Se debe revisar el sellado entre el muro y éstos elementos; si existen juntas con separaciones que permitan el ruido ambiental externo, se deberá dar el sellado correcto con los materiales adecuados, que impidan el paso del ruido. Si estas indicaciones no funcionan, se deberá checar la fabricación de la ventana, y determinar el defecto que ocasiona la problemática; en el último de los acasos, si hay recurso económico, reemplazarlas por las que cumplan con las condiciones buscadas.

Entre otras opciones, para reducir el eco, y disminuir el ruido del exterior se encuentra la utilización de cortinas en las ventanas, ya que por estar fabricadas de materiales con características sonoabsorbentes, no permite llegar el sonido del habla a la superficie de las ventanas, ya que el vidrio es un material que facilita el rebote del sonido dentro del aula. Pero se



debe tener en cuenta que el uso permanente de las cortinas, no es tan conveniente, ya que disminuye la entrada de luz natural; entonces esta opción se debe tomar como una alternativa para usarse en ocasiones eventuales.

Entre las soluciones que mejoran el aislamiento acústico en un aula, están las ventanas de doble cristal, que disminuyen considerablemente los sonidos del exterior<sup>56</sup>. También ofrece una mejora en aislamiento térmico en temperaturas bajas, conservando el calor, y beneficiando la estancia del alumno, por el contrario, en tiempo de calor se resuelve ventilando periódicamente el aula para mantenerla fresca. Es importante que la instalación sea adecuada, y queden perfectamente selladas las juntas, para evitar ranuras entre las uniones; ya que podría ingresar el sonido, y esta solución no tener el funcionamiento adecuado que se busca.



**Figura 62. Ventana Vidrio Doble.**

En la imagen se muestra, una ventana de vidrio doble, entre sus ventajas está la de disminuir la entrada del ruido a el aula, además que reduce la ganancia térmica al interior.

Elaboración. A.A.G. 2017

Cabe mencionar, que es importante no dejar insonorizada totalmente un aula, ya que es fundamental que los alumnos estén en contacto con los agentes externos, para que puedan escuchar los sonidos del ambiente, por lo que debe tener un nivel de sonorización adecuado, que permita realizar las actividades en el aula, pero también escuchar una alerta en caso de algún suceso que implique el desalojo del aula o de la escuela. Para apoyar lo anterior, es importante implementar alarmas visuales con luces en diferentes colores, que permitan comunicar los códigos a seguir.

<sup>56</sup> Asepeyo y Catalana Occidente, *Estudio para mejorar la insonorización de las aulas. Estudio realizado por el Departamento de Tecnologías Audiovisuales Sección de Acústica de la Escuela Universitaria La Salle*, Barcelona, prevenció risc escolar, 2004, pp.4-7.



### 3.8 MOBILIARIO Y EQUIPO.

El mobiliario escolar influye de manera determinante, en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno en el aula. Para elegir el adecuado, se debe contemplar las características ergonómicas, que faciliten las actividades de los alumnos en el aula, por ello, es necesario se tomen en cuenta las características del usuario, *ya que permanecen sentados más del 80% del tiempo que están en la escuela.*<sup>57</sup> Además, el mobiliario debe encaminar a posturas correctas que eviten lesiones físicas en el alumno.

Dentro de las características ergonómicas a tener en cuenta, son el tamaño adecuado, la forma, la talla, y edad del alumno<sup>58</sup>, por lo tanto, lo ideal sería un mobiliario regulable en cuanto altura e inclinación, que permita manejar el área de trabajo horizontal o inclinada, además de ser ligero, y con ruedas para ser desplazado en el salón, y poder ser usado de manera individual o grupal; por lo que las sillas, y mesas deben estar separadas.

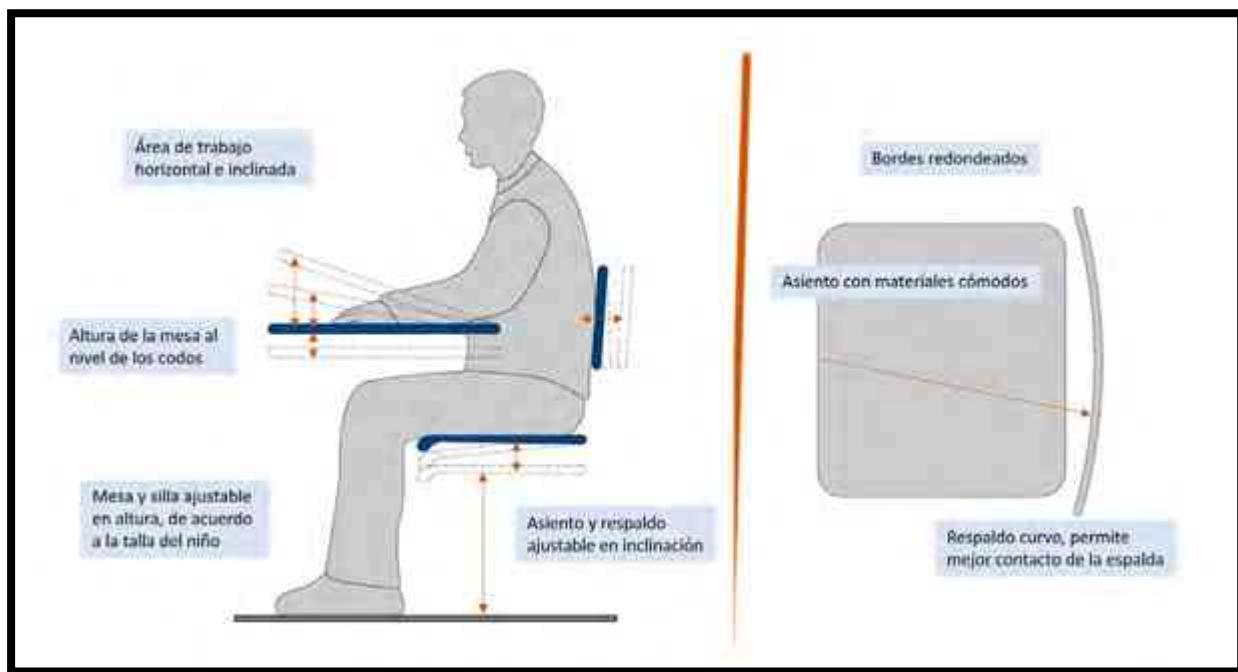
Si no es posible contar con mobiliario regulable, se deberá manejar cuatro tallas de mobiliario escolar; no dos como se dispone hasta ahora, ya que, en un mismo salón se presentan variadas tallas, que no permiten sentarse adecuadamente con la pelvis atrás, piernas en ángulo recto, espalda recta apoyada en el respaldo, y con los pies apoyados en el suelo<sup>59</sup>. Por el contrario, un mobiliario no acorde a la talla, hace que los alumnos adopten una postura flexionada de la columna, a no apoyar los pies en el suelo, y a no usar el respaldo.

---

<sup>57</sup>Patricia López Cázar, *Ergonomía aplicada al aula*, Málaga, Ed. Agapea, 2004.  
[www.consumer.es/web/educación/escolar](http://www.consumer.es/web/educación/escolar).

<sup>58</sup> Entorno saludable, *la importancia de un buen mobiliario escolar*, blog de grupo papematic, abril 2014, <http://entornosaludable.com/28/04/2014/la-importancia-de-un-buen-mobiliario-escolar/> Fecha de consulta: mayo 29, 2017.

<sup>59</sup> Ergonomía educativa, *Ergonomía en el aula de clases, el cuidado de la salud en la educación*, blogspot.mx, nov 2010. <http://ergonomiaeducativa.blogspot.mx/2010/11/ergonomia-en-el-aula-de-clases.html> Fecha de consulta: mayo 18, 2017.



**Figura 63. Mobiliario Ajustable.**

En la imagen se muestra, las principales características que deben cumplir los elementos del mobiliario, como un área de trabajo con opción a inclinarse, y alturas regulables, para que puedan ser adaptados a la talla del alumno, y se refleje en una buena postura.

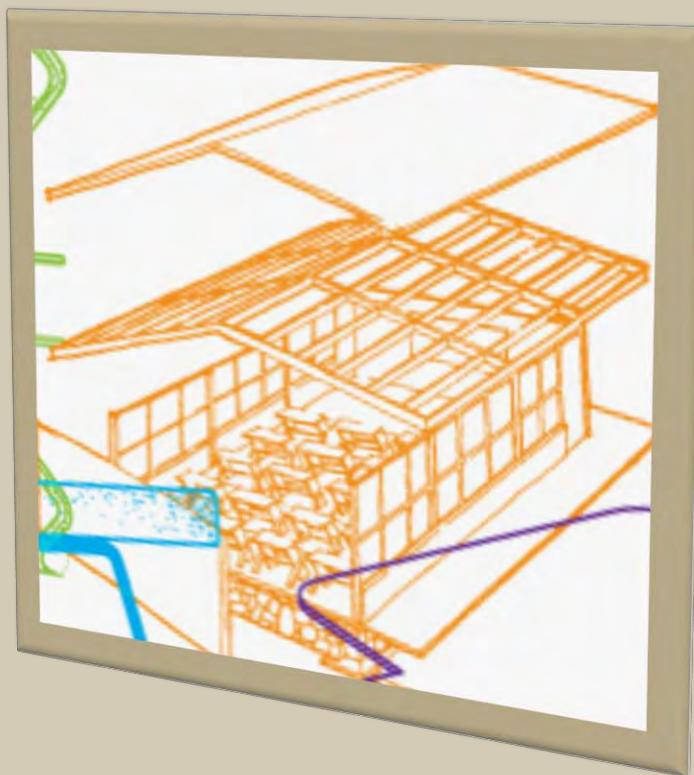
Dibujo. A.A.G. 2017

Un mobiliario adecuado debe ser durable, además se deberá elegir los fabricados con materiales cómodos, que tomen en cuenta un diseño ergonómico. Debe contar con un área de trabajo lo suficiente amplia, para la elaboración de diferentes tipos de tareas. Además, que las mochilas se puedan colocar debajo de la silla.

También es importante implementar muebles rodantes, para trasladar del almacén a las mesas de trabajo, el material didáctico que requieren los niños para determinada actividad, y permita la disposición de material sin tener que cargarlo.

## ▷ CONCLUSIONES

---





## Conclusiones

Como hemos visto la educación especial está próxima a enfrentar los nuevos cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje, que han sido motivados por movimientos pedagógicos globalizadores. Cabe mencionar, que estas organizaciones no analizan las condiciones particulares de cada país, a donde promueven la inclusión y la viabilidad de implementar estos cambios en la educación, ya que son pocas las estrategias para este proceso.

En México, siempre han existido condicionantes para la educación, además al ser un país culturalmente romántico, tiende la sociedad a resistirse a cambios de toda índole, y para la educación no es la excepción, ya que los maestros en las entrevistas realizadas, rechazan este cambio y afirman no tener las condiciones, para poder darse de manera exitosa la inclusión de los niños con discapacidad a las escuelas regulares, por varios factores entre ellos los culturales, sociales, económicos, pedagógicos y físicos.

Este último, es el factor que se abordó en este estudio y en lo que respecta al espacio físico aula, es relevante, ya que ha sido modificada mínimamente en más de 70 años, a pesar de los cambios pedagógicos, que en el transcurso de este tiempo pudieron haber ameritado algunos ajustes en cuanto a espacio y elementos que la conforman. Esto indica que su diseño ha funcionado bien hasta ahora, pero ante la inclusión de niños con discapacidades en las aulas de educación regular, de acuerdo a lo analizado en este estudio, es evidente que se deben tomar en cuenta las características del usuario con discapacidad, para realizar las adecuaciones correspondientes.

Con respecto a las adecuaciones propuestas en la guía, es importante el aporte que se plantea, ya que al aplicarlas evidentemente facilitarían el proceso de enseñanza-aprendizaje y consecuentemente apoyaría la inclusión de los niños con discapacidad auditiva y de lenguaje en aulas regulares, además al lograrse esto, se cumple el objetivo general planteado.

Algunas de las adecuaciones propuestas en el aula, pueden parecer económicamente difícil de lograr, pero no se debe escatimar, ya que la educación es una inversión, y se debe valorar el costo beneficio, de tener una educación básica de calidad y verse reflejada en el aprovechamiento de los alumnos, para tener una sociedad inclusiva con amplias posibilidades de realizarse con autonomía.

Este aporte no es determinante para el proceso de inclusión, por las limitantes antes mencionadas, pero es una forma de promover la atención hacia las personas con algún tipo de discapacidad.

## ► BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.

---





## Bibliografía y Fuentes.

Aguilar Martínez, José Luis, et al., *Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de discapacidad auditiva 7*, Andalucía, Consejería de educación, 2009.

Asepeyo y Catalana Occidente, *Estudio para mejorar la insonorización de las aulas, Estudio realizado por el Departamento de Tecnologías Audiovisuales Sección de Acústica de la Escuela Universitaria La Salle*, Barcelona, prevenció risc escolar, 2004.

Berglund, Birgitta, et al., *Guías para el ruido urbano*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1999.

Bustamante, Antonio, *Mobiliario E Escolar Sano, Estudio sobre las condiciones que debe reunir el mobiliario escolar para las aulas tradicionales y de informática*, Madrid, ed. MAPFRE, 2004.

Crespo Comesña, Julia María, *La estética de las edificaciones escolares en educación infantil en la comunidad autónoma de Galicia*, Revista de educación, no. 351, 2009.

<http://www.revistaeducacion.educacion.es/re351/re351.pdf>

Castro Pérez, Marianella y Morales Ramírez, María Esther, *Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares*. Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal) Vol. 19, 2015.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5169752.pdf>

Cristiani, Horacio, *El ruido en las aulas afecta la audición y el rendimiento escolar, un trabajo de la Mutualidad Argentina de Hipoacúsicos alerta sobre el tema*, la Nación ciencia/salud, 2002, Fecha de consulta marzo 28 2017.

Castillo Parissi, Manuel Dir., *Colores para salones de clases, Psicología del color, Consejos para armonizar el ambiente de clase*, publicado por Escuela Primaria Lázaro Cárdenas del Río, nov. 2010. Fecha de consulta: abril 3 2017.  
<http://primarialazarocardenascoatepec.blogspot.mx/2010/11/colores-para-salones-de-clases.html>

Cumbá Abreu, Caridad, et. at., *Recomendaciones ergonómicas para las aulas y laboratorios de computación de las instituciones educacionales*, Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, vol. 3, no. 51, 2013.

Course default, *Didáctica y organización escolar, organización del centro escolar*, Open Course Ware Universidad de Sevilla, cap. 7, 2007, p. 9. Fecha de consulta: febrero 24, 2017.  
[http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/organizacion-del-centro-escolar/temas/7/pagina\\_09.htm](http://ocwus.us.es/didactica-y-organizacion-escolar/organizacion-del-centro-escolar/temas/7/pagina_09.htm)

Contributing writer, *La importancia de tener buen mobiliario escolar, Beneficios*, eHow en español, Fecha de consulta: marzo 28 2017. [http://www.ehowenespanol.com/importancia-buen-mobiliario-escolar-sobre\\_259219/](http://www.ehowenespanol.com/importancia-buen-mobiliario-escolar-sobre_259219/)



Domínguez Gutiérrez, Ana Belén y Velasco Alonso, Carmen, *La respuesta educativa a los estudiantes con discapacidad auditiva*, Madrid, ed. MAPFRE.

Definición.mx, *Definición aula*, Fecha de consulta: ene. 15, 2017. <https://definicion.mx/aula/>  
Departamento técnico, *Renovación de aire en los habitáculos, necesidad en el diseño contemporáneo de edificios*, la revista de la ventana y el cerramiento en México, marzo 2013, Fecha de consulta: abril 5 2017. [http://elcerramiento.mx/notas.php?id\\_nota=327110347&id\\_secc=14](http://elcerramiento.mx/notas.php?id_nota=327110347&id_secc=14)

Ergonomía educativa, *Ergonomía en el aula de clases, el cuidado de la salud en la educación*, blogspot.mx, nov 2010. Fecha de consulta: mayo 18 2017. <http://ergonomiaeducativa.blogspot.mx/2010/11/ergonomia-en-el-aula-de-clases.html>

Entorno saludable, *la importancia de un buen mobiliario escolar*, blog de grupo papematic, abril 2014, Fecha de consulta: mayo 29, 2017. <http://entornosaludable.com/28/04/2014/la-importancia-de-un-buen-mobiliario-escolar/>

Fingermann, Hilda, *La organización del aula*, la guía 2000, agosto 2010, Fecha de consulta: marzo 30 2017. <http://educacion.laguia2000.com/estrategias-didacticas/la-organizacion-del-aula>

García García, Noemí, coord., *Orientaciones para la atención educativa de alumnos sordos que cursan la Educación Básica, desde el Modelo Educativo Bilingüe-Bicultural*, México, SEP, 2012.

González Rivera, Claudio Alejandro, *Acondicionamiento Acústico Salas de Clases Colegio Emprender Osorno*, Tesis en Ingeniería Acústica, Chile, Universidad Austral de Chile, Escuela de Ingeniería Civil Acústica, 2010.

INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010. Fecha de consulta: dic. 11, 2016.  
<http://www.inegi.org.mx/default.aspx>

INIFED, *Guía de dotación de mobiliario y equipo, salón audición y lenguaje*, Criterios Normativos, Diseño arquitectónico, educación básica CAM.

INIFED, *Materiales de acabados y elementos, salón audición y lenguaje*, Criterios Normativos, Diseño arquitectónico, Educación Básica CAM.

INIFED, *servicio de instalaciones, salón audición y lenguaje*, Criterios Normativos, Diseño arquitectónico, Educación Básica CAM.

INIFED, *Ventilación, Habitabilidad y Funcionamiento*, Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones, Tomo I, Diseño Arquitectónico, Vol. 3, 2014.

INIFED, *Acondicionamiento acústico*, Normas y especificaciones para estudios proyectos construcción e instalaciones, Habitabilidad y Funcionamiento, vol. 3, tomo IV, 2011.

Larios, José María, *El Aula-casa de Ramírez Vázquez dio la vuelta al mundo*, Obras web, México, 2013. Fecha de consulta: enero 29, 2017. <http://www.obrasweb.mx/arquitectura/2013/04/19/el-aula-casa-de-ramirez-vazquez-dio-la-vuelta-al-mundo>

Lobera Gracida, Josefina, comp., *Discapacidad Auditiva. Guía didáctica para la inclusión de educación inicial y básica*. México, CONAFE, 2010.

León Esparza, Ma. Del Carmen, Directora de la escuela de Audición y Lenguaje “Lic. Benito Juárez García”, con fecha de enero 12, 2017.



López Córzar, Patricia, *Ergonomía aplicada al aula*, Málaga, Ed. Agapea, 2004.

[www.consumer.es/web/educación/escolar](http://www.consumer.es/web/educación/escolar).

Ley general para la inclusión de las personas con discapacidad, Nueva ley publicada en el diario oficial de la federación el 30 de mayo de 2011, Ultima reforma publicada DOF17-12-2015. Fecha de consulta: dic. 16, 2016. [www.sep.gob.mx>sep1>Resource](http://www.sep.gob.mx>sep1>Resource)

Martín Gordillo, Mariano, *Conocer, manejar, valorar, participar. Los fines de una educación para la ciudadanía*, Revista Iberoamericana de Educación, no.42, 2006, pp.69-83. Fecha de consulta: febrero 15, 2017. <http://www.rieoei.org/rie42.htm>

Naciones Unidas, *Día internacional de las personas con discapacidad, lo que significa ser discapacitado*, nov. 2016, Fecha de consulta: enero 19, 2017. [www.un.org./es/events/disabilitiesday/background.shtml](http://www.un.org./es/events/disabilitiesday/background.shtml)

Oxforddictionaries, *Definición aula*, Fecha de consulta: ene. 15, 2017.  
<http://es.oxforddictionaries.com/definicion/aula>

Quintana Villavicencio, Lorena, *La educación como una necesidad social*, Año 3, No. 9, 2014, P.17. Fecha de consulta: febrero 16, 2017.  
<http://qaefs1.aliat.edu.mx/conexion/images/pdf/edicion9.pdf>

Reyes Salas, Victorina María, *Valores Arquitectónicos de la UPN Ajusco. Su apropiación por la comunidad académica*, Tesis de Doctorado en Ciencias de la Educación, México, colegio de estudios de posgrado de la ciudad de mexico,2013, p.170. Fecha de consulta: enero 28, 2017. <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2015/vmrs/arquitectura-educativa.htm>

Respira México, *Mala calidad del aire en las aulas afecta rendimiento escolar*, 2015, Fecha de consulta: marzo 3 2017. <http://respiramexico.org.mx/2015/06/mala-calidad-del-aire-en-las-aulas-afecta-rendimiento-escolar/>

Solla Salvador, Carmen, *Guía de Buenas Prácticas en Educación Inclusiva*, Madrid, Ed. save the children España, 2013, p.190.

Secretaría de educación, *Discapacidad Auditiva, ¿Qué es discapacidad auditiva?*, Dirección general de educación especial, Fecha de consulta: enero 5, 2017.  
[www.eespecial.sev.gob.mx/difusión/auditiva.php](http://www.eespecial.sev.gob.mx/difusión/auditiva.php)

Secretaría de educación pública, *¿Qué es educación especial?*, Dirección de educación especial, Centro digital de recursos de educación especial, Fecha de consulta: enero 11, 2017.  
[www.educacionespecial.sepdf.gob.mx/institucional-que-es-educacion-especial.php](http://www.educacionespecial.sepdf.gob.mx/institucional-que-es-educacion-especial.php)

Tecno lite, *Iluminación adecuada para salones de clases*, junio 2016, Fecha de consulta: mayo 3 2017. <http://tecnolite.lat/blog/especialistas/iluminacion-adecuada-para-salones-de-clases/>

Ute Wertheim de Romero, *Guía de programación y diseño para edificaciones preescolares*, Caracas, ed. Universidad central de Venezuela, 2001.

Ximena Muñoz. *Iluminación en las aulas. Optimizando el rendimiento escolar*. Revista EMB Construcción, mayo 2011, Fecha de consulta: marzo 12 2017.  
<http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=318&edi=14>