

UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

RED BIBLIOTECARIA MATÍAS

DERECHOS DE PUBLICACIÓN

DEL REGLAMENTO DE GRADUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO

Capítulo VI, Art. 46

“Los documentos finales de investigación serán propiedad de la Universidad para fines de divulgación”

PUBLICADO BAJO LA LICENCIA CREATIVE COMMONS

Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Unported

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



“Se permite el uso comercial de la obra y de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.”

Para cualquier otro uso se debe solicitar el permiso a la Universidad

DISEÑO DE MOBILIARIO QUE
CONTRIBUYA
AL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DEL

NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL

DE LA FUNDACIÓN SALVADOREÑA
**PARA LA SORDOCEGUERA Y
DISCAPACIDAD MÚLTIPLE**

Brenda Liliana Flores · Silvana Gutiérrez Villafuerte · Cristina Liseth Reyes



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO
Facultad de Ciencias y Artes “Francisco Gavidia”
Escuela de Arquitectura



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ
MATÍAS DELGADO
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

Diseño de mobiliario que contribuye al aprendizaje
de los estudiantes del nivel académico funcional
de la Fundación Salvadoreña para la
Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM)

Monografía presentada para optar al título de:
Licenciado en Arquitectura de Interiores

Por:

Brenda Liliana Flores García • Silvana Graciela Gutiérrez Villafuerte • Cristina Lisseth Reyes Ramírez

Asesora:

Lic. Sandra Jeannette González

Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador 22 de agosto 2017



UNIVERSIDAD DR. JOSÉ
MATÍAS DELGADO
SAN SALVADOR, EL SALVADOR C. A.

Dr. David Escobar Galindo
RECTOR

Dr. José Enrique Sorto Campbell
VICERRECTOR
VICERRECTOR ACADÉMICO

Lic. Ricardo Chacón Andrade
DECANO INTERINO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y ARTES
“FRANCISCO GAVIDIA”

Lic. David Ernesto Guevara Rodríguez
COORDINADOR DE LA CARRERA DE LA
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA DE INTERIORES

COMITÉ EVALUADOR

Lic. David Ernesto Guevara Rodríguez
PRESIDENTE DE COMITÉ EVALUADOR

Lic. Ana Silvia Gómez de Ortiz
COMITÉ EVALUADOR

Lic. Ana Marcela Montalvo Vega
COMITÉ EVALUADOR

Lic. Sandra Jeannette González
ASESORA

ANTIGUO CUSCATLÁN, LA LIBERTAD, AGOSTO 2017

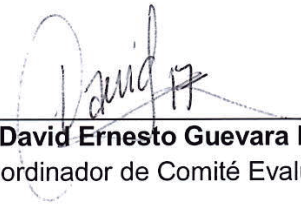


UNIVERSIDAD DR. JOSÉ
MATÍAS DELGADO
Facultad de Ciencias y Artes
"Francisco Gavidia"

ORDEN DE IMPRESIÓN DE LA MONOGRAFÍA

"DISEÑO DE MOBILIARIO QUE CONTRIBUYE AL APRENDIZAJE DE
LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL DE LA
FUNDACIÓN SALVADOREÑA PARA LA SORDOCEGUERA Y
DISCAPACIDAD MÚLTIPLE (FUSSDIM)"

PRESENTADA POR LAS BACHILLERES
BRENDA LILIANA FLORES GARCÍA,
SILVANA GRACIELA GUTIÉRREZ VILLAFUERTE Y
CRISTINA LISSETH REYES RAMÍREZ



Lic. David Ernesto Guevara Rodríguez
Coordinador de Comité Evaluador



Lic. Ana Silvia Gómez de Ortiz
Miembro de Comité Evaluador



Lic. Ana Marcela Montalvo Vega
Miembro de Comité Evaluador



Lic. Sandra Jeannette González Hernández
Profesional Especializado



Lic. Ricardo Chacón Andrade
Decano Interino

Antiguo Cuscatlán, Julio 2017

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darnos la sabiduría y la perseverancia para llegar hasta este punto de nuestra carrera, su infinito amor es lo que nos motiva a seguir adelante.

A nuestros padres, por su incesante apoyo en todos los retos que se nos presentaron, por ayudarnos a hacer realidad nuestros sueños sin dudar nunca de nuestra capacidad e inteligencia.

Y a todos aquellos maestros que sirvieron de guía para hacer de nosotras mejores profesionales.

A todos ustedes, muchas gracias.

*Porque de él, y por él, y para él, son todas las cosas.
A él sea la gloria por los siglos. Amén.
Romanos 11:36*



Imagen 1: Niño con discapacidad auditiva, implementación de aparato auditivo (Báez, 2008).

TEMA:

Diseño de mobiliario que contribuye al aprendizaje de los estudiantes del nivel académico funcional de la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM).

“ LA DISCAPACIDAD
NO ES UNA ENFERMEDAD,
ES UNA SITUACIÓN QUE PUEDE
DESAPARECER
SI ELIMINAMOS LAS BARRERAS
DEL ENTORNO ”

SERVICIO NACIONAL DE LA DISCAPACIDAD, GOBIERNO DE CHILE
(Recomendaciones de uso de lenguaje inclusivo para personas en situación de discapacidad, p. 3, 2008).





Imagen 2: Educación especial, aprendizaje para personas con discapacidades (Koynos, 2015).

RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación consiste en la elaboración de una propuesta de diseño de una línea de mobiliario basada en las necesidades académicas de los estudiantes de la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM), desarrollada a partir de la media estudiantil que conforma actualmente el nivel académico funcional, se busca que éste sirva de base para la adaptación del mobiliario a futuros estudiantes.

La problemática de la investigación se basa en la necesidad de proveer a los estudiantes de FUSSDIM, una propuesta de mobiliario diseñada para llevar a cabo su jornada de clases de la mejor manera posible en términos de ergonomía y funcionalidad, dado que, los estudiantes no cuentan con mobiliario que se adapte a su rutina de clases ni contribuye a mejorar su aprendizaje. Por otro lado, parte de la problemática recae en el hecho que en El Salvador no se cuenta con estudios antropométricos de estudiantes con discapacidades, por lo que fue necesario establecer un parámetro de medidas que se aplicaran a la propuesta de diseño.

El trabajo de investigación se basó en una metodología de investigación que incluye la recopilación de datos por medio de entrevistas, visitas de campo y "Focus Groups" con las educadoras de FUSSDIM, con el objetivo de obtener mayor información sobre las necesidades de los estudiantes para su posterior análisis. De igual manera, a través de la revisión de literatura especializada en educación para estudiantes con distintas discapacidades, se delimitaron planes de acción y factores a tomar en cuenta a la hora de diseñar la propuesta.

Todo lo anterior favoreció a la formulación de una propuesta de diseño que busca satisfacer las necesidades académicas de los estudiantes, a través de piezas de mobiliario que sirven como herramientas para llevar a cabo su rutina de clases. Así mismo, incorporando conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera se han analizado los materiales de construcción y los mecanismos más adecuados para la creación de las piezas, a fin de garantizar el mejor resultado posible.



Imagen 3: Aprendizaje para estudiantes en la educación especial (Kairos, 1979).



Imagen 4: Estudiante con discapacidad intelectual (Madred, 2000).

INTRODUCCIÓN

La Constitución de la República Salvadoreña establece desde el año 1983 en el Art. 56, que "El Estado promoverá la formación de centros de educación especial", sin embargo hasta la fecha son pocas las instituciones que se encuentran propiamente acondicionadas para llevar a cabo este tipo de educación.

La Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSDDIM) es una organización que nace a partir de la necesidad de crear un centro de educación especial para niños y jóvenes con discapacidad visual en conjunto con otras discapacidades. Su fundadora, la Lic. Xiomara de Hernández, reconocida como la representante de la educación y concientización de la sordoceguera a nivel nacional, afirma que el objetivo de la fundación es ayudar al desarrollo y la estimulación de sus estudiantes para que puedan llevar una vida más independiente.

Para ello, la fundación cuenta con un equipo de especialistas que se encarga de promover el desarrollo de los estudiantes a través de técnicas y métodos de aprendizaje que son adaptados de acuerdo a su capacidad individual. Sin embargo, parte de las necesidades de la fundación en la actualidad, es proveer a los estudiantes del mobiliario adecuado para llevar a cabo dichas actividades de clase.

Es así como el siguiente trabajo de investigación, busca generar una propuesta de diseño de tres piezas de mobiliario, basadas en la rutina de clase y las necesidades de los estudiantes del nivel académico funcional. De esta manera buscamos poner los conocimientos de nuestra carrera al servicio de la fundación, y así generar una propuesta personalizada que contribuya al proceso de aprendizaje y al desarrollo de los estudiantes de FUSDDIM.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema	3
Justificación	5
Objetivos generales	7
Objetivos específicos	7
Alcances y limitantes	8
Metodología de trabajo	9

3
5
7
7
8
9

CAPÍTULO 2

MARCO CONCEPTUAL

Discapacidad

Personas con discapacidad	14
Objetivos principales para el desarrollo de personas con discapacidad	14
Causas de la discapacidad	15
Clasificación de los tipos de discapacidades	15
Ceguera	17
Baja visión	19
Sordo-ceguera	21
Hipoacusia	23
Parálisis cerebral	25
Discapacidad intelectual	27
Autismo	29
Discapacidad múltiple	31
Discapacidad en El Salvador	33

14
14
15
15
17
19
21
23
25
27
29
31
33

Educación especial

Origen, principios generales y objetivos	36
Estimulación temprana	37
Educación especial en El Salvador	39
Línea de tiempo de la educación especial en El Salvador	41
Organización de ciclos educativos en las escuelas especiales en El Salvador	43
Adecuaciones curriculares en El Salvador	45

36
37
39
41
43
45

CAPÍTULO 2

MARCO CONCEPTUAL

Equipamiento en espacios educativos

- Importancia del mobiliario en la educación
- Ergonomía en mobiliario educativo
- Antropometría en mobiliario educativo
- Materiales de construcción para mobiliario educativo

Mobiliario y discapacidad

- Importancia del mobiliario en la educación
- Mobiliario en la educación especial
- Ergonomía en mobiliario especial
- Materiales de construcción para mobiliario especial

Casos análogos internacionales

- PERKINS - SCHOOL FOR THE BLIND, EE.UU
- Fundación Guatemalteca para niños con Sordo-ceguera (FUNDAL), Guatemala

Casos análogos nacionales

- Centro de atención múltiple integral (CAMI)
- Centro de rehabilitación de ciegos "Eugenia Dueñas"

47

48

49

51

53

55

56

57

59

61

63

65

67

69

73

CAPÍTULO 3

CONCEPTUALIZACIÓN

Análisis del usuario

Perfil del usuario

Rutina diaria

Elementos utilizados en clases

Diagnóstico

Pronóstico

Fichas de necesidades

Toma de mediciones

Focus groups

Conceptualización

Mood board

Style board

Bocetería

77

81

83

85

87

91

95

99

101

103

104

105

107

CAPÍTULO 4

PROPUESTA DE DISEÑO

Prueba 1 de mobiliario	111
Prototipado en cartón	119
Correcciones prueba 1	121
Línea de mobiliario	125
Multipla M	126
Multipla S	129
Multipla A	133
Propuesta de distribución	137
Representación 3D	139
Impresión 3D	143
Conclusiones	151

Anexos

Entrevista n.º 1: Lic. Rebeca Hurtado	155
Entrevista n.º 2: Lic. Xiomara de Hernández	156
Tabla n.º 1: Cantidad de estudiantes del sistema regular por tipo de discapacidad según sexo, nivel o ciclo educativo.	157
Tabla n.º 2: Escuelas de educación especial en El Salvador	158
Modelo de carta para autorización de fotografías	159
Fichas de medidas antropométricas	160

Bibliografía

165

ÍNDICE DE IMÁGENES Y FIGURAS

IMÁGENES

Imagen 1: Niño con discapacidad auditiva	v	Imagen 22: Déficit de comunicación	29
Imagen 2: Educación especial	viii	Imagen 23: Deterioro en relaciones sociales	29
Imagen 3: Aprendizaje para estudiantes en la educación especial		Imagen 24: Juegos lúdicos	31
Imagen 4: Estudiante con discapacidad intelectual	x	Imagen 25: Educación especial	35
Imagen 5: Sistema educativo	xi	Imagen 26: Salón de clases	39
Imagen 6: Sistema educativo	3	Imagen 27: Estudiantes en sistema educativo	43
Imagen 6: Niños con discapacidad	5	Imagen 28: Mobiliario escolar	45
Imagen 8: Niña jugando con un barco	13	Imagen 29: Mesas modulares	46
Imagen 9: Fotografía del otoño	17	Imagen 30: Espacios educativos y lúdicos	47
Imagen 10: Amplificador de sonido personal	19	Imagen 31: Mobiliario escolar	48
Imagen 11: Lenguaje de signos	21	Imagen 32: Mobiliario escolar	49
Imagen 12: Lenguaje de signos	21	Imagen 33: Control médico de estatura	51
Imagen 13: Amplificador de sonido personal	21	Imagen 34: Medida de antebrazo	52
Imagen 14: Lenguaje de signos	23	Imagen 35: Paleta de materiales	53
Imagen 15: Lenguaje de signos	23	Imagen 36: Muestras de materiales	54
Imagen 16: Síntomas de parálisis cerebral	23	Imagen 37: Mobiliario especial	55
Imagen 17: Paraplejía	25	Imagen 38: Educación especial	56
Imagen 18: Cuadriplejía	25	Imagen 39: Mobiliario especial	57
Imagen 19: Persona con discapacidad intelectual	25	Imagen 40: Educación especial	58
Imagen 20: Persona con discapacidad intelectual	27	Imagen 41: Mobiliario especial	58
Imagen 21: Perspectiva de autismo	27	Imagen 42: Socialización	59
	29	Imagen 43: Métodos didácticos	61

Imagen 44: Diseño de mobiliario	62	Imagen 65: Apoyapies elaborado en cartón	74
Imagen 45: Lenguaje de señas	64	Imagen 66: Escritorios con espacio de almacenamiento	74
Imagen 46: Diseño de interiores	65	Imagen 67: Base de hule para atril	74
Imagen 47: Educación especial	66	Imagen 68: Técnica de discriminación de formas	77
Imagen 48: Educación especial	66	Imagen 69: Tarjeta calendario de la materia de Ciencias	84
Imagen 49: Muebles de cartón	66	Imagen 70: Tarjeta calendario de la materia de orientación y movilidad	84
Imagen 50: Fisioterapia	67	Imagen 71: Tarjeta calendario de la materia de habilidades de la vida diaria.	84
Imagen 51: Mobiliario modular	68	Imagen 72: Tarjeta calendario de la materia de refrigerio	84
Imagen 52: Mobiliario especial	68	Imagen 73: Mobiliario infantil	95
Imagen 53: Mobiliario especial	68	Imagen 74: Fotografías durante el proceso de medición	99
Imagen 54: Mueble de cartón	68	Imagen 75: Sesión de “Focus Group”	101
Imagen 55: Mobiliario escolar	69	Imagen 76: Prueba de prototipo de cartón	102
Imagen 56: Escritorio para estudiantes de CAMI	71	Imagen 77: Proceso creativo	103
Imagen 57: Adaptación para tarjetas calendario	71	Imagen 78: Educador	104
Imagen 58: Mobiliario para restricción de movimiento	71	Imagen 79: Arte	104
Imagen 59: Adaptación de apoya pies	72	Imagen 80: Movilidad	104
Imagen 60: Adaptación de banda estabilizadora	72	Imagen 81: Textura	104
Imagen 61: Adaptación de cinta que funciona como reposa pies	72	Imagen 82: Diseño de mobiliario	105
Imagen 62: Clases de pintura	73		
Imagen 63: Escritorios modulares	74		
Imagen 64: Atril de madera	74		

FIGURAS

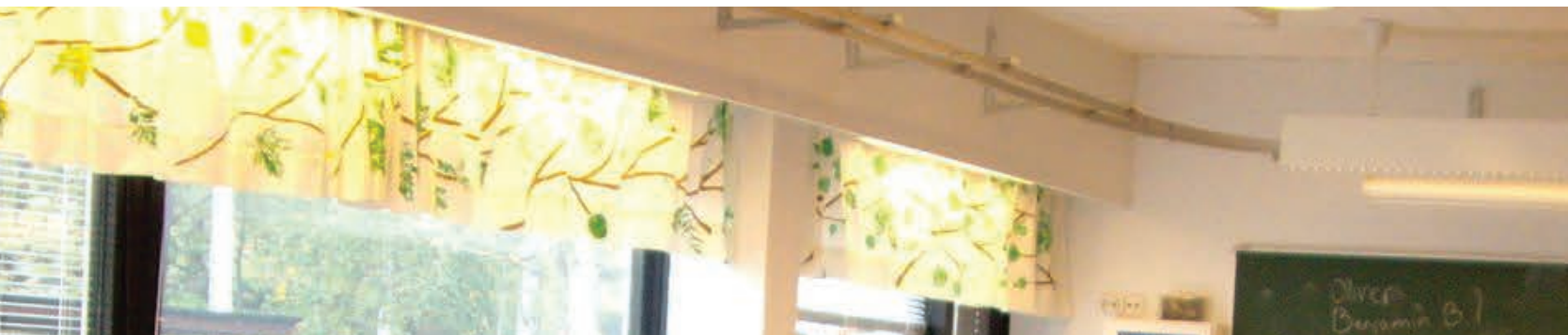
Imagen 83: Estilo nórdico	106
Imagen 84: Diseño de mobiliario	106
Imagen 85: Diseño de mobiliario	106
Imagen 86: Texturas	106
Imagen 87: Bocetería	108
Imagen 88: Proceso de elaboración de prototipos	120
Imagen 89: Representación de la propuesta 1	125
Imagen 90: Representación del diseño de mesa	126
Imagen 91: Representación del diseño de silla	129
Imagen 92: Representación del diseño de mueble de guardado	133
Imagen 93: Representación del diseño de mueble de guardado	134
Imagen 94: Representación del diseño de mueble de guardado	135
Imagen 95: Representación de la propuesta de diseño	139
Imagen 96: Representación de la propuesta de diseño	140
Imagen 97: Representación de la propuesta de diseño	141
Imagen 98: Representación de la propuesta de diseño	142
Imagen 99: Resultado final del proceso de prototipo 3D	148
Imagen 100: Diseño de interiores para escuela de estudiantes con discapacidad visual	104

Figura 1: Cuadro de clasificación de discapacidades	15
Figura 2: Cuadro resumen de la ceguera	17
Figura 3: Cuadro resumen de baja visión	19
Figura 4: Cuadro resumen de sordoceguera	21
Figura 5: Cuadro resumen de hipoacusia	23
Figura 6: Cuadro resumen de parálisis cerebral	25
Figura 7: Cuadro resumen de discapacidad intelectual	27
Figura 8: Cuadro resumen de autismo	29
Figura 9: Cuadro resumen de discapacidades múltiples	31
Figura 10: Gráfico de la población con discapacidades según género y edades	33
Figura 11: Gráfico de la población con discapacidades según género y tipo de deficiencia	33
Figura 12: Gráfico de la población con discapacidades según género y número de deficiencias reportada	34
Figura 13: Gráfico de los centros de atención a los cuales se asiste para recibir atención en salud, habilitación y rehabilitación	34
Figura 14: Línea del tiempo	41
Figura 15: Ciclos escolares	44
Figura 16: Horarios escolares	44
Figura 17: Esquema de áreas que afecta la ergonomía del mobiliario	50
Figura 18: Asignación de mobiliario según altura de los estudiantes	52
Figura 19: Tipos de dimensiones antropométricas	52
Figura 20: Parámetros de ergonomía y accesibilidad para personas con discapacidad visual	60

CAPÍTULO

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día el contexto educativo hace mayor énfasis en la educación regular y su importancia para la sociedad, sin embargo pocas instituciones se dedican a la educación de una minoría que sufre algún tipo de discapacidad que afecta su proceso de aprendizaje.

La Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSDDIM) es una organización sin fines de lucro que brinda servicios a estudiantes con discapacidades, con el objetivo de adaptarlos e incluirlos a la sociedad. Ésta nace a raíz de la necesidad de contar con un centro dirigido a brindar educación integral adaptada a estudiantes con cuadros de ceguera además de otras discapacidades, ya que según su fundadora, la Licenciada Xiomara de Hernández "no existen otras instituciones dedicadas a la enseñanza de personas ciegas pues no se sienten capacitadas para llevar a cabo la enseñanza de alumnos con discapacidad múltiple" (X. de Hernández, comunicación personal, 10 de Febrero de 2017) (Ver en anexo, Entrevista N. 2, p. 156).

Actualmente la fundación opera dentro de las instalaciones de la Iglesia Conquistadores, ubicada sobre la Prolongación Alameda Juan Pablo II, lugar donde permanecerán por tiempo indefinido. Además de las clases académicas que la fundación imparte, los estudiantes reciben terapias que les ayudan a mejorar sus capacidades dependiendo de su condición. Cada nivel educativo está integrado por estudiantes de diferentes edades ya que son asignados de acuerdo a su grado de desarrollo, el cual depende de su capacidad de movilidad, nivel de comunicación, socialización y autonomía. FUSDDIM está compuesta por un grupo de educadores y voluntarios que



Imagen 5: Sistema educativo, estudiantes recibiendo clases (Diario Libre, 2013).

actualmente tienen a su cargo 11 estudiantes, entre los cuales se trabaja con siete discapacidades que se mencionan a continuación: ceguera, baja visión, sordoceguera, hipoacusia, parálisis cerebral, discapacidad intelectual y autismo. La institución sigue el plan educativo determinado por el Ministerio de Educación para educación regular, ya que según Denis Tercero, Jefe de Educación Inclusiva del Ministerio de Educación, no existe un programa de estudio específico para las escuelas de educación especial, por lo que los maestros tienen la obligación de realizar las adecuaciones curriculares necesarias para responder a las necesidades de sus estudiantes (D. Tercero, comunicación personal, 1 de marzo de 2017). Sin embargo, las instituciones dedicadas a este tipo de enseñanza cuentan con un manual proporcionado por el Ministerio de Educación titulado "Orientaciones Técnicas y Administrativas de las escuelas de Educación Especial", en él, se encuentran lineamientos para orientar al docente al desarrollo de una gestión educativa con calidad.

En base a lo anterior el sistema educativo que comprende la fundación se divide en tres niveles:

- Nivel inicial: Este nivel fortalece la estimulación temprana y el desarrollo de la motricidad gruesa de los estudiantes por medio de terapias, a sí mismo, se requiere de la presencia de sus padres durante las sesiones.
- Nivel pre-escolar: En esta etapa los estudiantes aprenden los conceptos básicos para facilitar el aprendizaje en los niveles posteriores, y al igual que en el nivel anterior, requieren de la presencia de sus padres para realizar la jornada de clases.
- Nivel académico funcional: Comprende a los estudiantes que están en una etapa más avanzada, en la que pueden realizar actividades de forma más independiente y sin la presencia de sus padres, así mismo adquieren habilidades que los preparan para hacer una transición hacia el mundo laboral.

Debido a la importancia que este último nivel supone para el desarrollo de los estudiantes de FUSSDIM, la propuesta de diseño y el trabajo de investigación se

basarán en las necesidades de los seis estudiantes que conforman el nivel académico funcional en la actualidad. Para ello, se llevó a cabo un análisis de las problemáticas que se evidencian en éste nivel y que influirán durante la etapa de diseño; dichas problemáticas se enumeran a continuación:

1. Dado a que las actividades se realizan dentro de las instalaciones de una iglesia por tiempo indefinido, la institución no cuenta con aulas acondicionadas especialmente para llevar a cabo la rutina de clase, es por ello que los educadores se ven en la necesidad de adaptarse al entorno y al poco equipamiento que este posee.
2. Actualmente el nivel académico funcional está constituido por cinco estudiantes entre las edades de 11 y 19 años, debido a este amplio rango de edades el equipamiento y mobiliario utilizados carecen de dimensiones proporcionales al tamaño de cada estudiante, evitando que realicen las tareas bajo los criterios básicos de ergonomía.
3. En El Salvador no se cuenta con un estudio de medidas antropométricas de niños y jóvenes con discapacidades en edad escolar, por lo que será necesario establecer lineamientos que ayuden a delimitar las dimensiones adecuadas del mobiliario para suplir la necesidad de cada estudiante dentro del nivel.
4. El mobiliario utilizado actualmente consta de sillas plásticas y una mesa de dimensiones reducidas, por lo que no brindan la estabilidad necesaria al realizar las actividades de clase y no permite que cada estudiante tenga un área de trabajo personal.
5. A pesar que la fundación recibe insumos por parte del Ministerio de Educación, FUSSDIM carece de fondos suficientes para adquirir mobiliario especial que comúnmente se encuentra a la venta en países extranjeros y a precios elevados, por lo que la fundación se ve en la necesidad de utilizar los recursos que les son más accesibles.

JUSTIFICACIÓN

En El Salvador los estudiantes que requieren de programas de educación especial representan aproximadamente el 2% en relación a la población estudiantil del sistema de educación regular, razón por la cual su educación suele ser vista a menor escala y se presentan mayores dificultades al momento de encontrar herramientas que les garanticen un mejor aprendizaje.

De acuerdo con los educadores con experiencia en enseñanza a estudiantes con discapacidad visual, la finalidad de este tipo de educación es potenciar las capacidades de los niños para hacer de ellos personas autónomas e independientes, esto implica proveerles de todos los instrumentos necesarios para que alcancen un mejor desarrollo académico y funcional.

En términos de adaptación para escuelas especiales, nuestro país únicamente regula la accesibilidad al medio físico, tal y como puede verse en el Capítulo III de la "Ley de equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad", dejando de lado lineamientos para la adecuación de espacios interiores a pesar de la influencia que éstos tienen en el aprendizaje de los estudiantes.





Imagen 6: Sistema educativo, estudiante en aula de clases (Quintana, 2017).

Según la Organización Nacional de Ciegos Españoles, “el ambiente físico y social forman a las personas que los habitan, ya que los individuos deben adaptarse a las propiedades estructurales y dinámicas de estos” (1988, p. 17), es por ello que la arquitectura de interiores juega un papel importante a la hora de crear espacios en los que se llevan a cabo actividades educativas, fomentando la creatividad y mejorando el rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, al tratarse de educación especial en estudiantes con discapacidades múltiples, existen diferentes necesidades que requieren un mayor análisis, como la adaptación del mobiliario a las condiciones físicas y ergonómicas del estudiante, y la creación de herramientas que contribuyan a fomentar su autonomía.

Es por ello que con este trabajo, se busca desarrollar una propuesta de diseño de mobiliario, que contribuya al proceso de enseñanza de los estudiantes que conforman el nivel académico funcional de la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM). Dicha propuesta pretende servir de apoyo a los educadores y voluntarios que enseñan en este nivel, y que buscan generar autonomía en sus estudiantes a través de un mejor equipamiento dentro de las instalaciones donde imparten las clases.

La propuesta de diseño se trabajará en base a las actividades que comprenden la rutina diaria y el programa educativo que siguen los estudiantes actualmente, incorporando criterios de diseño relacionados a la ergonomía y antropometría de dichos usuarios en específico, así como a la fabricación y selección de materiales con la intención de proveer una propuesta de diseño más accesible para la fundación.

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar la propuesta de diseño de una línea de tres muebles que responda a las necesidades de los cinco estudiantes del nivel académico funcional, de la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM).

Objetivos específicos

1. Investigar información sobre educación especial en relación a estudiantes con ceguera, baja visión, sordoceguera, hipoacusia, parálisis cerebral, discapacidad intelectual y autismo para establecer lineamientos que ayuden a crear la propuesta de diseño de mobiliario.
2. Determinar las necesidades específicas de los cinco estudiantes del nivel académico funcional de la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple y así establecer las características que la propuesta de mobiliario debe poseer para satisfacerlas.
3. Desarrollar la propuesta de una línea de mobiliario que conste de una mesa de trabajo individual, una silla y un espacio de almacenamiento grupal para los cinco estudiante y educadores de acuerdo a las necesidades que el nivel académico funcional supone.
4. Formular la propuesta de una línea de mobiliario que responda a la antropometría de los cinco estudiantes que conforman el nivel académico funcional en la actualidad a través de sistemas y mecanismos regulables.
5. Generar una propuesta que sirva de base para la elaboración de futuras piezas de mobiliario para otros estudiantes que puedan incorporarse al programa académico de la fundación.

ALCANCES Y LIMITANTES

Alcances

1. Trabajar de la mano con especialistas en educación especial para generar una propuesta de mobiliario adaptada a las necesidades de los estudiantes.
2. Otorgar a la fundación un manual de fabricación y maquetas volumétricas de las piezas de mobiliario para facilitar su construcción.

Limitantes

1. Insuficiencia de lineamientos a nivel nacional que especifiquen la manera en que se deben adaptar los espacios interiores para la educación especial.
2. Falta de estudios de medidas antropométricas de estudiantes de educación especial a nivel nacional.

METODOLOGÍA DE DISEÑO

El trabajo de investigación se realizará en un periodo de seis meses, los cuales comprenderán de cuatro etapas que se mencionan a continuación:

Etapa I. Formulación del problema

En la primera etapa se formularán una serie de interrogantes que definan los elementos que conforman el problema, los antecedentes registrados en relación a éste y su relevancia en la actualidad. Así mismo, se plantearán los motivos por los que se llevará a cabo la investigación, detallando sus aportes y los objetivos que se desean alcanzar por medio de ella.

Etapa II. Recopilación y organización de datos

En la segunda etapa se buscará recopilar información que permitirá contextualizar el problema a nuestro país y a su situación actual. Se evaluarán estudios y literatura existente en lo que refiera a educación especial, sordoceguera y discapacidad múltiple, equipamiento de aulas para escuelas especiales, así como los sistemas de aprendizaje utilizados y cuáles son las necesidades espaciales para llevar a cabo ese tipo de actividades. De igual forma se realizará una investigación sobre casos de estudios a nivel nacional e internacional en los cuales se buscaba resolver la misma problemática, tomando en cuenta el entorno respectivo.

A través de visitas de campo se conocerá el equipamiento con el que cuentan otras instituciones relacionadas a la educación especial y como

este incide en el aprendizaje de los alumnos. Así mismo, en esta etapa se llevarán a cabo entrevistas a especialistas en el tema de educación especial, que nos permitan ampliar los conocimientos sobre las necesidades de esta educación en particular.

Se llevarán a cabo reuniones con los educadores de la fundación, con el propósito de conocer más a fondo sus necesidades y la manera en que el diseño podría responder a ellas.

Finalmente para la organización de la información e ideas recopiladas se retomarán herramientas como la elaboración de mapas mentales, cuadros comparativos y esquemas ilustrativos.

Etapa III. Análisis de la información

En ésta etapa se retomará toda la información investigada y documentada en la etapa previa y se analizará para poder dar inicio a la formulación de la propuesta de diseño, en ella se retomarán todos aquellos aspectos definitivos en materia de diseño de mobiliario y se trazará un marco de limitantes en el desarrollo de la propuesta.

De igual manera se formulará el diagnóstico y los parámetros de acción que regirán la propuesta de diseño en la siguiente etapa.

Etapa IV. Conceptualización

En esta etapa darán a lugar los métodos de diseño comprendidos dentro del campo de la arquitectura de interiores. Se iniciará con la metodología utilizada previamente a la formulación de la propuesta, que comprenderá la elaboración y análisis del perfil del usuario junto a fichas de diagnóstico que detallen las necesidades que deberá satisfacer la propuesta de mobiliario. Basado en esto se formulará el concepto de diseño y los elementos que servirán de inspiración para el inicio del proceso de bocetaje.

De igual forma en esta etapa, se organizarán grupos focales junto a las educadoras de la fundación y se crearán herramientas de investigación como fichas de mediciones antropométricas, con el objetivo de obtener la información más certera y actualizada posible.

Etapa V. Formulación de la propuesta de diseño

Finalmente se realizará bocetería en base a las necesidades identificadas, tomando en cuenta la propuesta de materiales de construcción, los mecanismos de regulación más convenientes, manual de fabricación de la propuesta, y la elaboración de una serie de pruebas volumétricas elaboradas en cartón e impresión 3D que ayudarán a visualizar el resultado final.

CAPÍTULO

MARCO CONCEPTUAL

2

DISCAPACIDAD

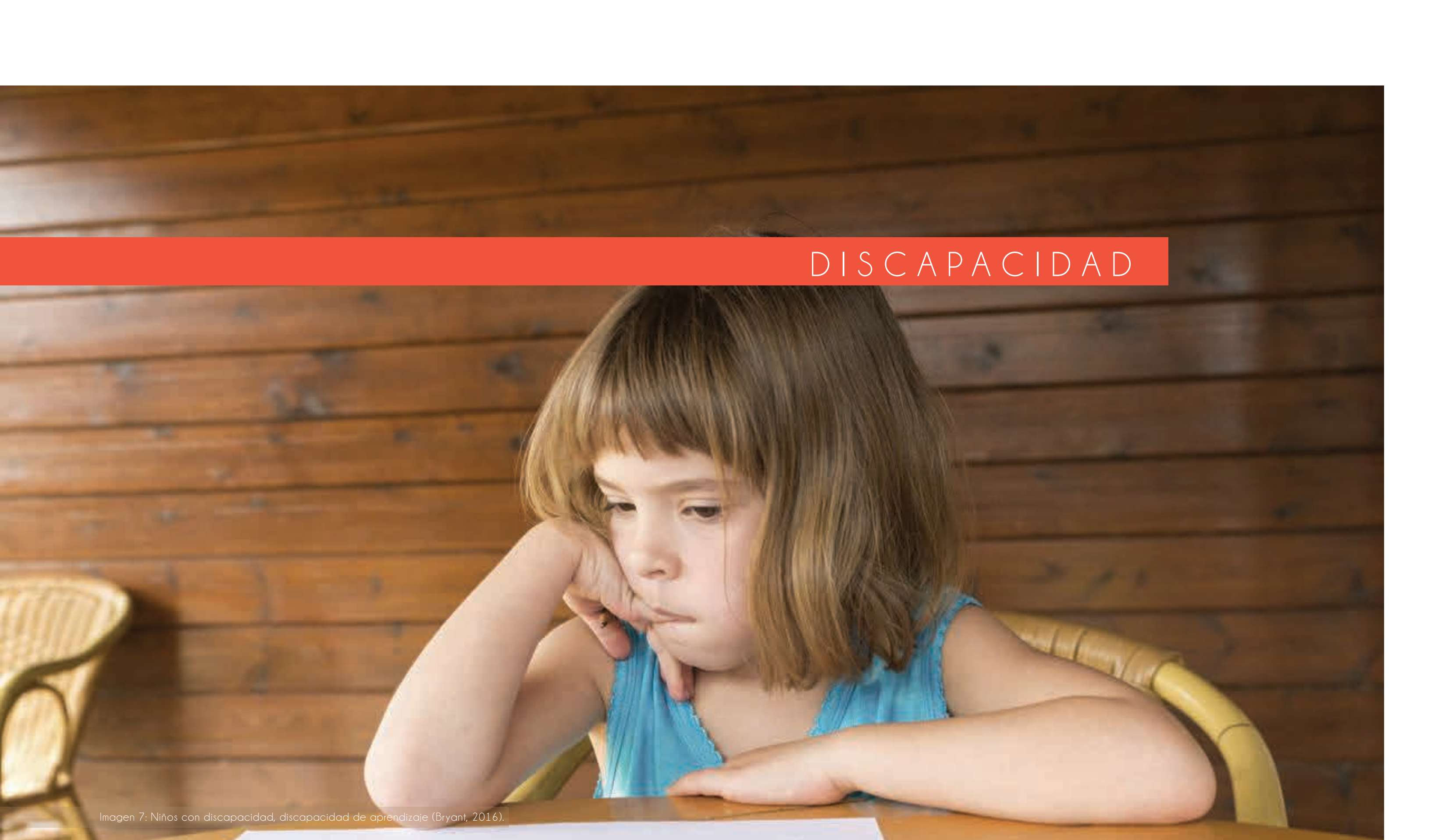


Imagen 7: Niños con discapacidad, discapacidad de aprendizaje (Bryant, 2016).

PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Alrededor del mundo existen más de mil millones de personas con una discapacidad y casi doscientos millones experimentan dificultades considerables en su funcionamiento (OMS, 2011, p. 10). "La discapacidad es parte de la condición humana y casi todos nosotros tenemos alguna discapacidad, temporal o permanente, en algún momento de la vida" (Informe Mundial sobre la discapacidad, 2011, p. 3). Por ello, con el tiempo ha crecido un interés por las personas discapacitadas, a través del desarrollo de organizaciones, fundaciones y leyes que buscan mejorar su educación, desarrollo y calidad de vida.

El Consejo Nacional de Atención Integral a la Persona Discapacitada define a personas con una discapacidad como: "aquellas (personas) que debido a una deficiencia o alteración en las funciones o estructuras corporales, las cuales pueden ser temporales o permanentes, ven limitadas sus actividades y restringida su participación como consecuencia de las condiciones del entorno" (2012, p. 45). Debido a la deficiencia en las funciones humanas, se considera que es más probable que las personas con una discapacidad, experimenten situaciones adversas, como un limitado nivel educativo, discriminación, inadaptación social, entre otras.

Comúnmente el término utilizado para referirse a ellos es: "discapacitados", sin embargo el término adecuado para mencionarlos a nivel mundial, impuesto por la Organización de las Naciones Unidas es: personas con discapacidad o personas en situación de discapacidad, ya que esta terminología no sugiere que la discapacidad sea parte de su identidad como ser humano.

Debido a esto no se debe referir a la persona con discapacidad como discapacitado, o eufemismos como "cieguito" o "sordito", o "enfermo", que hacen alusión a una vida de dependencia o poco desarrollo personal.

OBJETIVOS PRINCIPALES PARA EL DESARROLLO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Existen diversidad de obstáculos para las personas con discapacidades, como la falta de atención a su salud a través de programas de rehabilitación, inaccesibilidad a los servicios de transporte y edificios, insuficiencia de programas de educación enfocados a sus necesidades, entre otros. A pesar de ello, existen diferentes objetivos que se busca fomentar y desarrollar en beneficio a las personas con discapacidades.

1. Promover medidas para prevenir la discapacidad.
2. Promover medidas para la rehabilitación de personas con discapacidades.
3. Proveer asistencia física, capacitaciones, y orientación laboral para poner a su disposición oportunidades de trabajo que incentiven una vida integrada a la sociedad.
4. Colaborar con el desarrollo de sus capacidades físicas y psicológicas.
5. Desarrollar sus sentidos y capacidades motrices para una mejor calidad de vida.

CAUSAS DE DISCAPACIDAD

Las principales causas que determinan la aparición de una discapacidad son:

1. Congénito: Se presenta durante el período de gestación, es decir es una condición que nace con la persona.
2. Problemas en el parto: Parto prematuro, traumatismos o dificultades a los que fue sometido el niño al momento del parto.
3. Accidente de tráfico.
4. Accidente doméstico: inconvenientes en el hogar.
5. Accidente de ocio: Accidentes referentes a una actividad libre.
6. Accidente laboral: Accidentes referentes a una actividad relacionada con el trabajo de la persona.
7. Otras causas: violencia, conflicto armado, entre otros.
8. Enfermedades

FIGURA 1: CUADRO DE TIPOS DE DISCAPACIDADES



Figura 1: Cuadro de tipos de discapacidades (Alvarado, 2009, párrs. 1-4).

A continuación se presenta el resumen de las siete discapacidades diagnosticadas actualmente entre los estudiantes del nivel académico-funcional de FUSSDIM, éstas comprenderán la base del análisis para la elaboración de la propuesta de diseño.



1. CEGUERA

La ceguera o deficiencia visual en términos generales, se refiere a la ausencia total de la visión o percepción ligera de la luz en uno o ambos ojos.

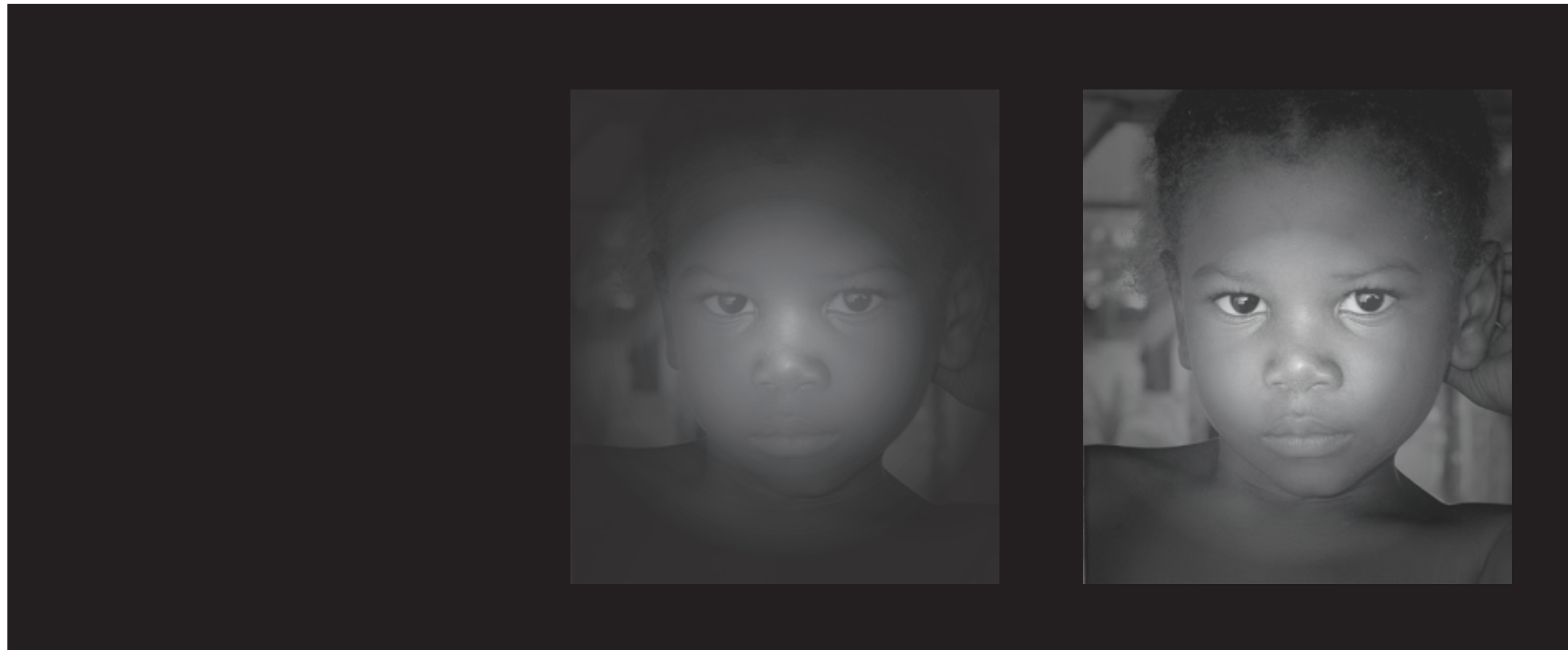


Imagen 8: Niña posando a cámara, representación de pérdida de la visión (Kosta, 2012).

Ceguera total

Ceguera grave

Ceguera moderada

FIGURA 2: CUADRO RESUMEN DE LA CEGUERA






 <p>Niveles de la discapacidad</p> <p>Al realizarse un examen de agudeza visual se puede determinar que la visión ideal se marca según el término 20/20 con utilización de la tabla de Snellen (tabla utilizada a 20pies/6mts de distancia del ojo) ésta cuenta con letras de mayor a menor dimensión. Al no poder distinguir todas las letras la agudeza visual disminuye y se crea la pérdida de visión.</p>	<p>Discapacidad visual Moderada:</p>	Una agudeza visual menor a 6/18 (0.3) y 6/60 (0.1); las personas con visión moderada pueden realizar las actividades diarias con utilización de elementos especiales e iluminación adecuada.
	<p>Discapacidad visual grave:</p>	Una agudeza visual inferior a 6/60 (0.1) e igual o superior a 3/60 (0.05); pérdida parcial de la visión fina o de detalles.
	<p>Ceguera</p>	Se define como una agudeza visual inferior a 3/60 (0.05), o una pérdida del campo visual menor a 10°, en el mejor ojo.
 <p>Tipos de ceguera</p>	<p>Ceguera congénita</p>	Que aparece desde el nacimiento.
	<p>Ceguera adquirida</p>	Que se produce posterior al nacimiento.
	<p>Ceguera cortical</p>	Que es el resultado de alguna lesión producida en el lóbulo occipital.
	<p>Ceguera legal</p>	Que presenta un ángulo de visión inferior a 20°.
	<p>Ceguera nocturna</p>	Que causa deficiencia visual de noche y/o con luz tenue.
	<p>Ceguera parcial</p>	Visión fragmentada o percepción únicamente de masas, entre otros tipos de ceguera.
 <p>Dificultades y limitaciones de la ceguera</p> <p>Viktor Lowenfeld fue profesor de educación artística en la universidad estatal de Pensilvania. Lowenfeld presenta una descripción detallada de la modificación que va surgiendo en los niños y niñas, a medida que van madurando en sus aspectos físicos, intelectuales y afectivos</p>	<p>Lowenfeld señala tres limitaciones básicas que se presentan en los niños con ceguera:</p>	La cantidad y la variedad de experiencias que la persona puede realizar.
		La capacidad de conocer el espacio que lo rodea y moverse libremente.
		El control del mundo que lo rodea y las relaciones que establece el Yo del niño ciego con este entorno.
 <p>Forma de aprendizaje</p>	<p>En el aprendizaje la mayor parte de la recopilación de datos se hace por medio de la visión (en un 80%) y esto permite una verificación inmediata de la situación o el objeto de estudio, por ello el aprendizaje de los estudiantes con ceguera conlleva un proceso más lento. Los estudiantes ciegos congénitos deben de formar una imagen del mundo que los rodea por medio de sus otros sentidos, el auditivo, el táctil, olfativo y gustativo. Por ejemplo, si el estudiante utiliza el sentido del oído, puede lograr cierta orientación y localizar un objeto sonoro, pero deja de lado otro tipo de referencias como la forma, el tamaño y el color del objeto sonoro que identifica, por ello el estudiante tiene que acercarse al objeto y usar el sentido del tacto para crear una imagen mental más certera del objeto; dicha imagen no estará totalmente completa por la falta de detalle que se puede percibir de manera táctil, ya que existen elementos que solo se pueden percibir visualmente.</p>	
 <p>Factores que inciden en el diseño de mobiliario</p>	<p>Para fomentar la seguridad del estudiante ciego se tiene que tomar en cuenta los siguientes factores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que el estudiante tenga lo necesario al alcance de sus manos. 2. El asiento tiene que permitir que el estudiante siempre tenga los pies en el suelo. 3. Proveerle de un espacio propio. 	

Figura 2: Cuadro resumen de la pérdida parcial o total de la visión, la ceguera (OMS, 2014, p. 67; ONCE, 2003, p. 8; Lowenfeld, 1981, p. 112).

2. BAJA VISIÓN

La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE9MC, 2014, p. 1) indica que el deterioro visual o baja visión se refiere a la limitación funcional del ojo, como puede ser la disminución de la agudeza visual o el campo visual.

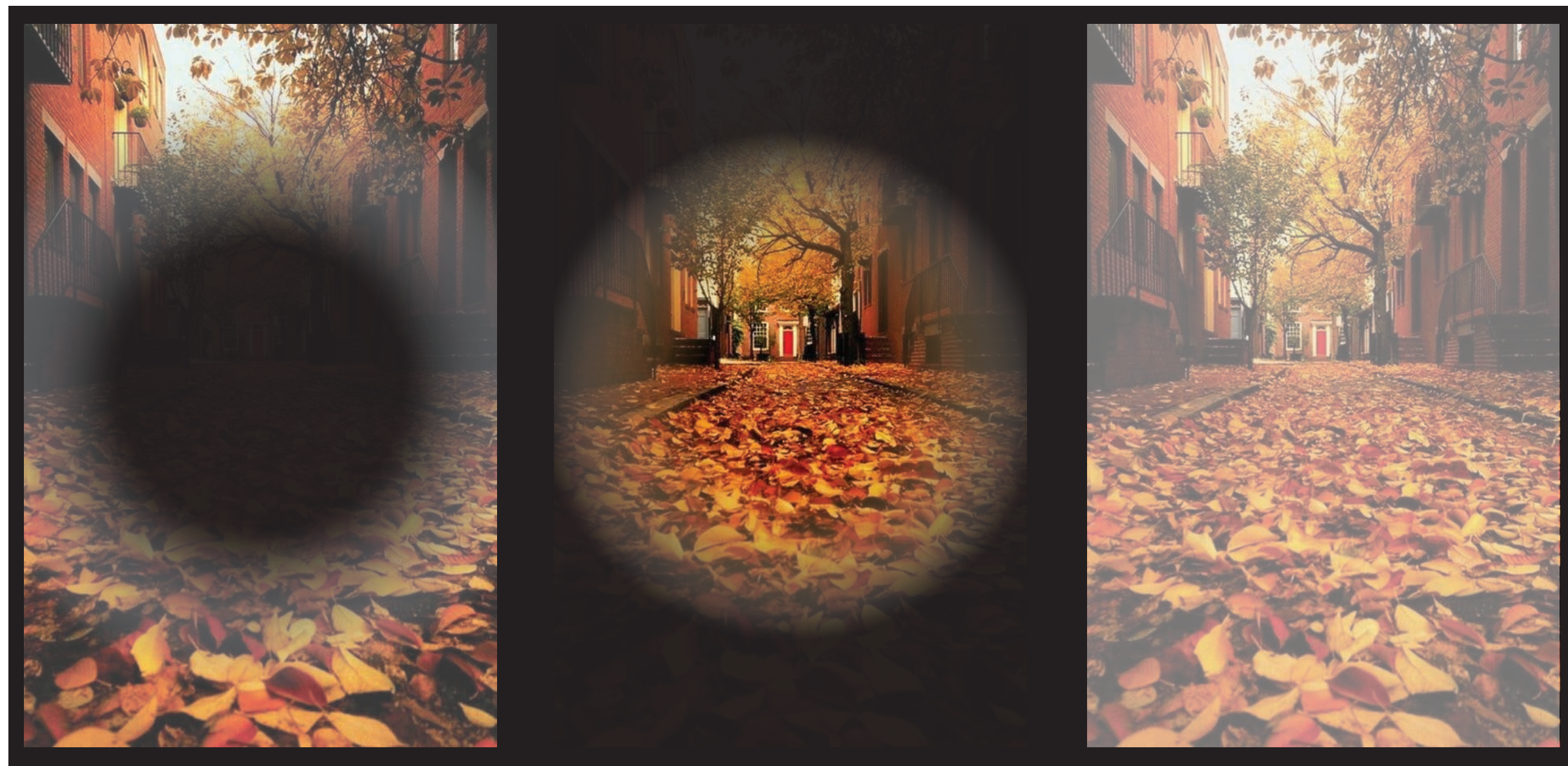


Imagen 9: Fotografía del otoño, representación de baja visión (Valladolid, 2013).

Pérdida de la
visión central

Pérdida de la visión
periférica (lateral)

Extrema sensibilidad
a la luz

FIGURA 3: CUADRO RESUMEN DE BAJA VISIÓN





 <p>Tipos comunes de baja visión</p>	<p>Pérdida de la Visión Central</p>	<p>Este tipo crea un punto negro o borroso en la parte central del ojo mientras que alrededor de esta la vista se comporta de manera normal. No afecta la movilidad ya que se utiliza la visión lateral.</p>
	<p>Pérdida de la Visión Periférica (Lateral)</p>	<p>Este tipo es caracterizado por la incapacidad de distinguir los objetos por los laterales (uno o ambos laterales), incluso no poder percibir nada por encima o debajo del nivel del ojo. Comúnmente llamada "visión de túnel" ya que solo pueden ver por el centro del ojo.</p>
	<p>Visión borrosa</p>	<p>Ver borroso o desenfocado tanto de lejos como de cerca.</p>
	<p>Perdida de claridad generalizado o Haze</p>	<p>Película o deslumbramiento, que puede percibirse en parte o en la totalidad de ojo.</p>
	<p>Extrema sensibilidad a la luz</p>	<p>Niveles de luz producen deslumbramiento, que dificultan la óptima utilización de la visión.</p>
 <p>Dificultades y limitaciones de la baja visión</p>	<p>Los estudiantes con baja visión necesitan al igual que los estudiantes con ceguera parcial o completa un tiempo suplementario para el conocimiento de objetos, esto conlleva un ritmo lento de aprendizaje. Al poder percibir sombras, movimientos y algunos colores, los estudiantes con baja visión pierden con facilidad la concentración pasando de un objeto a otro con rapidez y sin dejar espacio al conocimiento puntual de un objeto. Además tiene dificultad a poder leer, reconocer caras con facilidad y percibir detalles.</p>	
 <p>Forma de aprendizaje</p>	<p>Para un óptimo aprendizaje de los estudiantes con baja visión debe de existir estimulaciones visuales que fomenten la eficiencia visual, despertando su necesidad de mirar, observar y distinguir formas. Los programas de estudio deberán haber implementado actividades tales como la discriminación de formas y colores, la identificación de objetos tridimensionales, dibujos y fotografías, la coordinación visomotriz, la discriminación de detalles y símbolos, la orientación y relaciones espaciales, la discriminación de fondo-figura y de rasgos críticos, entre otros A menudo se observa que los estudiantes con baja visión son más funcionales que los niños con ceguera congénita (que no pueden percibir ningún objeto desde el nacimiento), ya que se les facilita la movilización, el conocimiento parcial del espacio, la motivación de interactuar con diversos objetos, la individualidad entre otros.</p>	
 <p>Factores que inciden en el diseño de mobiliario</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Para leer suelen mover la cabeza en vez de los ojos. - Se acercan significativamente al material de trabajo. - Después de un uso prolongado de la visión, la fatiga puede producir falta de eficiencia visual, recomendándose un cambio de tarea. - Al momento de leer es utilizado un atril para que el estudiante no se encorve y pierda la postura. 	

Figura 3: Cuadro resumen de la pérdida parcial de la visión en diversos grados, baja visión (Vila, 1994, p. 56; CIE9MC, 2014, p. 1; AOA, 2006, p. 1; ONCE, 2003, p. 67).



3. SORDOCEGUERA

Pérdida del sentido auditivo y visual en diferentes grados. Algunas personas sordociegas son totalmente sordas y ciegas, mientras que otras tienen restos auditivos y/o visuales (Álvarez, 2000, párr. 6).



Imagen 10: Amplificador de sonido personal, mujer con discapacidad auditiva (Maguey, 2012).

Aparato auditivo



Imagen 1.1: Lenguaje de signos, comunicación entre personas sordociegas (Concalves, 2015).

Estimulación de la sensibilidad táctil, a través de objetos y texturas.



Imagen 12: Lenguaje de signos, comunicación entre personas sordociegas (ONCE, 2017).

Forma de aprendizaje a través de sistemas alfabéticos que se realizan a por medio del tacto.

FIGURA 4: CUADRO RESUMEN DE SORDOCEGUERA





 <p>Tipos comunes de Sordoceguera</p>	<p>Sordoceguera congénita</p>	<p>Pérdida del sentido auditivo y visual desde el nacimiento, el niño con Sordoceguera desde el nacimiento no es capaz de desarrollar a la perfección las habilidades del lenguaje, ni una buena comunicación con su entorno y las personas que lo rodean.</p>
	<p>Sordoceguera adquirida</p>	<p>Pérdida del sentido auditivo y visual posterior al nacimiento, el niño tiene un vago conocimiento del entorno que lo rodea, por ende no tendrá grandes problemas de adaptación al entorno, logrará ser relativamente independientes.</p>
 <p>Dificultades y limitaciones de la Sordoceguera</p>	<p>Los estudiantes con sordo-ceguera tienen dificultades con respecto a la comunicación, por lo general, no tienen contacto con los demás estudiantes y esto conlleva una educación más lenta por los diversos métodos de comunicación a los que se someten. Dificultad en la movilización ya que no conocen nada del mundo, y no se pueden orientar en el espacio, esto crea inseguridad y falta de interés al conocer nuevas cosas, objetos y lugares. Esta discapacidad crea dependencia del estudiante con el familiar.</p>	
 <p>Forma de aprendizaje</p>	<p>Formas de aprendizaje más utilizadas para el aprendizaje de estudiantes con sordoceguera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar las señas bajo su mano, ya que al crear ese movimiento el estudiante la realiza al mismo tiempo y es más fácil la comprensión. 2. Realización de señas dibujando las letras en las palmas de su mano, esta área es sensible para el estudiante Sordociego y hace que el reconocimiento sea más rápido. 3. Utilización de puntos de braille, tomando dos dedos del estudiante sordociego y dibujando los puntos en las yemas de los dedos. 4. Llevar las manos del estudiante a la boca de educador para que de esta manera el estudiante pueda percibir las vibraciones al momento que el educador gesticula y pueda replicar el acto. Los estudiantes sordociegos aprenden el mismo material de estudio que cualquier otro estudiante con discapacidad, como única diferencia, la forma de interacción con sus sentidos ya que esta se vuelve netamente táctil. Otro factor a considerar es el tiempo requerido para la enseñanza del lenguaje de señas debido a que se realiza en tiempo prolongado. 	
 <p>Factores que inciden en el diseño de mobiliario</p>	<p>Elementos que fortalecen la seguridad del estudiante al momento de sus clases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El asiento tiene que permitir que el estudiante siempre tenga los pies en el suelo. - Elementos al alcance de sus manos. - Estar en constante contacto con un objeto o persona conocida. 	

Figura 4: Cuadro resumen de la pérdida parcial de la visión y el sentido del oído, Sordoceguera (FESOCE, 2016, párrs. 2-7; Hernández, 2016, entrevista preg. 1; ONCE, 2003, párrs. 10-14).



4. HIPOACUSIA

Según Sociedad Científica de Medicina Física y Rehabilitación, la hipoacusia es la disminución de la agudeza auditiva. También se puede categorizar como pérdida auditiva en diferentes grados siendo estos medidos en decibeles (dB) (2012, párr. 1).



Imagen 13: Amplificador de sonido personal, mujer con discapacidad auditiva (Maguey, 2012).

Aparato auditivo



Imagen 14: Lenguaje de signos, comunicación entre personas sordociegas (BBC, 2014).

Lenguaje de señas
como forma de
comunicación



Imagen 15: Deficiencia parcial auditiva, niño con hipoacusia (Bergasm, 2016).

El contacto visual es
importante al momento
de aprender

FIGURA 5: CUADRO RESUMEN DE LA HIPOACUSIA

	<p>Niveles de la discapacidad</p> <p>Los decibeles (dB) son la unidad de medida utilizada para medir la intensidad de los sonidos en el entorno de las personas; al poder percibir entre 10 y 30 decibeles de los sonidos a su alrededor, se puede considerar como una persona de audición regular.</p>	<p>Hipoacusia leve</p>	<p>Rango entre 20 y 40 decibeles, en este nivel no se distingue susurros y se opta por usar un aparato auricular.</p>
	<p>Tipos de hipoacusia</p>	<p>Hipoacusia moderada</p>	<p>Rango entre 40 y 70 decibeles, no escucha ciertas frases en la conversación y se opta por usar un aparato auricular.</p>
	<p>Dificultades y limitaciones de la hipoacusia</p>	<p>Hipoacusia severa</p>	<p>Rango entre 70 y 90 decibeles, no escucha sonidos a nivel de volumen normal y se opta por usar un aparato auricular específicos y según el caso, implante coclear.</p>
	<p>Forma de aprendizaje</p>	<p>Hipoacusia profunda</p>	<p>Rango entre 90 y 110 decibeles, no escucha sonidos a nivel de volumen aumentado, solo percibe vibraciones y se opta por usar un aparato auricular específicos sin lograr en 100% de la audición.</p>
	<p>Factores que inciden en el diseño de mobiliario</p>	<p>Hipoacusia conductiva o de transmisión</p>	<p>Enfermedad provocada enfermedades o infecciones en el oído externo hasta el medio, impidiendo que las ondas sonoras lleguen hasta el oído interno. Este puede mejorar las ondas sonoras por medio de tratamientos médicos y/o por medio de la utilización de audífonos, según sea el caso.</p>
		<p>Hipoacusia neurosensorial o de percepción</p>	<p>Provocado por el daño del oído interno o algún nervio auditivo, forma de oír distorsionada. Este puede mejorar las ondas sonoras por medio de implante coclear para recuperar parte de la audición.</p>
		<p>Hipoacusia mixta</p>	<p>Provocado por la pérdida auditiva y sensorial, complicaciones en el oído interno, medio y externo.</p>
		<p>Hipoacusia central</p>	<p>Provocado por lesiones en los centros auditivos del cerebro.</p>
		<p>Las dificultades más comunes en los estudiantes con hipoacusia en diferentes grados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No poder seguir un diálogo entre dos o más personas - No distinguir sonidos puntuales en un ambiente ruidoso - Dificultad para entender y hablar en lenguaje oral - Dificultad para interactuar con otras personas 	
		<p>La mayoría de los estudiantes con hipoacusia en diversos grados, necesitaran fomentar el aprendizaje tanto de la lectura labial como el lenguaje de señas o signos, de esta forma tendrán una manera de comunicación con las demás personas.</p> <p>Al comunicarse con los estudiantes con hipoacusia es preciso tener en cuenta el hablar pausado para que no se pierda el hilo de la conversación y reforzarlo con lenguaje de señas o signos, esto hace una comunicación más lenta pero efectiva si se hace con exactitud.</p>	
		<p>Para fomentar la seguridad del estudiantes con hipoacusia se tiene que tomar en cuenta los siguientes factores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener el contacto visual con su educador o persona al momento de comunicarse 2. El asiento tiene que permitir que el estudiante siempre tengan los pies en el suelo. 3. No crear barreras entre el educador y el estudiante. 	

Figura 5: Cuadro resumen de la pérdida parcial del sentido del oído, hipoacusia (Jothi, 2016, párrs. 1-7; Zalduendo, 2016, párrs. 1-4).



5. PARÁLISIS CEREBRAL

Parálisis cerebral se refiere a pérdida o deterioro de la función motora o grupo de trastornos neurológicos que afectan funciones del cerebro y el sistema nervioso, dificultando movimientos voluntarios, audición, visión y aprendizaje (Pérez, 2008, párrs. 1-5).



Imagen 16: Síntomas de parálisis cerebral, representación dificultad para movimientos delicados o rápidos (Cillibert, 2003).

Parálisis cerebral leve



Imagen 17: Paraplejía, representación niño con miembros inferiores afectados (Rogel, 2013).

Parálisis cerebral moderada



Imagen 18: Cuadriplejía, representación niño con cuatro miembros inferiores afectados (López, 2015).

Parálisis cerebral severa

FIGURA 6: CUADRO RESUMEN DE PARÁLISIS CEREBRAL

<p>Formas de parálisis cerebral</p> <p>Los nombres de las formas más comunes de parálisis cerebral usan términos en Latín para describir la ubicación o el número de los miembros afectados, combinados con las palabras para debilitado (paresia) o paralizado (plejía).</p>	Hemiplejía/hemiparesia espástica	Es la más frecuente, ésta afecta dos extremidades del mismo lado del cuerpo. Alrededor de un 75% de niños tienen como principal síntoma la espasticidad.
	Diplejía/diparesia espástica	Este se presenta principalmente como una rigidez muscular ubicado en las piernas, y en menor grado los brazos y manos.
	Cuadriplejía/cuadriparesia espástica	Es la forma más grave de parálisis cerebral, se refiere a una afectación en todas las extremidades
	Parálisis cerebral discinética	Presenta movimientos involuntarios lentos y serpenteantes que pueden afectar tanto las extremidades, movimientos atetoides, como las partes proximales de los miembros y el tronco (movimientos distónicos).
	Parálisis cerebral atáxica.	Que es el resultado de alguna lesión producida en el lóbulo occipital, son poco frecuentes. Afecta el equilibrio y la percepción de profundidad.
	Tipos mixtos.	Es común que los niños tengan síntomas que no correspondan a ningún tipo de parálisis cerebral. Sus síntomas son una mezcla de tipos, presencia de espasticidad y astetosis, ataxia y atetosis.
	Leve	Realiza movimientos impulsivos
	Moderada	Posee una deficiencia física que requiere un aparato ortopédico
	Severa	Posee una deficiencia física que requiere un aparato ortopédico
	<p>Dificultades y limitaciones de la parálisis cerebral</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Puede presentar convulsiones - Los estudiantes presentan inseguridad a causa de la hipotonía muscular, incoordinación, temblor intencional y dificultad para efectuar movimientos rápidos o delicados. - Algunos de ellos presentan miembros rígidos y otros flácidos - Dificultad de coordinación
<p>Forma de aprendizaje</p>	<p>El aprendizaje para estudiantes con parálisis cerebral en algunos casos como la hemiplejía o paraplejía espástica tienen con frecuencia una inteligencia normal, y se considera una pronóstico positivo con respecto a su grado de independencia social, a pesar de ello, suelen ser estudiantes con limitado nivel de atención e hiperactividad.</p>	
<p>Factores que inciden en el diseño de mobiliario</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Músculos tensos o rígidos y reflejos exagerados (espasticidad) - Dificultad con movimientos precisos - Encuentran difícil sentarse erguidos o caminar, se necesita un soporte en la columna - Dificultad en manipulación de objetos pesados 	

Figura 6: Cuadro resumen de la pérdida o deterioro de la función motora, parálisis cerebral. (Rye y Donath, 1990, p. 4).



6. DISCAPACIDAD INTELLECTUAL

Serie de limitaciones en las habilidades que la persona aprende para funcionar en su vida diaria y que le permiten responder ante distintas situaciones y lugares (Axarquía, 2016, párr. 1).



Imagen 19: Persona con discapacidad intelectual, representación dificultad para aprender habilidades sociales (Abancéns, 2017).

Parálisis cerebral moderada



Imagen 20: Persona con discapacidad intelectual, representación de lentitud en aprender destrezas (Press, 2013).

Parálisis cerebral severa

FIGURA 7: CUADRO RESUMEN DE DISCAPACIDAD INTELECTUAL

	<p>Niveles de la discapacidad</p> <p>El coeficiente intelectual (CI) normal es mayor a 70.</p>	<p>Leve</p>	<p>El CI esta entre 50-55 y 70. Su característica principal es la lentitud en el desarrollo, sin embargo en la vida cotidiana no suelen tener ninguna dificultad para su diario vivir.</p>
	<p>Limitaciones en estudiante con discapacidad intelectual</p>	<p>Es posible que sus limitaciones no sean aparentes durante la niñez y que no sean diagnosticadas como personas con discapacidad intelectual hasta que comiencen a ir a la escuela. Algunas dificultades frecuentes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destrezas sociales (modales, conocer las reglas de la conversación, llevarse bien en grupo, jugar) con compañeros, adultos y otras personas - Lectura, escritura, y matemática básica - La comunicación con otras personas - Reforzar destrezas mentales y físicas 	
	<p>Forma de aprendizaje</p>	<p>La discapacidad intelectual aparece antes de llegar a la edad de 18 años. Los estudiantes que tienen esta discapacidad les cuesta más aprender habilidades sociales e intelectuales para actuar en diferentes situaciones; de igual manera, tienen mayor dificultad al aprender, comprender y comunicarse con otras personas. Presentan dificultades para entender y acatar reglas sociales. Sin embargo una amplia cantidad de estudiantes con discapacidad intelectual tiene autonomía, y no necesita diversos apoyos para desarrollarse. El 87% de los estudiantes con la discapacidad intelectual sólo serán un poco más lentos que el promedio al aprender información y destrezas nuevas.</p>	
	<p>Factores que inciden en el diseño de mobiliario</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fácilmente sufren de ansiedad - Tienen dificultades al resolver problemas y pensar lógicamente - Tienden a sentarse, gatear, o caminar más tarde que los otros estudiantes - Más lentos en aprender información y destrezas nuevas 	

Figura 7: Cuadro resumen de la pérdida o deterioro de la función cerebral, discapacidad intelectual (Ramírez, 2012, párrs. 1-5).



7. AUTISMO

Según el ASA (Asociación Salvadoreña de Autismo) el autismo es el síndrome de la niñez que se caracteriza por la falta de relaciones sociales, carencia de habilidades para la comunicación, rituales compulsivos persistentes y resistencia al cambio (2017, párr. 2).



Imagen 21: Perspectiva de autismo, representación de la complejidad del autismo (Barrios, 2016).



Imagen 22: Deficit de comunicación, representación de intolerancia a cambios (Delgado, 2014).



Imagen 23: Deterioro en relaciones sociales, dificultad para relacionarse con otras personas (Delgado, 2014).

FIGURA 8: CUADRO RESUMEN DE AUTISMO





 <p>Tipos de autismo</p>	<p>Síndrome de Asperger</p>	<p>Trastorno leve, y se caracteriza por falta de comunicación social, movimientos estereotipados, fijación con temas específicos y apego a diversos objetos entre otros.</p>
	<p>Síndrome de Savant</p>	<p>Las personas que tiene este síndrome se caracterizan por tener memoria más avanzada.</p>
	<p>Síndrome Rett</p>	<p>Relacionado principalmente a mujeres, se caracteriza por una deficiencia en las habilidades motrices y la capacidad de comunicación.</p>
	<p>Síndrome de desintegración infantil</p>	<p>Este aparece después del tercer año de vida, regreso en el aprendizaje de las capacidades y habilidades adquiridas.</p>
	<p>Trastorno del desarrollo no específico</p>	<p>Falta de comunicación en diversos niveles según la progresión del trastorno.</p>
 <p>Dificultades y limitaciones del autismo</p>	<p>Según Luis Benites Morales en su artículo "Del autismo infantil al adulto autista" se pueden mencionar las siguientes dificultades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incapacidad para establecer relaciones sociales - Alteraciones del lenguaje, esto conlleva a un diálogo confuso - Movimientos rituales o compulsivos <p>Las personas autistas son personas aisladas, esquematizas, retraídas, tienen apego con objetos y fijación con temas en específico, esto ocasiona la falta de sociabilización.</p>	
 <p>Forma de aprendizaje</p>	<p>Las personas con autismo suelen tener poco lenguaje corporal, falta de contacto con los demás, tienen comportamiento retraído y son solitarios, por este motivo se tiene que fortalecer las relaciones sociales. Tampoco muestran interés por las actividades nuevas y por esta razón hay que dedicar un poco más de tiempo al aprendizaje de diferentes objetos.</p> <p>Para un mejor aprendizaje del estudiante con autismo es necesario cumplir con los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener contacto visual continuo con el alumno - Hablar de una manera clara, segura y sencilla - Un aprendizaje de forma gradual, según el avance del estudiante - Estimulación constante tanto verbal como física 	
 <p>Factores que inciden en el diseño de mobiliario</p>	<p>Para fomentar el estudio y la seguridad se toman en cuenta los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener la atención del estudiante con espacios sobrios y sin distractores. - Iluminación de neutra a fría para fomentar la actividad en el aprendizaje. - Sillas y mesas con tapas de caucho en las patas, de esta manera evitar el movimiento y sonido para no crear distracción al momento de aprender. 	

Figura 8: Cuadro resumen de autismo (Benites, 2013, p. 265; Rutter, 1984, p. 27; Cañas y Novak, 2009, p. 542; Martínez, 2013, p. 340).



8. DISCAPACIDADES MÚLTIPLES

“Conjunto de dos o más deficiencias asociadas, de orden física, sensorial, mental, emocional ó de comportamiento social... no es la suma de éstas alteraciones que caracterizan la múltiple deficiencia, más sí el nivel de desarrollo, las posibilidades funcionales, de la comunicación, de la interacción social y de el aprendizaje que determina las necesidades educativas de esas personas” (MEC, 2003, p. 1).



Imágen 24: Juegos lúdicos, niño en juego terapéutico (Asebi, 2013)

FIGURA 9: CUADRO RESUMEN DE DISCAPACIDADES MÚLTIPLES



	<p>Características de personas con discapacidad múltiple</p> <p>Las características de personas con discapacidad múltiple pueden presentarse en diferente grado dependiendo de las condiciones y el entorno en el que se han desarrollado, factores como la edad y circunstancias de vida influyen en el desarrollo.</p>	<p>Algunas de estas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentan retrasos generalizados en el desarrollo psicomotor. - Poseen una capacidad cognitiva menor al promedio. - Problemas a nivel de comunicación, (dificultades para relacionarse socialmente). - La mayor parte presenta deficiencias a nivel sensorial, visuales, táctiles y auditivos. - Suelen presentar variaciones emocionales como reacciones inesperadas, dependencia de atención y afecto. - Muchos de ellos son dependientes para realizar actividades cotidianas. <p>Al enumerar estas características recordamos la importancia de que estas personas cuenten con apoyo a lo largo de su vida.</p>
	<p>Necesidades de personas con discapacidad múltiple</p>	<p>Debido a la presencia de múltiples discapacidades las personas necesitan desarrollar su nivel de comunicación, movilidad, autonomía y sociabilidad, a través de sistemas de apoyos generalizados para mejorar su nivel funcional, social y comunicativo.</p> <p>Es necesario recordar que cada individuo por más complicadas que sea su discapacidad múltiple, tiene las mismas necesidades básicas que cualquier otra persona; necesidad de amor, afecto, protección, respeto, sustento al igual que educación, estímulos visuales, táctiles y/o auditivos, comprensión de su valor e identidad como persona y el mundo que los rodea.</p>

Fig. 8: Cuadro resumen de discapacidades múltiples (X. de Hernández, comunicación personal, 13 de abril de 2017).

DISCAPACIDADES EN EL SALVADOR

Según El Consejo Nacional de Atención Integral a la Persona con Discapacidad (CONAIPD) en el periodo comprendido de mayo a agosto de 2015, se realizó la "Primera encuesta nacional de personas con discapacidad", ésta pertenece a un censo del cual se tiene registro.

El censo y la recopilación de los resultados, es una colaboración entre el gobierno de la república y el coordinador de instituciones a cargo del Presidente Prof. Salvador Sánchez Cerén, a través de la Secretaría Técnica y de Planificación y coordinado por el Consejo Nacional de Atención Integral a la Persona con Discapacidad, CONAIPD, la Dirección General de Estadísticas y Censos, DIGESTYC, con el apoyo técnico de la Oficina de Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF (CONAIPD, 2015, p. 12).

Dicho censo es un aporte a la sociedad ya que con ello, se crea una comparación entre las necesidades de toda la población y de esta manera se logra un óptimo desarrollo personal y social de todos los habitantes de El Salvador. Uno de los objetivos principales es obtener resultados tales como la identificación del género predominante que tiene alguna discapacidad, cuales son los tipos de discapacidad, rangos de edades, número de deficiencias que tiene los habitantes, nivel de escolaridad, instituciones a las que se acude cuando se tiene una discapacidad, entre otras.

FIGURA 10

Gráfico de la población con discapacidades según género y edades

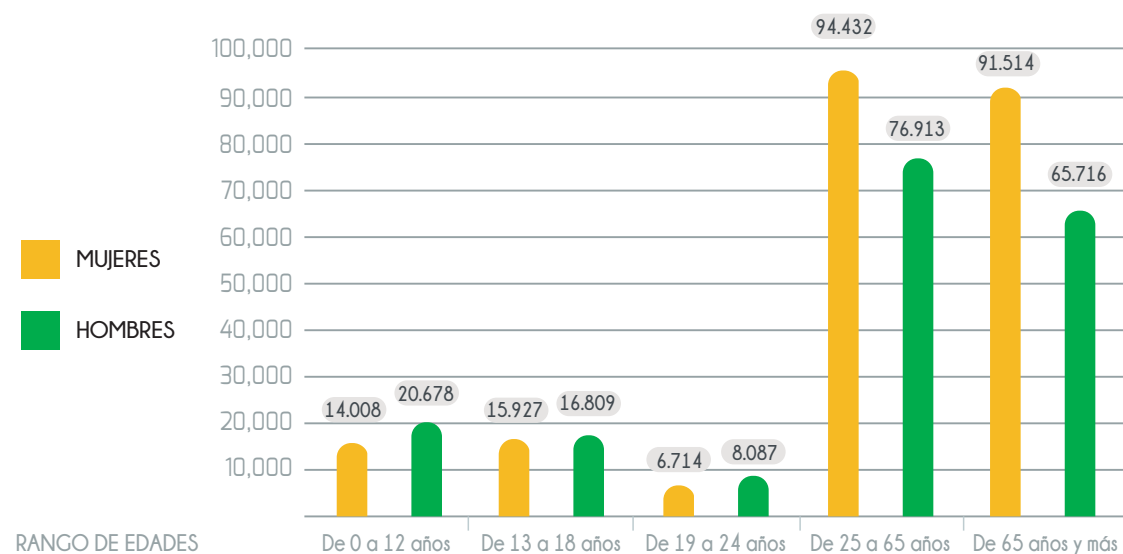


Figura 10: Gráfico de la población según género y edades adaptado de Manual de Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad (CONAIPD, 2015, p. 16).

En la presente gráfica se puede notar que el incremento del riesgo de adquirir una discapacidad se encuentra en el rango de edades de entre 25 y 65 años con un porcentaje del 80% (en discapacidades adquiridas).

Hablando del porcentaje de tener alguna discapacidad congénita (desde el nacimiento) se encuentra en un porcentaje aproximado del 7% y el porcentaje restante (13%) simboliza a los niños que adquieren una discapacidad entre las edades de 0 a 24 años.

Gráfica 2 del Manual de Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad (CONAIPD, 2015, p. 16).

FIGURA 11

Gráfico de la población con discapacidades según género y tipo de deficiencia



Figura 11: Gráfico de la población con discapacidades según género y deficiencia adaptado de Manual de Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad (CONAIPD, 2015, p. 18).

En este gráfico se representa los tipos de discapacidades más comunes adquiridas en El Salvador, teniendo con mayores porcentajes personas que sufren de alguna discapacidad física, como pérdida de algún miembro o inmovilidad de los mismos, este se encuentra en porcentaje del 29% de la población entrevistada, y discapacidad visual en diversos grados afectando al 22% de las personas que conforman dicho censo. Con menor porcentaje se encuentra la discapacidad mental en un 7%.

FIGURA 12

Gráfico de la población con discapacidades según género y número de deficiencias reportada

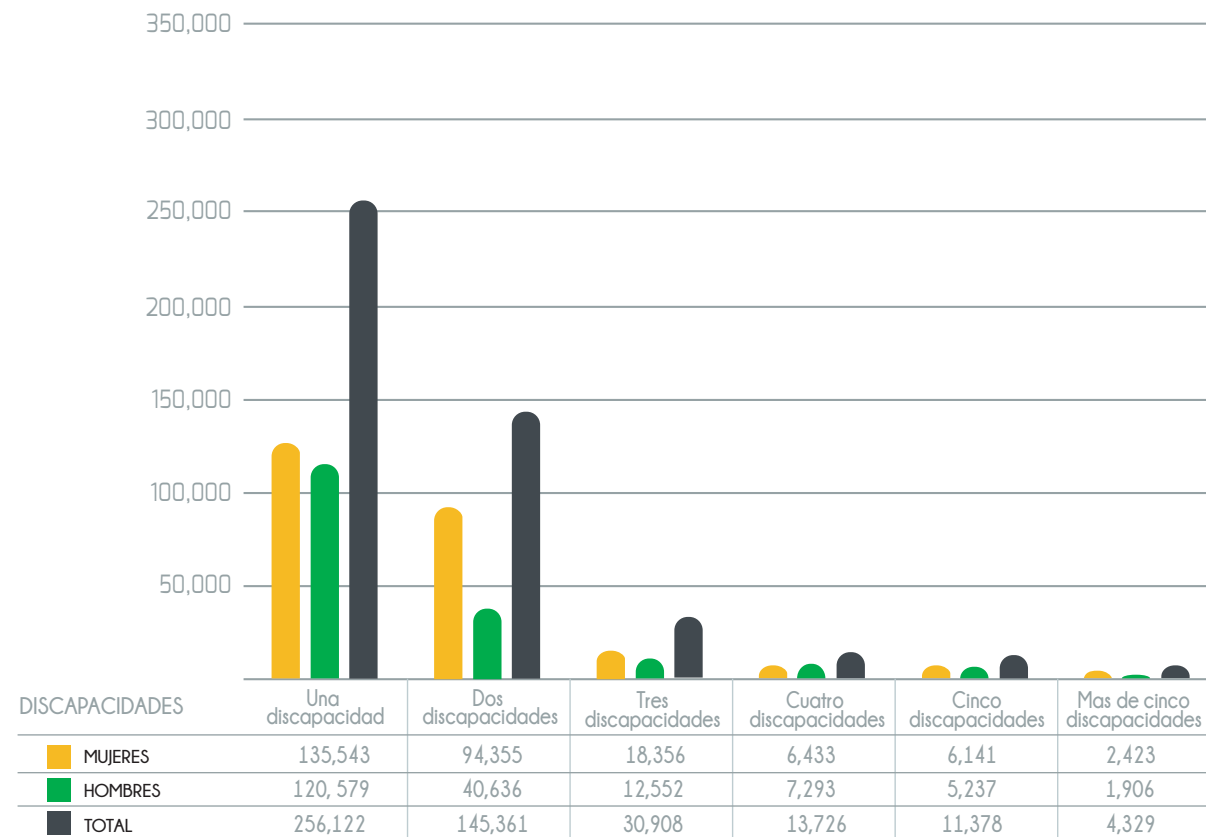


Figura 12: Gráfico de la población con discapacidades según género y número de deficiencias reportada adaptado de Manual de Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad (CONAIPD, 2015, p. 19).

El 62% de la población en estudio, posee un tipo de deficiencia, el 23% posee de dos tipos, el 7.5% posee tres deficiencias, el 3.3% cuatro deficiencias, el 2.8% cinco y el 1.1% tiene más de cinco deficiencias.

FIGURA 13

Gráfico de los centros de atención a los cuales asiste para recibir atención en salud, habilitación y rehabilitación

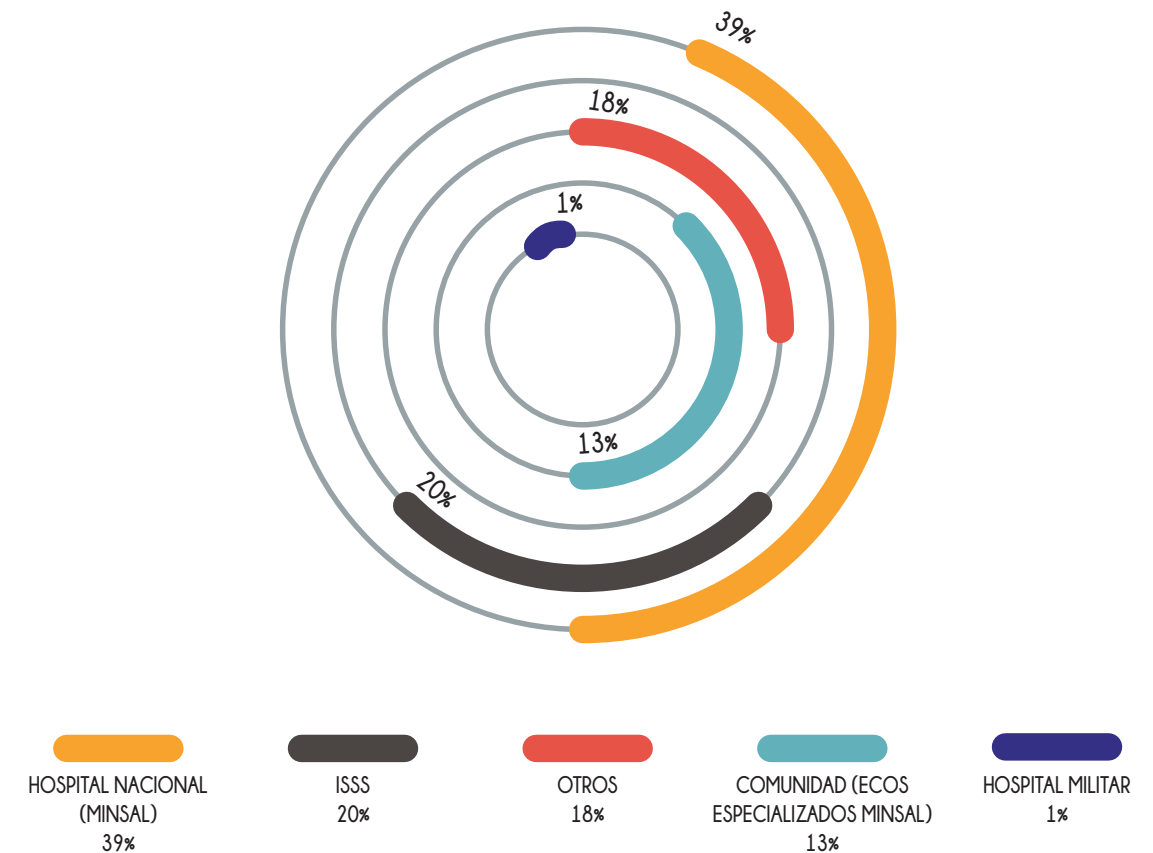


Figura 13: Gráfico de los centros de atención a los cuales se asiste para recibir atención de salud, habilitación y rehabilitación adaptado de Manual de Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad (CONAIPD, 2015, p. 24).

Las personas con algún tipo de discapacidad que deben de ser atendidos, acuden a diversos centros de salud como la principal institución el hospital nacional MINSAL con el 39%.

Se especifican en menor porcentaje las instituciones probadas con aproximadamente el 1%.



EDUCACIÓN ESPECIAL

Imagen 25: Educación especial, docente enseñando en aula de clases (Apple, 2017).

Origen

La búsqueda por brindar educación especializada a niños con discapacidad se desarrolla a partir de la teoría del evolucionismo en Dinamarca en el año 1855, en ella se referían a los niños con capacidades especiales como el resultado de la evolución y un producto del medio en que se desenvolvían, es a raíz de esto que surge un enfoque más integral que busca atender un mayor número de necesidades para ésta reducida población, sumando a ella nuevas atenciones que anteriormente se limitaban únicamente a la atención médica.

A partir de ello, a lo largo de los años se desarrollaron diferentes enfoques que buscan determinar la mejor manera de impartir la educación especial, sin embargo todos ellos concluían que el objetivo principal es ayudar a las personas con discapacidad a llevar una vida tan normal como sea posible. Es así como en 1990, la UNESCO adopta este principio y establece que todos los niños con discapacidad tienen el derecho de recibir educación que les permita desarrollarse y satisfacer sus necesidades (UNESCO, 1990, p. 24).

Principios generales y objetivos

De acuerdo a la Organización de Estados Iberoamericanos, aunque la Educación Especial “nace como una respuesta a la desigualdad de las personas con problemas biológicos, mentales y/o sensoriales” el objetivo principal es la generación de oportunidades igualitarias proveyéndoles un currículo dinámico y flexible, de acuerdo a las exigencias académicas que ellos puedan alcanzar (OEI, 1990, p. 26).

A partir de esto la educación especial se divide en tres principios que se mencionan a continuación:

- Normalización: Define que las personas con discapacidades tienen los mismos derechos y deberes que los demás miembros de la sociedad y que la atención a sus necesidades debe llevarse a cabo integrándolos a centros y servicios ordinarios.
- Integración social: Es el derecho que las personas con discapacidad tienen a participar en su comunidad como parte del grupo y no de manera segregada.
- Sectorización de servicios: Pretende la prestación de servicios en el medio o área geográfica cercana a la residencia de las personas con discapacidad.

ESTIMULACIÓN TEMPRANA

La estimulación temprana en la educación especial

La estimulación es fundamental dentro de la educación especial para el desarrollo de niños con discapacidades múltiples. Su objetivo principal es ayudar a los niños/as y a sus familiares al mejoramiento en el ámbito cognitivo, alcanzar un desarrollo motriz, personal, emocional y social. También se busca fortalecer desde temprana edad conocimientos necesarios para la vida y su integración a la sociedad.

En este proceso es necesario incluir a los padres en el desarrollo de sus hijos, ya que juegan un papel esencial en los primeros acercamientos al desarrollo, como lo asegura el Dr. G. Salvador: "necesitamos construir mucha más experiencia de trabajo con las familias" (Salvador, 1995, párr. 2).

Según el manual de atención temprana de El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2011, párr. 4) las áreas de desarrollo más importantes son:

- Motor grueso: son los grandes movimientos del cuerpo, piernas y brazos
- Motor fino: son los movimientos finos y precisos de las manos y los dedos
- Lenguaje: es la capacidad de comunicarse y hablar.
- Socio-afectivo: es la capacidad de relacionarse con los demás y expresar sentimientos y emociones.

De esta manera UNICEF proporciona sugerencias para la estimulación temprana:

- Desarrollar las actividades en un ambiente tranquilo y seguro.
- Premiar o festejar los resultados obtenidos.
- No forzar al niño para hacer las actividades.
- Participar ambos padres o aquellas personas encargadas del cuidado

diario en la estimulación de los hijos o hijas.

- Las actividades deben realizarse diariamente o por lo menos tres veces a la semana.
- Repetir las series de ejercicios por lo menos cinco veces.
- Acompañar las actividades con música, canciones, rimas y juegos.
- Aprovechar las actividades diarias como la alimentación, el baño, el juego, el vestirle.
- Diseñar tus propios instrumentos para los ejercicios, que le faciliten el aprendizaje.

Recursos necesarios para realizar una estimulación temprana

Para realizar una estimulación temprana efectiva se tiene que tomar en cuenta los siguientes recursos (ONCE, 2000, p. 32):

El espacio: El espacio juega un papel muy importante ya que en el aprendizaje se busca que el niño conozca el espacio y se sienta cómodo y seguro en el, para poder explorar, conocer, diferenciar y lograr ser estimulado por el propio espacio. Existen 2 tipos de espacios considerados para la estimulación temprana, el espacio físico y el espacio mental. De igual manera el mobiliario es una herramienta útil para el desarrollo de las capacidades motrices de los niños. Existe una amplia variedad de material didáctico y escolar que ayuda a desarrollar dichas habilidades.

El tiempo: El tiempo se puede medir en dos vértices, la dimensión temporal de vínculo que se refiere al tiempo dedicado para la familia, un momento afectivo y emocional. El segundo vértice es el tiempo de dedicación objeto de estudio, el cual hace referencia al tiempo de estudio, donde el niño se concentra para conocer nuevos objetos, personas o cosas que lo ayuden a lo largo de su vida.

Juegos y juguetes: Se dispondrá de juguetes para la interacción y conocimiento de temas según sea el desarrollo y avance del estudiante

Material de estimulación: Se dispondrá de diferentes materiales y texturas para la estimulación del niño.

Material informativo y audiovisual: implementar nuevas tecnologías para el mejor funcionamiento de la enseñanza, objetos que faciliten el aprendizaje y dejen una experiencia satisfactoria en el estudiante.

Según la Organización Nacional de Ciegos (ONCE, 2000, p. 60) para hablar de la estimulación temprana en niños con ceguera y discapacidades múltiples es importante tener en cuenta los siguientes puntos:

- Perfil de desarrollo de acuerdo a cada estudiante con discapacidad, por este motivo la atención es personalizada e individual.
- Todas las ramas del aprendizaje van interrelacionadas.
- El desarrollo parte del aprendizaje en el hogar.
- Existen ritmos de desarrollo distintos según el alumno.
- El alumno con discapacidad múltiple tendrá problemas a la hora de comunicarse, relacionarse con las demás personas, realizar tareas complejas, crear vínculos afectivos, tendrá procedimientos más largos de estudios entre otros por esto es necesario fortalecer el aprendizaje en estas áreas.
- Los educadores especiales en atención temprana deben crear un vínculo tanto con el alumno como con los padres de éste.
- Los padres deben tener interacción con sus hijos y profesores al momento del estudio (presencia y colaboración de los padres).



EDUCACIÓN ESPECIAL EN EL SALVADOR



Imagen 26: Educación especial, niños con discapacidad intelectual en aula de clase (Gonzalez, 2014).

La Constitución de la República establece el derecho fundamental a la educación desde sus orígenes en 1824, sin embargo es hasta la entrada en vigencia en 1983 de la actual Constitución que se hace mención a la educación especial. En el Art. 56, la Constitución establece que "el Estado promoverá la formación de centros de educación especial" (Asamblea Constituyente de El Salvador, 1983, p. 13), es así como en ese año se integran diferentes centros especiales al sistema de enseñanza común.

Según el informe técnico elaborado por la UNESCO para el Gobierno de El Salvador, la educación especial es la "forma personalizada de educación que tiende a reducir desventajas en los niños y jóvenes con deficiencias físicas, sensoriales o mentales, haciendo uso de métodos, técnicas y procedimientos especiales" (Rivera, 1984, p. 8) y para ello es necesaria la implementación de centros educativos o instituciones afines que se encuentren capacitados para llevar a cabo dichos procedimientos.

En nuestro país el sistema educativo se encuentra conformado por dos modalidades: la educación no formal, que trata el aprendizaje fuera de establecimientos educativos y sin una estructura definida, y la educación formal que comprende diferentes niveles académicos desarrollados en una secuencia de ciclos y es en esta modalidad donde se encuentra categorizada la educación especial. De acuerdo al manual de Orientaciones Técnicas y Administrativas de las escuelas de Educación Especial, "la escuela de educación especial es un centro educativo que brinda atención educativa específica, permanente o transitoria a la población estudiantil en condición de discapacidad intelectual" (MINED, 2017, p. 8), cuyo objetivo principal es la integración de estas personas a la comunidad proveyéndoles de apoyos que faciliten su desarrollo en el aprendizaje académico, funcional y pre-laboral favoreciendo así su inclusión a la sociedad.

En El Salvador actualmente se cuenta con treinta escuelas de educación especial, dentro de las cuales se encuentran inscritos aproximadamente 28,000 estudiantes según el censo realizado por el Ministerio de Educación en el año 2015. Dentro de las discapacidades detectadas se presentan ceguera, baja visión, sordera, hipoacusia, sordo-ceguera, discapacidad intelectual, ausencia de miembros, entre otros.

LÍNEA DE TIEMPO

La Educación Especial en El Salvador al igual que el resto de países del mundo, ha sido el resultado de una necesidad sentida, y de los esfuerzos inquietudes y servicios de grupos de personas económicamente solventes que ofrecieron su ayuda gustosamente. A esta causa se unieron organizaciones religiosas, instituciones y principalmente padres de familia que tenían hijos con limitaciones.

1929

Se funda el primer servicio de rehabilitación para capacitar personas ciegas

1989

Subsidio otorgado al MINED a escuelas de educación especial

1999

El MINED realiza una actualización de los lineamientos curriculares de la educación especial

1956

Se crea la primera escuela de educación especial para niños de lento aprendizaje

1990

Se propone un nuevo concepto de educación especial y se elabora el primer normativo de educación especial

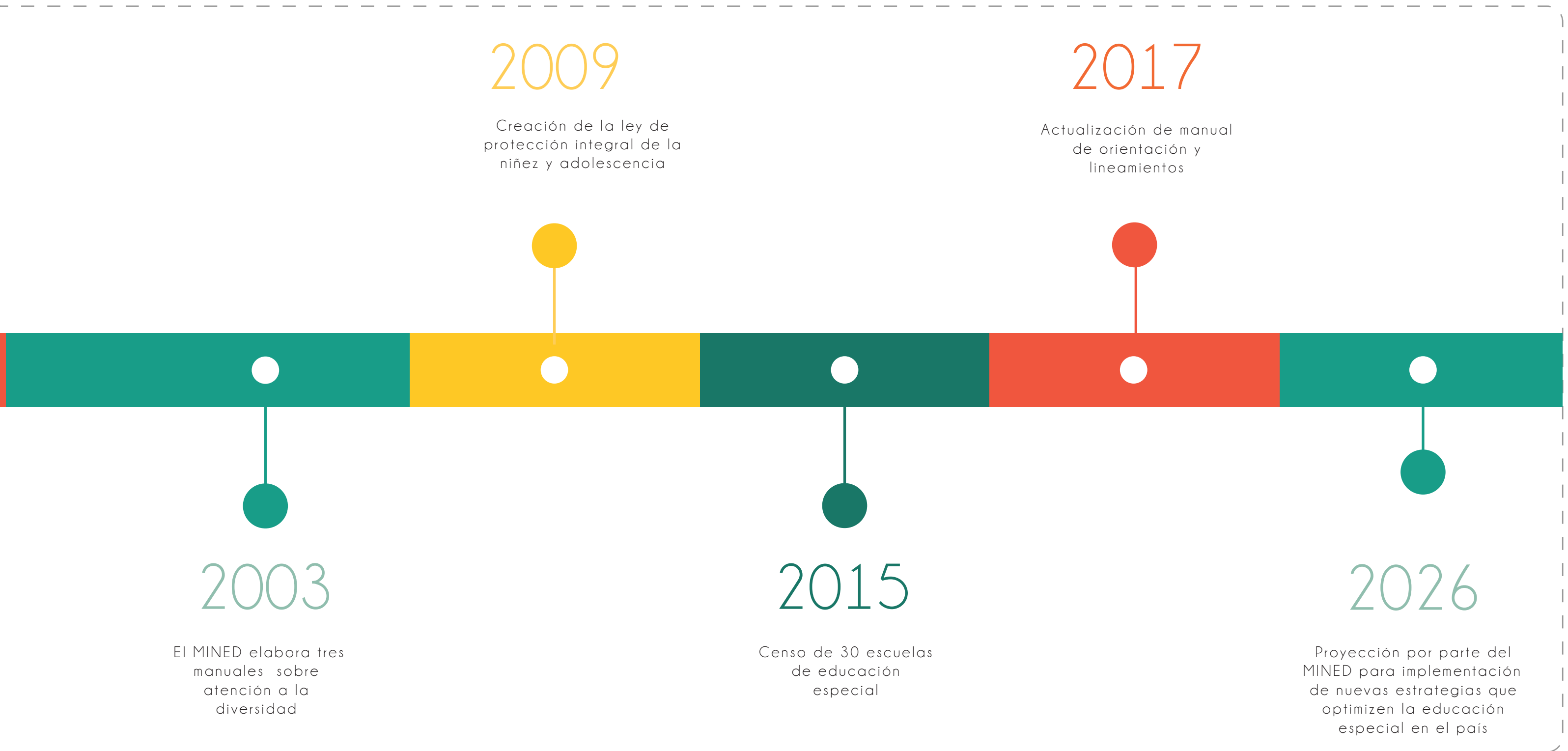


Figura 14: Línea del tiempo de avances en la educación especial. Adaptado de "La educación especial en El Salvador" (Valentín, 2017, pp. 6-8).



ORGANIZACIÓN DE CICLOS EDUCATIVOS

Imagen 27: Estudiantes en sistema educativo, diversificación de estudiantes (Ramírez, 2014)

ORGANIZACIÓN DE CICLOS EDUCATIVOS EN ESCUELAS ESPECIALES EN EL SALVADOR

Según El Manual de Orientaciones y Técnicas y Administrativas de las Escuelas de Educación Especial en El Salvador, “las escuelas están organizadas por ciclos: Educación parvularia, Ciclo I, Ciclo II, Ciclo III y Ciclo de formación prelaboral, las cuales agrupan a niños, niñas y jóvenes con diferentes niveles de discapacidad intelectual, prevaleciendo en estos el criterio de edad cronológica” (2017, p. 4).

Cada ciclo educativo dentro de las Escuelas Especiales posee tres niveles: básico, medio y avanzado, a excepción de formación prelaboral, que durante todo el ciclo desarrolla las mismas actividades. Cada ciclo educativo puede extenderse desde 3 hasta 5 años dependiendo de el desarrollo de las capacidades de los alumnos en dicho nivel académico, sin embargo existe un rango aproximado de edades dentro de cada ciclo educativo.

FIGURA 15: CICLOS ESCOLARES

Ciclo	Edades de comprende	Duración
Ciclo de Educación Parvularia	4 a 7 años	4 años
Ciclo I	8 a 10 años	3 años
Ciclo II	11 a 13 años	3 años
Ciclo III	14 a 16 años	3 años
Ciclo de Formación Prelaboral	17 a 21 años	3 a 5 años

Fig. 15 Cuadro de ciclos escolares adaptado de “Orientaciones Técnicas y Administrativas de las Escuelas de Educación Especial” (MINED, 2017, p. 5)

Para la educación especial, las clases se pueden desarrollar en dos jornadas diferentes con un receso de 40 minutos máximo, de los cuales cada institución decidirá su distribución y duración. Existen dos turnos o jornadas en los que los docentes y alumnado participan:

1. Jornada matutina: de 7:00am a 12:00pm
2. Jornada vespertina: de 1:00pm a 6:00pm

FIGURA 16: HORARIOS ESCOLARES

Estudiantes del Ciclo de parvularia	Estudiantes de Ciclo I, II, III y Formación pre-laboral
Matutina: de 8:00 a.m. a 11:30 a.m.	Matutina: de 7:15 a.m. a 12:00 m.
Vespertina: de 1:30 p.m. a 5:00 p.m.	Vespertina: de 1:15 p.m. a 6:00 p.m.

Fig. 16 Cuadro de horarios de clase adaptado de “Orientaciones Técnicas y Administrativas de las Escuelas de Educación Especial” (MINED, 2017, p. 5).

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LOS CICLOS EDUCATIVOS

El Manual de Orientaciones y Técnicas y Administrativas de las Escuelas de Educación Especial en El Salvador (2017, p. 6) conocemos los siguientes ciclos educativos:

Ciclo de educación parvularia:

Se implementan programas de educación correspondiente a los 4, 5 y 6 años

Ciclo I

Se implementan programas de educación correspondiente a los 4, 5 y 6 años y el programa de estudios de primer grado de Educación Básica

Ciclo II y Ciclo III

Se implementan programas de estudio de primero y segundo grado de Educación Especial

Ciclo de Formación Prelaboral

Ciclo de formación prelaboral en las Escuelas de Educación Especial, constituye una oportunidad para los estudiantes con discapacidad intelectual con la finalidad de desarrollar competencias funcionales y contextuales.

ADECUACIONES CURRICULARES EN EL SALVADOR



Imagen 28: Mobiliario escolar, tipología de mobiliario utilizado en centros educativos (FUSADES, 2017).

ADECUACIONES CURRICULARES DE ACCESO AL CURRÍCULO

Parte de la responsabilidad que conlleva impartir clases para estudiantes con algún tipo de discapacidad, es la adecuación de los espacios dentro de los que se realizarán todas las tareas y actividades de clase.

En El Salvador, no existen especificaciones o lineamientos para la adecuación de aulas de clase para la educación especial. Según el “Manual de Orientaciones Técnicas y Administrativas de las Escuelas de Educación Especial” realizado por el Ministerio de Educación Salvadoreño:

“Los docentes realizarán las adecuaciones pertinentes a los programas de estudio para responder a las necesidades e intereses del grupo de clase”
(MINED, 2017, p. 12)

Esto deja al educador como protagonista y responsable de dicha implementación, sin ningún grado de conocimiento en el área del diseño de interiores.

Sin embargo, en países como Guatemala, el Ministerio de Educación provee de un manual en el que se mencionan una serie de adaptaciones a tomar en cuenta al adaptar espacios dedicados a la educación especial. En él se menciona que “las adecuaciones de acceso facilitan a los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales el desarrollo en las mejores condiciones posibles” (MINEDUC, 2009, p. 7).

Las adecuaciones sugeridas se presentan a continuación:

1. Ubicar al estudiante en la zona del aula en donde se compensen al máximo sus dificultades y donde participe en la dinámica de grupo lo mejor posible.
2. Proporcionar al estudiante el mobiliario más especializado que requiera.
3. Adaptar la arquitectura con elementos como rampas, pasamanos, puertas amplias y sanitarios para silla de ruedas, todo ello con el propósito de permitirle a los estudiantes moverse con la mayor independencia posible.



Imagen 29: Mesas modulares, tipo de mobiliario utilizado en escuelas regulares y especiales (FUSADES, 2017).

EQUIPAMIENTO EN ESPACIOS EDUCATIVOS



Importancia del mobiliario en la educación

Como se menciona anteriormente, uno de los elementos fundamentales a la hora de equipar aulas escolares, tanto para educación especial como para educación regular, es la selección del mobiliario de manera que éste sea el más apropiado para el grupo de clase y las actividades que se realizarán en él. El tamaño adecuado y los materiales más duraderos hacen más favorable el aprendizaje, de esta manera el mobiliario no debe suponer un obstáculo en el crecimiento académico del estudiante.

De acuerdo a la “Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar” publicada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, el mobiliario escolar debe cumplir con tres requisitos que garantizarán el mejor desempeño de los estudiantes durante las clases (ONU, 2001, p. 20), estos son:

COMODIDAD

FUNCIONALIDAD

SEGURIDAD



Imagen 31: Mobiliario escolar, propuesta de equipamiento y mobiliario escolar (INFOMOBEL, 2017).

BENEFICIOS QUE APORTA EL BUEN DISEÑO DE MOBILIARIO EN LA EDUCACIÓN:



ENRIQUECE EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS



AYUDA A MEJORAR EL TRABAJO EN EQUIPO Y LA SOCIALIZACIÓN



PUEDA FACILITAR EL TRABAJO PEDAGÓGICO DE LOS DOCENTES



PUEDA AYUDAR A LA CONCENTRACIÓN Y AL RENDIMIENTO DEL ALUMNO

ERGONOMÍA EN EL MOBILIARIO EDUCATIVO



ERGONOMÍA

"Disciplina científica que nos permite analizar, desde los aspectos generales a los particulares, la interacción del hombre con el espacio y objetos que lo rodean en el desarrollo de sus actividades sean estas profesionales, educativas o cotidianas."

Gestión y diseño del equipamiento educativo
(Instituto Nacional de Tecnología Industrial,
2013, p. 42).

Imagen 32: Mobiliario escolar, mobiliario fabricado por la empresa alemana "VS" (VS, 2017).

Uno de los aspectos más importantes a considerar al momento de escoger o diseñar mobiliario de carácter educativo es que éste cumpla con los criterios básicos de ergonomía para que los estudiantes puedan realizar sus actividades de la manera más cómoda y eficiente posible.

Según la UNESCO el mobiliario con fines educativos “trata de prevenir la interferencia de la incomodidad del mobiliario para la percepción de información, su procesamiento y la toma de decisiones de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (UNESCO, 2001, p. 20).

De acuerdo a esto el mobiliario debería cumplir con las siguientes características:

- 01 FAVORECER EL DESEMPEÑO**
- 02 REDUCIR LA FATIGA FÍSICA**
- 03 PERMITIR FLEXIBILIDAD DE USOS**

CONDICIONES DEL MOBILIARIO ERGONÓMICO

FIGURA 17: Esquema de áreas que afecta la ergonomía del mobiliario

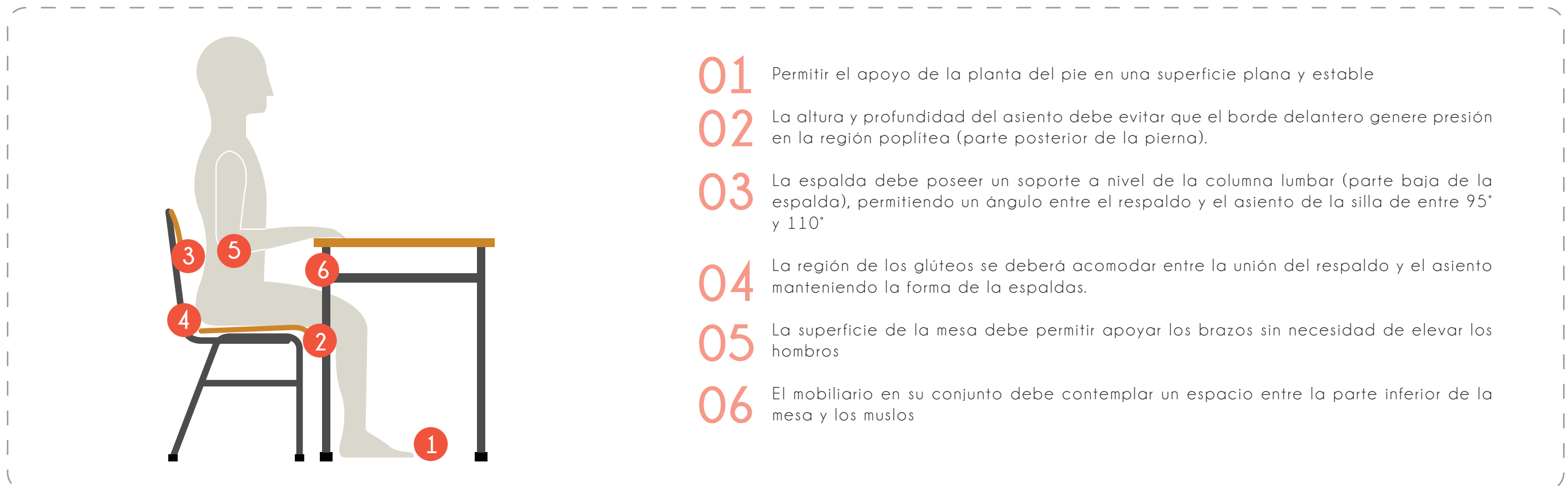


Fig. 17: Esquema que representa las áreas afectadas por las condiciones ergonómicas. Adaptado de “Gestión y diseño del equipamiento educativo” (INTI, 2013, p. 43).

ANTROPOMETRÍA EN EL MOBILIARIO EDUCATIVO

ANTROPOMETRÍA:
“Estudio de las
proporciones y medidas
del cuerpo humano”
(Real Academia Española, 2017, párr. 1).

Imagen 33: Control médico de estatura, procedimiento para conocer medidas antropométricas (Méndez, 2016).

“La antropometría es una de las áreas que fundamentan la ergonomía y es la ciencia que se refiere a la medición de la composición, tipo y proporciones del cuerpo humano, a diferentes edades y en distintos grados de nutrición y entrenamiento, teniendo en cuenta las dimensiones lineales, el peso y el volumen del movimiento” (Madriz, 2008, p. 19).



Imagen 34: Medida de antebrazo, toma de mediciones antropométricas (Sola, 2017).

ANTROPOMETRÍA Y MOBILIARIO

La aplicación de criterios antropométricos al diseño de mobiliario se basa en el establecimiento de determinadas relaciones entre las dimensiones del mueble y las dimensiones del usuario. Dicho esto, podemos resumir que la antropometría trata la medida del tamaño, el peso y la proporción del cuerpo humano, por lo que su incorporación es de suma importancia a la hora de diseñar piezas de mobiliario.

En el contexto educativo la importancia de la antropometría recae en la asignación de piezas de mobiliario que correspondan al estudiante de acuerdo a su tamaño corporal. Una herramienta efectiva para la asignación de asientos y mesas es la referencia de alturas de los alumnos, debido a que esta dimensión antropométrica se obtiene con facilidad y tiene alta correlación con el resto de dimensiones corporales.

FIGURA 18: Asignación de mobiliario según altura de los estudiantes

Tamaño de mobiliario	Altura Silla	Altura Mesa	Rango de estatura descalzo
I	30	51	110 – 123
II	34	57	124 – 137
III	38	63	138 – 152
IV	41	68	153 – 167
V	45	73	168 – 184

Fig.18 Tabla que representa las dimensiones del mobiliario escolar de acuerdo al rango de estaturas del alumno. Las dimensiones se encuentran representadas en centímetros. Adaptado de “Gestión y diseño del equipamiento educativo”, Raquel Ariza; Pablo Herrero; Fernando Oneto. - 1a ed. - San Martín: Inst. Nacional de Tecnología Industrial - INTI, 2013.

A pesar que los estudios antropométricos son un gran apoyo para conocer la relación entre las dimensiones del hombre y el espacio que éste necesita para la realización de sus actividades, al momento de diseñar se deberán tomar en cuenta características específicas para cada situación, y para ello será necesario definir el tipo de dimensiones a tomar en cuenta para garantizar el mejor resultado posible al momento de diseñar.

FIGURA 19: Tipos de dimensiones antropométricas



Fig. 19: Esquema de dimensiones antropométricas estructurales y funcionales. Elaboración propia basada en “Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana” (Ávila, Prado y González, 2007, p. 16).

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL MOBILIARIO EDUCATIVO



Imagen 35: Paleta de materiales, selección de materiales durante el proceso de diseño (Smith, 2016).



Imagen 36: Muestra de materiales, la utilización de muestras puede facilitar el proceso de selección de materiales (Hartmann, 2017).

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PARA MOBILIARIO EDUCATIVO

Otro aspecto a considerar al momento de seleccionar o diseñar mobiliario educativo es la selección de materiales, para ello se deben considerar una serie de aspectos que en su mayoría serán decisión del diseñador y del fabricante.

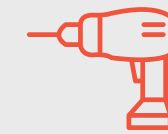
Según la “Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario escolar” elaborado por la UNESCO, el primer aspecto que se toma en consideración es la zona geográfica destinada al mobiliario, de esta manera se puede saber el efecto que puede tener el clima o la temperatura del lugar en los materiales empleados (2001, p. 20). En el caso del acero, la humedad puede tener un efecto corrosivo aunque la temperatura no provoque ningún daño, sin embargo la madera puede ser afectada tanto por la humedad como por la temperatura, y estos pueden provocar una variación en las dimensiones de las piezas, provocando así el desajuste de las uniones.

Así mismo, es importante que el mobiliario sea fabricado con materiales no tóxicos para el ser humano y que se elaboré con materiales ligeros que proporcionen mayor flexibilidad a la hora de realizar actividades en el aula.

Finalmente valdrá la pena considerar la capacidad tecnológica que se tiene a la mano para la realización de diferentes formas o detalles del mobiliario, así como la disponibilidad de materiales locales y la elección de códigos de pinturas o acabados estándar que se encuentran dentro del catálogo de fabricantes.



ZONA
GEOGRÁFICA



CAPACIDAD
TECNOLÓGICA



MATERIALES
NO TÓXICOS

MOBILIARIO Y DISCAPACIDAD



Imagen 37: Mobiliario especial, mobiliario para personas con múltiples discapacidades (Valencia, 2010).

LA IMPORTANCIA DEL MOBILIARIO EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL

El mobiliario dentro de los espacios interiores es una herramienta que puede enriquecer el aprendizaje en los estudiantes, promover el trabajo en equipo y mejorar sus habilidades sociales. De igual forma, más allá de lo estético, éste puede facilitar el trabajo pedagógico de los educadores y llegar a mejorar las condiciones de estudio de cada uno de sus alumnos.

En la educación especial se presentan mayores dificultades y factores que obstaculizan el aprendizaje, complicando el desarrollo de las habilidades de los estudiantes desde temprana edad. Existen diversas reacciones, como movimientos involuntarios, que vienen como resultado de las discapacidades y que pueden influir en el proceso de enseñanza. Sin embargo, pueden tratarse a través de adecuaciones al mobiliario, mejorando la postura y la posición del cuerpo, para incrementar sus niveles de atención.

Pese a que el mobiliario juega un rol importante en el desarrollo del estudiante, muchas instituciones no cuentan con el mobiliario apropiado para llevar a cabo las actividades de clase, ni proveen de las medidas adecuadas que brinden comodidad y ergonomía a cada uno de ellos; circunstancias que no son reguladas por parte de las autoridades competentes.



Imagen 38: Educación especial, atención especializada para niños con múltiples discapacidades (Express, 2014).



MOBILIARIO EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL

Imagen 39: Mobiliario especial, estudiantes con discapacidades en educación especial (Lagueal, 2017).

CARACTERÍSTICAS DEL MOBILIARIO ESPECIAL ADECUADO

El diseño de mobiliario para estudiantes con discapacidad, suele ser escaso y limitado. Por ello, generalmente se suelen ver propuestas rígidas, que carecen de formas y materiales propias para conformar espacios educativos.

Al equipar aulas de clase de cualquier nivel, se considera que lo ideal sería contar con mobiliario que contemple las necesidades de los estudiantes con discapacidades, sin embargo la mayoría de instituciones no se encuentran preparadas para recibirlos, y se ven en la obligación de realizar adecuaciones con elementos que tienen a su alcance.

De acuerdo a entrevistas realizadas a educadoras de diferentes centros de educación especial, se considera que un buen diseño de mobiliario orientado a estudiantes con discapacidades debería contribuir al desarrollo de las siguientes características:

1. Desarrollar autonomía para convertirlos en personas más independientes.
2. Incrementar la movilidad a través del desplazamiento dentro del espacio interior.
3. Promover la socialización e interacción con los demás estudiantes.

BENEFICIOS QUE PROPORCIONA EL MOBILIARIO ESPECIAL

Para cumplir con los objetivos mencionados anteriormente y garantizar un mejor aprendizaje al estudiante, el mobiliario debería proporcionar ciertos beneficios que se mencionan a continuación:

1. Proveer de un mejor control del material didáctico y útiles escolares.
2. Contribuir al desarrollo de su autonomía permitiéndole tener los objetos a su alcance.
3. Garantizar el apoyo de la planta de los pies al suelo para generar seguridad y comodidad.
4. Proporcionar equilibrio a estudiantes que carecen de fortaleza en el tronco para mejorar su postura.
5. Promover la socialización por medio de formas que ayuden a generar configuración para el trabajo en equipo.



Imagen 40: Educación especial, mobiliario especial (Budy, 2014).



Imagen 41: Mobiliario especial, estudiante con discapacidad física (Navarro, 2013).

ERGONOMÍA EN EL MOBILIARIO ESPECIAL



Imagen 42: Socialización, estudiante con discapacidad visual durante clases (Cleveland Sight Center, 2016).

ERGONOMÍA RELACIONADA A LA DISCAPACIDAD INTELECTUAL

Cuando hablamos sobre aspectos de ergonomía aplicados a poblaciones especiales no existe una sola regla o norma que seguir, sin embargo regularmente lo que se busca es adaptar el entorno a las características de las personas, analizando la relaciones entre sus necesidades, capacidades y limitaciones, con la finalidad de armonizar las demandas que su condición requiere (Instituto de Biomédica de Valencia, 2001, p. 2).

Generalmente la ergonomía en el diseño inclusivo suele verse relacionado a personas con discapacidades motrices, sin embargo hay aspectos que se deben considerar a la hora de diseñar mobiliario para personas con discapacidades intelectuales y sensoriales.

En el caso de personas con discapacidad intelectual, sus demandas son relativas al diagnóstico médico brindado, es por ello que se hace necesario investigar a fondo al usuario del producto ya que como se menciona en el documento "Ergonomía y discapacidad" proporcionado por el Instituto de Biomédica de Valencia: "las características de los usuarios pueden ser bastante diferentes a las de los usuarios estándar y aparecen problemas específicos de seguridad y de uso que deben ser tenidos en cuenta" (2001, p. 3).

En cuanto a las discapacidades de tipo intelectual, las exigencias más comunes en cuanto a ergonomía en mobiliario con fines educativos, van enfocadas a mejorar la postura y la seguridad del estudiante. De acuerdo a entrevistas realizadas a las educadoras del Centro de Atención Múltiple Integral (CAMI), institución especializada en educación especial, el mobiliario debe proporcionar confort a los alumnos de manera que mejore su capacidad cognitiva, tomando en cuenta la importancia de crear posturas adecuadas que mejoren su salud física.

ERGONOMÍA RELACIONADA A LA DISCAPACIDAD VISUAL

En relación a las personas con discapacidades sensoriales no hay lineamientos que especifiquen las adecuaciones que se deben realizar en cuanto a la ergonomía del mobiliario. Sin embargo, este tema cobra mayor importancia al momento de trabajar con personas con discapacidad visual, ya que debido a la falta de información que estas personas reciben del entorno, se hace importante adaptar el medio a sus necesidades y a otorgarles un ambiente seguro que reduzca las probabilidades de accidentes.

Conforme al manual de "Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual" de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), se deben los siguientes puntos se deben tomar en cuenta la hora de equipar espacios para personas con algún tipo de discapacidad visual:

FIGURA 20: Parámetros de ergonomía y accesibilidad para personas con discapacidad visual.

	<p>Ningún elemento adosado a pared debe sobresalir a las zonas de circulación, a una altura menor a 2.20m.</p>
	<p>Las superficies transparentes, como vidrio o acrílico, deben señalizarse con dos bandas horizontales de 20 cm de ancho cada una, a 1.50m de altura, contrastadas visualmente con el entorno.</p>
	<p>El mobiliario que requiera ser empotrado a piso se deberá colocar fuera de las zonas de circulación, y su color deberá ser fuertemente contrastado con el entorno.</p>
	<p>El mobiliario adosado a pared que sobresalga hacia la zona de paso deberá mantener su continuidad en el plano vertical hasta el suelo, evitando así el peligro de no ser detectado por el bastón.</p>
	<p>El mobiliario debe tener bordes y esquinas redondeadas que reduzcan la probabilidad de accidentes por golpes.</p>

Fig. 20. Cuadro resumen de parámetros para garantizar ergonomía y accesibilidad en espacios interiores a personas con discapacidad visual. Elaboración propia basada en "Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual" (ONCE, 2003, p. 112).

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL MOBILIARIO ESPECIAL



Imagen 43: Métodos didácticos, estudiante de educación especial durante clase de arte y pintura (Edwards, 2016).



Imagen 44: Diseño de mobiliario, combinación de materiales para la fabricación de mobiliario escolar (Hann Manufacturing, 2016).

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PARA MOBILIARIO ESPECIAL

Cuando trabajamos con estudiantes de educación especial es importante tener ciertas consideraciones a la hora de la selección o diseño del mobiliario. En el caso de personas con discapacidad intelectual que sufren de trastornos de integración sensorial, se debe tener en cuenta que las texturas rugosas o demasiado ásperas pueden resultar incómodas o incluso intolerables durante el uso del mobiliario. De igual forma, se debe examinar la densidad y el peso del material de construcción del mobiliario y en como éste puede ser manipulado en relación a la motricidad de los niños.

En cuanto a las características con que el mobiliario para personas con discapacidad visual debe contar se encuentran los lineamientos expuestos por el manual de "Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual" de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), en él se especifica que el mobiliario debe ser realizado con materiales lisos, sin astillas y superficies mate que eviten brillos y reflejos (2003, p. 135).

Del mismo modo, los colores de los materiales deber ser contrastantes al entorno (suelo y paredes) para hacer más fácil su identificación a personas con baja visión, por ello también se recomienda mantener un color liso y uniforme en las superficies permitiendo localizar objetos sobre ellas.



**TEXTURAS
LISAS**



**DENSIDAD
DEL MATERIAL**



**COLORES LISOS
Y CONTRASTANTES**

CASOS ANÁLOGOS

Al tener en consideración la importancia del mobiliario en la educación especial y las instituciones que cuentan con éste, se han estudiado dos instituciones internacionales de educación especial, las cuales brindan apoyo a la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple. La fundación retoma de éstas instituciones los planes académicos adaptados a estudiantes con discapacidades, el material didáctico y diversas adaptaciones al mobiliario.

De la misma manera se realizaron visitas de campo a instituciones de educación especial en El Salvador, en las cuales se identificaron las adaptaciones al mobiliario que cada centro realiza dependiendo de la necesidad del estudiante, así como los beneficios de tener muebles adecuados según el diagnóstico y las actividades realizadas por cada uno de ellos.





Imagen 45: Lenguaje de señas, niños aprendiendo lenguaje de señas (Acorns Nursery, 2017).

CASOS ANÁLOGOS INTERNACIONALES

PERKINS - SCHOOL FOR THE BLIND,
MASSACHUSETTS, EE.UU.



Imagen 46: Diseño de interiores, instalaciones de la escuela para ciegos Perkins (Perkins, 2016).



Imagen 47: Educación especial, estudiante del programa "School for the blind" (Perkins, 2016).

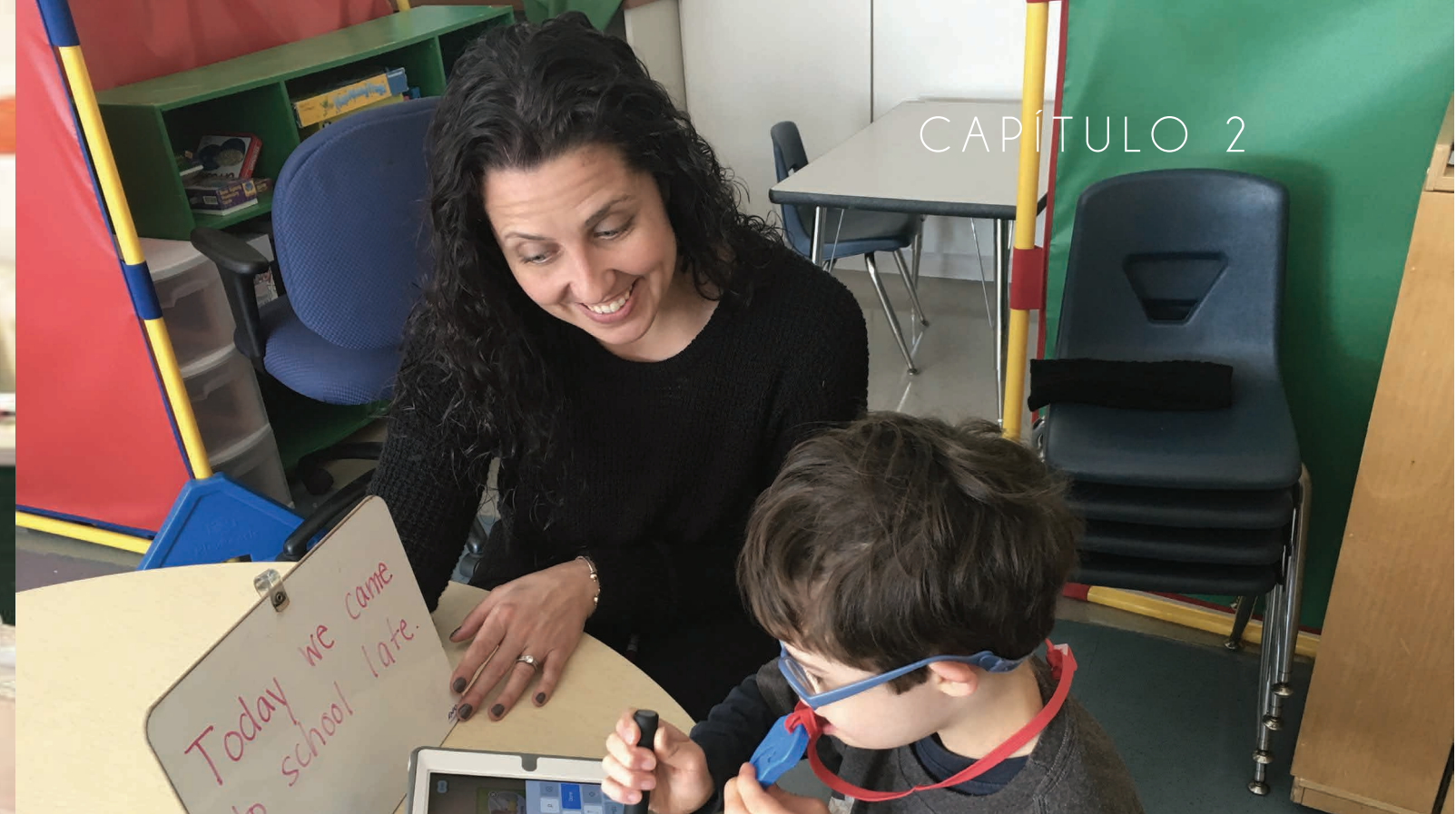


Imagen 48: Educación especial, estudiante del programa "eLearning" (Perkins, 2016).



Imagen 49: Muebles de cartón, taller de "Diseños adaptados elaborados en cartón" impartido en Perú (Keller, 2017).

Perkins, "school for the blind" (escuela para ciegos), es una organización progresiva y multifacética comprometida a mejorar la vida de personas con ceguera y sordoceguera alrededor del mundo. La organización es dirigida por un equipo de expertos en las diferentes áreas de atención que los estudiantes necesitan. Con instalaciones modernas y herramientas tecnológicas especializadas en accesibilidad para personas con ceguera y sordoceguera, la misión de Perkins es preparar a los niños y jóvenes adultos con estas discapacidades a través de educación, confianza y las habilidades que les ayuden a alcanzar su potencial.

Como parte de sus áreas de enfoque, Perkins cuenta con la división "Perkins International", dirigida a brindar apoyo a instituciones alrededor del mundo que trabajan con estudiantes con ceguera y sordoceguera, y que en otras circunstancias no contarían con acceso a la educación. Es así como la organización se asocia con la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple para proporcionar apoyo y capacitaciones a sus estudiantes, educadores y padres de familia.

FUNDACIÓN NACIONAL PARA NIÑOS CON SORDOCEGUERA
CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA



Imagen 50: Fisioterapia, terapia impartida en las instalaciones de FUNDAL (FUNDAL, 2014).



Imagen 51: Mobiliario modular, mobiliario utilizado en algunos salones de clase (FUNDAL, 2014).



Imagen 42: Mobiliario especial, mobiliario de clases con adaptaciones especiales (FUNDAL, 2014).



Imagen 53: Mobiliario especial, silla para estudiantes con parálisis cerebral (FUNDAL, 2014).



Imagen 54: Mueble de cartón, adaptación de mobiliario con cartón (FUNDAL, 2014).

La fundación Guatemalteca para niños con Sordoceguera (FUNDAL) es una fundación privada sin fines de lucro, creada en 1997 y dedicada a la inclusión educativa, social y cultural en personas con sordoceguera y discapacidades múltiples. Cuentan con tres centros educativos en el país de Guatemala, los cuales ayudan a miles de personas a rehabilitarse y tener un óptimo aprendizaje; se cuenta con espacios acondicionados para las personas con alguna discapacidad, que fomenten autonomía, seguridad y que sea la base para su desarrollo.

Esta fundación se especializa en la educación integral para las personas con sordoceguera y discapacidades múltiples, para mejorar tanto su calidad de vida como la de sus familiares. Y al igual que en el caso anterior, es una de las instituciones que trabaja de la mano con "FUSSDIM", proporcionándoles de talleres, capacitaciones y material didáctico para los educadores.

CASOS ANÁLOGOS NACIONALES

CENTRO DE ATENCIÓN MÚLTIPLE INTEGRAL (CAMI)



Imagen 55: Mobiliario escolar, mobiliario de clases con adaptaciones especiales (CAMI, 2014)

El Centro de Atención Múltiple Integral (CAMI) es una institución que atiende la necesidad en aspecto educativo y fisioterapéutico a niños, niñas y jóvenes con alguna discapacidad. La institución se ubica en 9°. Calle poniente Bis #5266, Colonia Escalón del Municipio de San Salvador, Departamento de San Salvador.

En el Centro de atención se trabaja con las siguientes discapacidades y grados de la misma: autismo, hiperactividad, retraso mental, parálisis cerebral, discapacidad intelectual, entre otras.

En CAMI (Centro de Atención Múltiple Integral) se imparten clases de lunes a viernes en horario es de 7:30am a 3:30pm. Según la institución los diferentes programas que se imparten son:

- Prenat (programa de entrenamiento atencional) utilizado para ayudar a niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad y problemas específicos del aprendizaje.
- NeuroNet en el cual se desarrolla la fluidez en capacidades esenciales de lectura, escritura a mano, y matemáticas.
- Estimulación temprana estimula y fomenta el desarrollo físico, emocional y de la inteligencia de los estudiantes

También en la institución por las tardes en horario de 1:00pm a 3:30 pm se implementa las terapias de la mano del CTD, siendo este el primer centro terapéutico del área, y se cuenta con profesionales que cuentan con extensas experiencias en la rama. Las terapias que se imparten son terapia ocupacional, terapia sensorial y terapias educativas.

Para dar la mejor educación y forma de aprendizaje el Centro de Atención Múltiple Integral (CAMI) además de contar con instalaciones y educadores especializados, esta institución cuenta con mobiliario especial e incorporación de adaptaciones en el mobiliario existente para el mejor uso de este. Estas adaptaciones se realizan según la discapacidad del alumno que lo utilice.



Imagen 56: Escritorio para estudiantes de CAMI, (Imagen de autoría propia).

Imagen 57: Adaptación para tarjetas calendario (Imagen de autoría propia).

Imagen 58: Mobiliario para restricción de movimiento (Imagen de autoría propia).

Al visitar las instalaciones de CAMI, pudimos conocer los espacios, mobiliario, y adaptaciones en el lugar, además de conocer a los estudiantes y educadores, saber sus necesidades y como han solventado las mismas.

Algunos ejemplos de mobiliario y adaptaciones que se encuentran en la institución son:

1. Escritorio: cuenta con las medidas necesarias para los estudiantes, espacio de guardado de fácil acceso, materiales fáciles de limpiar y seguros.
2. Adaptación de velcro sobre la superficie del mobiliario para la colocación de tarjetas calendario como parte de la rutina de clases.

3. Asiento-escritorio: el cual restringe el movimiento de los estudiantes hiperactivos, ayuda a la concentración y el control del estudiante. Este mueble adquiere peso para la estabilidad del niño y para evitar accidentes.

4. Adaptación de reposa pies y banda estabilizadora: este se utiliza para los estudiantes con problemas en la columna y motricidad. Estos elementos facilitan la estabilidad del alumno, el tener los pies en alguna superficie le da seguridad y hace que se concentre en sus estudios.

5. Adaptación de cinta para inmovilizar sirve para las extremidades inferiores de los estudiantes, esta está adaptada para que los estudiantes no pierdan la concentración, al no poder realizar movimientos concurrentes.



Imagen 59: Adaptación de apoyo pies elaborado en madera, (Imagen de autoría propia).



Imagen 60: Adaptación de banda estabilizadora, (Imagen de autoría propia).



Imagen 61: Adaptación de cinta que funciona como reposa pies, (Imagen de autoría propia).

La importancia que brinda CAMI al respecto del mobiliario y las adaptaciones del mismo son:

a) Adaptación de mobiliario tomando en consideración la antropometría del alumno y la forma idónea de aprendizaje, en la fundación se hace la adaptación según el caso de cada alumno.

b) Que los estudiantes se sientan cómodos en el mobiliario y así no pierdan la concentración al momento de estudiar.

c) Adaptaciones de materiales prácticos (como cintas de colores o velcro) para identificar el área de trabajo y facilitar la organización.

d) Utilizar el método TEACCH (tratamiento y educación de estudiantes con Autismo y problemas de Comunicación relacionados) para fortalecer las capacidades visoespaciales, adaptación del niño al espacio y a procesar mejor la información, facilitando así el aprendizaje tanto del trabajo en clases como la autonomía.

CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA CIEGOS
(ISRI)



Imagen 62: Clases de pintura, clases impartidas por CENAR (ISRI, 2013).



Imagen 63: Escritorios modulares para aula de clase, (Imagen de autoría propia).



Imagen 64: Atril de madera con distintas regulaciones, (Imagen de autoría propia).



Imagen 65: Apoya pies elaborado en cartón, (Imagen de autoría propia).

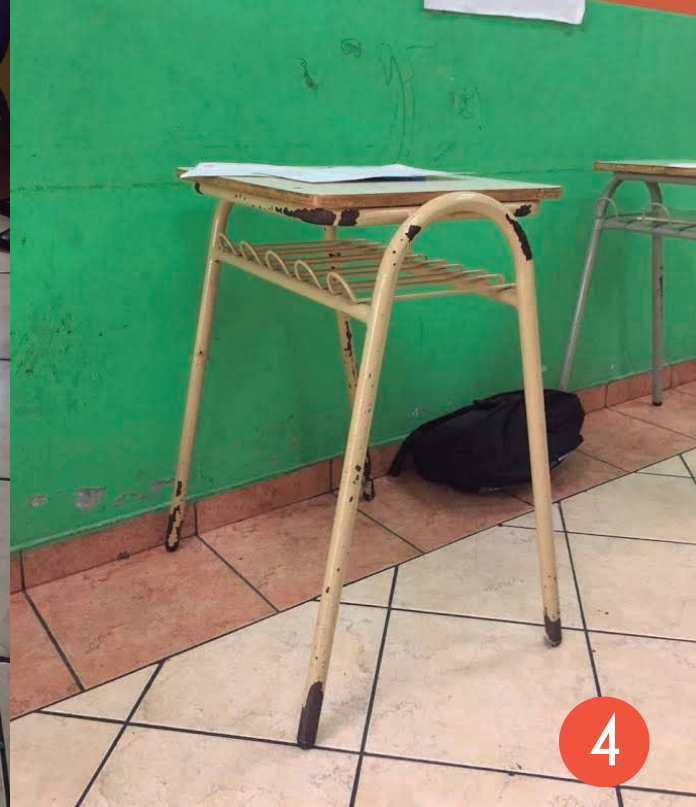


Imagen 66: Escritorios con espacio de almacenamiento, (Imagen de autoría propia).



Imagen 67: Base de hule para atril, (Imagen de autoría propia).

El Centro de Rehabilitación para Ciegos “Eugenia Dueñas” se especializa en la enseñanza de la plena integración, facilitación en el ámbito laboral y la sociabilización de las personas ciegas en sus diferentes grados. Este centro se encuentra ubicado en 21° Calle Poniente 240 - Barrio San Miguelito San Salvador.

Al visitar el centro de rehabilitación pudimos notar que cuentan los siguientes servicios: bibliotecas especializadas en lecto-escritura, formación en estimulación temprana, atención especializada en sordoceguera, rehabilitaciones, cursos de capacitación en la discapacidad, cursos complementarios, escuela residencial, estimulación visual, rehabilitación visual.

Tomando en cuenta todas las actividades realizadas en el centro, y las clases que aquí imparten se acondiciona por medio de mobiliario básico (dados por el Ministerio de Educación) en el cual por sus bajos recursos se opta por hacer adaptación (de esta manera el mueble es apto para la utilización de diversos

niños y rangos de edades), estas adaptaciones usualmente se realizan con cartón duro como puede observarse en la imagen n

Se logró identificar los siguientes muebles y elementos, los cuales responden a las necesidades específicas de la discapacidad con la que trabaja la institución (ceguera y baja visión):

1. Mesas modulares para mejor aprovechamiento del espacio, además de fomentar el aprendizaje grupal y la socialización entre los estudiantes.
2. Atril que facilite la lectura y el aprendizaje de estudiantes con baja visión, ésta cuenta con diversos niveles de inclinación y una superficie antideslizante para el mejor manejo del mismo.
3. Creación de cajones que impidan que los estudiantes tengan los pies en el aire y esto les ocasione desconcentración.
4. Escritorios con espacio de guardado para tener a la mano el material utilizado en clases.
5. Bases de hule que ayudan a la estabilidad y restricción de movimiento de los atriles durante el aprendizaje.

CAPÍTULO 3

CONCEPTUALIZACIÓN

ANÁLISIS DEL USUARIO



Imagen 68: Técnica de discriminación de formas, (Imagen de autoría propia).

Posterior a la visita de diferentes centros de educación especial se decidió realizar la propuesta de diseño para la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM), basado en la necesidad que se evidenciaba en ella al ser una institución nueva y con menores recursos. De igual forma, la accesibilidad y apertura que se nos proporcionó para la realización de pruebas y talleres fueron puntos tomados en cuenta para la selección del caso.

Como resultado del trabajo de investigación se realizó una propuesta de diseño de mobiliario basado en las características del usuario actual de FUSSDIM que se describe a continuación:

La Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidades Múltiple es una fundación que busca proveer rehabilitación para el desarrollo de capacidades motrices en niños con cuadros de ceguera y otras discapacidades y al mismo tiempo busca proveerles de educación académica que los prepare para una vida de mayor autonomía.

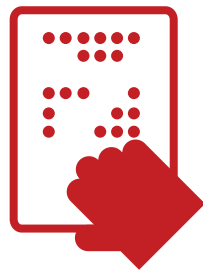
Los estudiantes reciben por medio de la fundación una rutina diaria basado en el programa del sistema educativo del Ministerio de Educación, este cuenta con adecuaciones de acuerdo a las necesidades específicas de cada estudiante.

La Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM) actualmente se encuentra dentro de las instalaciones de la iglesia Conquistadores ubicada en la prolongación Alameda Juan Pablo II entre Boulevard Constitución y 75 av. norte, San Salvador, El Salvador.





ANÁLISIS DEL USUARIO



NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL

El nivel comprende a estudiantes de la Fundación que se encuentran en una etapa más avanzada; pueden realizar actividades de forma más independiente y no requieren de la presencia de sus padres durante el horario de clases.

Actualmente este nivel lo integran cinco estudiantes de diferentes edades entre el rango de 11 a 20 años.



DIAGNÓSTICO MÉDICO

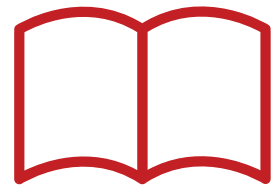
Todos los estudiantes de este nivel han sido diagnosticados con algún grado de discapacidad visual, discapacidad intelectual leve a severa, parálisis cerebral, hipoacusia, sordoceguera, y rasgos de autismo.



SIGNOS IDENTIFICADOS

Entre algunos de los síntomas que caracterizan el comportamiento de los estudiantes se encuentran:

- Repetición involuntaria de frases o palabras (ecolalia).
- Movimientos repetitivos e impulsivos.
- Procesamiento lento de la información.
- Dificultad en el manejo de la motricidad gruesa y fina.
- Desconocimiento de objetos alejados de su entorno.



PROGRAMA ACADÉMICO

Los estudiantes reciben por medio de la fundación una rutina diaria basado en el programa del sistema educativo del Ministerio de Educación, este cuenta con adecuaciones realizadas por los educadores de acuerdo a las necesidades de cada estudiante.



RUTINA DIARIA

Los estudiantes reciben clases en jornadas diarias de 4 horas. Las clases se imparten de 7:30 a 11:30 de la mañana y dentro de las actividades que se realizan se pueden mencionar: clases de aseo personal, refrigerio, braille, vida diaria, matemática funcional, entre otras.



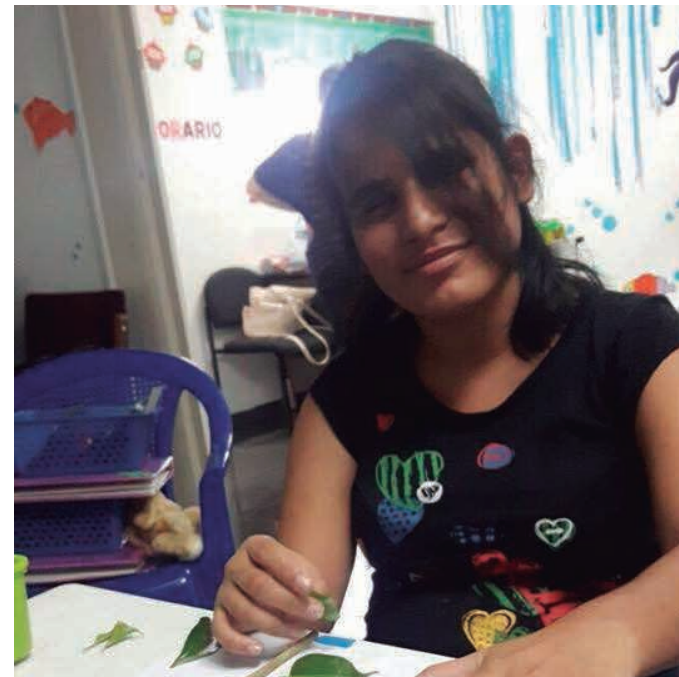
OBJETIVO DEL EDUCADOR

Los educadores buscan que los estudiantes lleguen a ser personas autónomas e independientes en la medida que su discapacidad lo permita, todo con el propósito de proveerles de una mejor calidad de vida a ellos y a sus familias.



PERFIL DE USUARIO

En el nivel académico funcional se encuentran en la actualidad cinco estudiantes: Joselyn Tatiana Rivas, David Ernesto Huevo, Claudia Estefany Pineda, José Emilio Paredes, Gabriela María González, los cuales están en el rango de edades de once a veinte años y con un cuadro de ceguera, discapacidad intelectual, rasgos de autismo entre otras discapacidades.



Joselyn Tatiana Rivas

Edad: 14 años

Sexo: Femenino

Diagnóstico: Ceguera, discapacidad intelectual leve y rasgos de autismo.



David Ernesto Huevo

Edad: 16 años

Sexo: Masculino

Diagnóstico: Ceguera, discapacidad intelectual moderada y rasgos de autismo.

Imagen 4. Sistema educativo. Estudiantes recibiendo clases (Angeles, 2013)

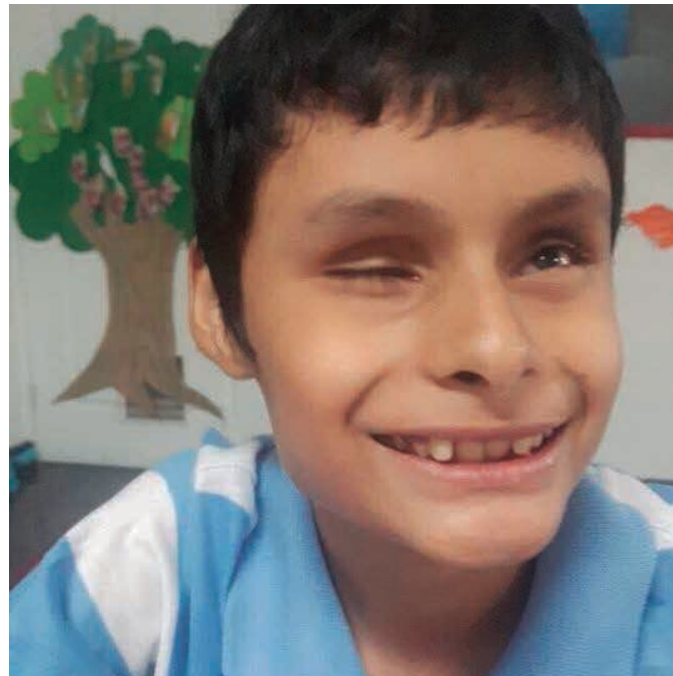


Claudia Estefany Pineda

Edad: 14 años

Sexo: Femenino

Diagnóstico: Ceguera, discapacidad intelectual leve rasgos de autismo e hipoacusia.



José Emilio Paredes

Edad: 11 años

Sexo: Masculino

Diagnóstico: Ceguera, discapacidad intelectual moderada y rasgos de autismo.



Gabriela María González

Edad: 20 años

Sexo: Femenino

Diagnóstico: Baja visión, discapacidad intelectual severa y rasgos de autismo.



RUTINA DIARIA

El plan académico comprende de 14 materias, de las cuales se imparten ocho por día en un lapso de treinta minutos en horario de 7:30 a 11:30am de lunes a miércoles.

Como se menciona anteriormente, el plan académico es adaptado a las necesidades de los estudiantes de la institución y su diagnóstico médico, por lo tanto las materias no son las que se aprenden en los colegios regulares, más bien es una reinterpretación de los elementos que los estudiantes podrán usar a lo largo de su vida y les servirá a su incorporación profesional.

Para la realización de la rutina de clases, los estudiantes cuentan con el sistema de tarjetas calendario; éstas se encuentran elaboradas en cartón rígido de dimensiones establecidas, con la incorporación de objetos que representan cada materia impartida durante las clases.

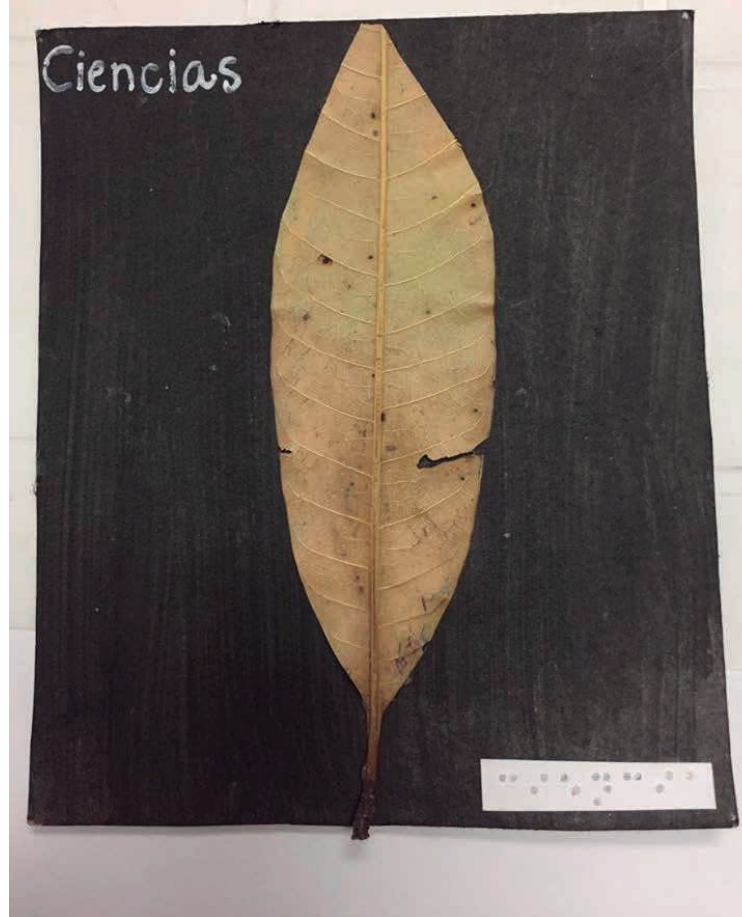


Imagen 69: Tarjeta calendario de la materia de ciencias, (Imagen de autoría propia).

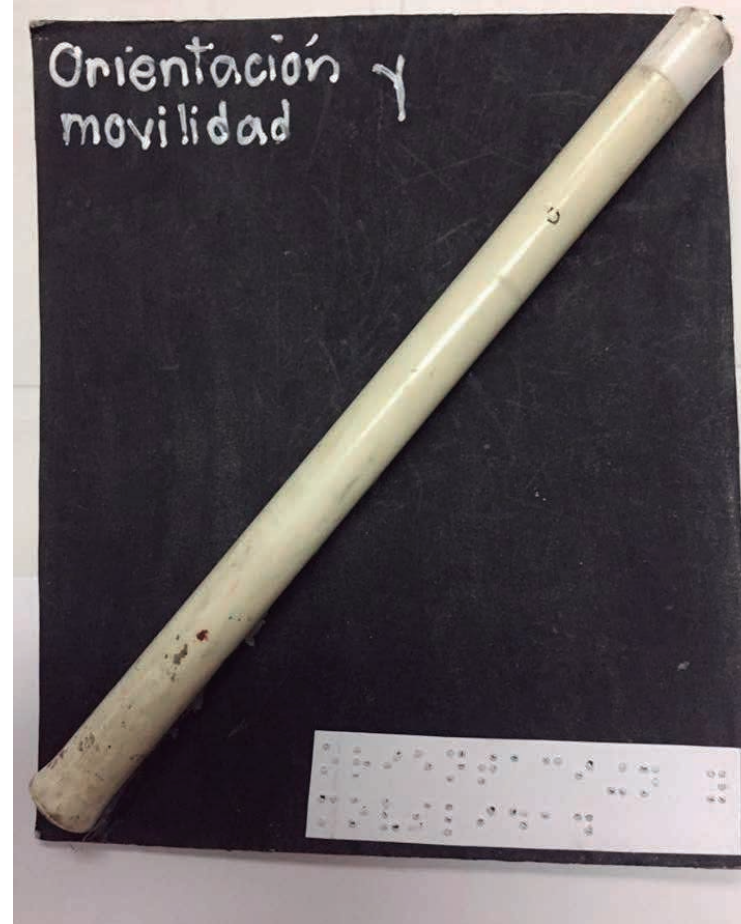


Imagen 70: Tarjeta calendario de la materia de orientación y movilidad, (Imagen de autoría propia).



Imagen 71: Tarjeta calendario de la materia de habilidades de la vida diaria, (Imagen de autoría propia).

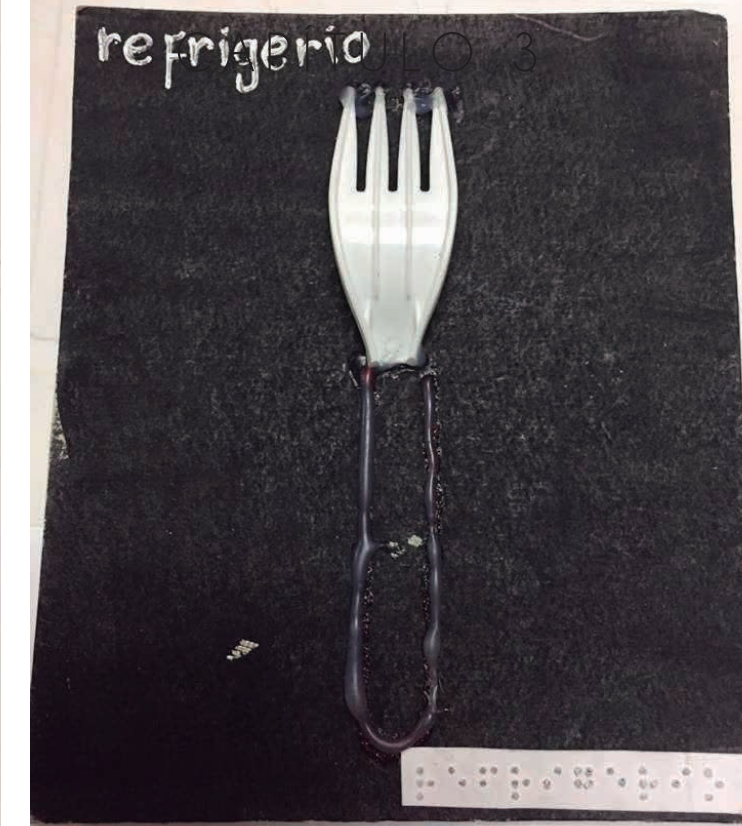


Imagen 72: Tarjeta calendario de la materia de refrigerio, (Imagen de autoría propia).

En el siguiente apartado se enumeran las materias con una breve explicación de su funcionamiento:

- **Lenguaje (asociación objetos a situaciones):** Por medio de lectura de libros o historias. Necesidad de una superficie inclinada para identificación de formas.
- **Matemáticas (discriminación de formas/ posición de los objetos en el espacio):** Por medio de figuras geométricas en relieve, aprendiendo ubicación de puntos cardinales y orientación entre otros. Necesidad de una superficie lisa para distinguir formas.
- **Psicomotricidad (movilidad / motricidad):** Por medio de movilidad gruesa y fina.
- **Ciencias (distinción de texturas naturales):** Implementación de diversas texturas por medio de objetos naturales. Necesidad de una superficie lisa para distinguir formas.
- **Sociales (distinción de materiales):** Utilización de materiales sintéticos como lana, papel de china, pega entre otros para crear formas y distinguir texturas. Necesidad de espacio para materiales sintéticos.

- **OYM (Orientación y movilidad):** Rastreo con el bastón para orientación en el espacio.
- **Braille (lectura y escritura del braille):** Aprendizaje de lectura y escritura en sistema Braille.
- **Educación física (movilidad / motricidad):** Fortalecimiento de extremidades superiores e inferiores.
- **Habilidades de la vida diaria (aseo personal):** Aprenden a peinarse, cepillarse los dientes, lavarse las manos entre otros.
- **Saludo:** Inicio de rutina
- **Refrigerio:** Aprenden a utilizar los cubiertos, comer por sí solos, utilizar depósitos, entre otros.
- **Orden y limpieza:** Limpieza de su zona de trabajo, limpieza del salón, recolección de basura, entre otros.



ELEMENTOS UTILIZADOS EN CLASES



Los estudiantes llevan su lonchera a la fundación, esta necesita un espacio de guardado hasta que sea utilizada a la hora del refrigerio, en dicha lonchera los estudiantes también llevan objetos personales como cepillo de dientes, pasta de dientes, entre otros.

La lonchera cuenta con dimensiones de 30x20x20cm, estas medidas se tomara en consideración para realización de un espacio de guardado en el aula





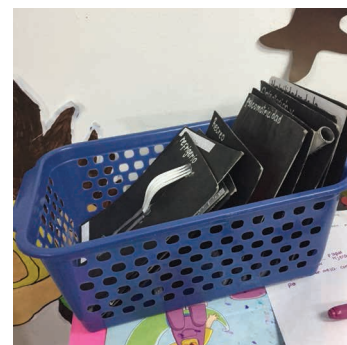
Como parte del programa académico, se hace uso de un cartapacio personal el cual se utiliza en conjunto con las tarjetas calendario. El cartapacio se utiliza a lo largo de la jornada de clases, cuando inicia y finaliza una asignatura.

El cartapacio cuenta con dimensiones de 40x30x20cm, cuando está cerrado y se aconseja mantenerlo cerca de la zona de trabajo para facilitar su uso.



Los estudiantes cuentan con doce tarjetas calendario, estas representan cada materia y se utilizan en la hora clase junto al cartapacio.

Las tarjetas calendario cuentan con dimensiones de 17x15x6cm, se recomienda tener las tarjetas cerca de la zona de trabajo para facilitar su uso.

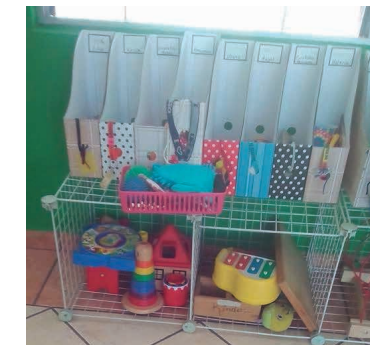


Para las actividades de clase se utilizan diversos materiales como papeles de diversas texturas (corrugado, liso, poroso entre otras), bolas de papel, cola blanca, pintura de dedos, etc.

Es recomendable tener un área para los materiales antes mencionados en un espacio cercano al área de trabajo.



Los educadores hacen uso de un espacio que sea utilizado para el guardado de materiales al finalizar las clases. Entre los elementos que almacenan se encuentran figuras geométricas, juguetes que fortalezcan la motricidad fina y gruesa, papeles, cartón, entre otros. Además de esto necesitan contar con un espacio para el almacenamiento de sus objetos personales.





DIAGNÓSTICO

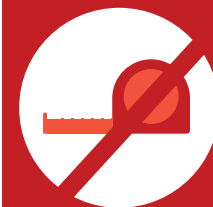
Actualmente la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSDDIM) no cuenta con un espacio propio, por lo que opera dentro de las instalaciones de la Iglesia Conquistadores.

FUSDDIM utiliza las instalaciones de la iglesia en horarios de lunes a viernes, y en fines de semana los espacios son utilizados para las actividades realizadas en la congregación; por este motivo el mobiliario utilizado en horas de clases se tiene que desplazar a otra área para ser almacenada y así las instalaciones logren ser utilizadas para las actividades de la iglesia, posterior a ello se vuelve a ubicar el mobiliario escolar. Por esto, en la institución no se cuenta con mobiliario fijo, ni se tiene muebles que sean de difícil almacenaje.



Como parte del análisis realizado durante las visitas a la fundación, a continuación se mencionan puntos a considerar como parte del diagnóstico del problema:

Por el momento la fundación carece de instalaciones propias para la realización de sus actividades, por lo que necesita mobiliario que pueda ser trasladado en el futuro.



El mobiliario no contempla las dimensiones antropométricas de los estudiantes, ni cumple con requisitos de ergonomía para los estudiantes del nivel académico funcional debido al amplio rango de edades que este incluye (11 - 19 años).



El material didáctico de los educadores y las pertenencias de los estudiantes se encuentran colocados sobre el suelo de salón de clase, ya que no cuentan con espacios de almacenamiento para ese material y sus pertenencias personales.

MESA



Para las clases del nivel académico funcional, la fundación cuenta con dos mesas plásticas y una metálica de las cuales se presenta una análisis a continuación:

ELEMENTOS UTILIZADOS:

CARTAPACIO
12 TARJETAS CALENDARIO
MATERIAL PARA CLASES:
PLASTILINA
PINTURA
PEGAMENTO
PAPEL (DE VARIOS TIPOS)



Espacio insuficiente de trabajo para 6 estudiantes y sus utensilios de trabajo.

Necesitan utilizar cinta adhesiva para sujetar hojas de trabajo.



Espacio insuficiente para las piernas.



Solo posee superficie plana, la cual es desfavorable para estudiantes con baja visión.



Solo se puede trabajar de manera grupal, no favorece la autonomía ni desarrollo personal.



Bordes con terminaciones en punta.

La superficie de la mesa es de difícil limpieza y se encuentra oxidada.



SILLA

Como complemento a las mesas analizadas anteriormente los estudiantes utilizan sillas plásticas de dimensiones estándar para personas adultas, sus problemáticas se detallan a continuación:

Los apoyabrazos no cumplen su función para todos los estudiantes debido a la diferencia de dimensiones entre ellos.

DIAGNÓSTICO DE MOBILIARIO

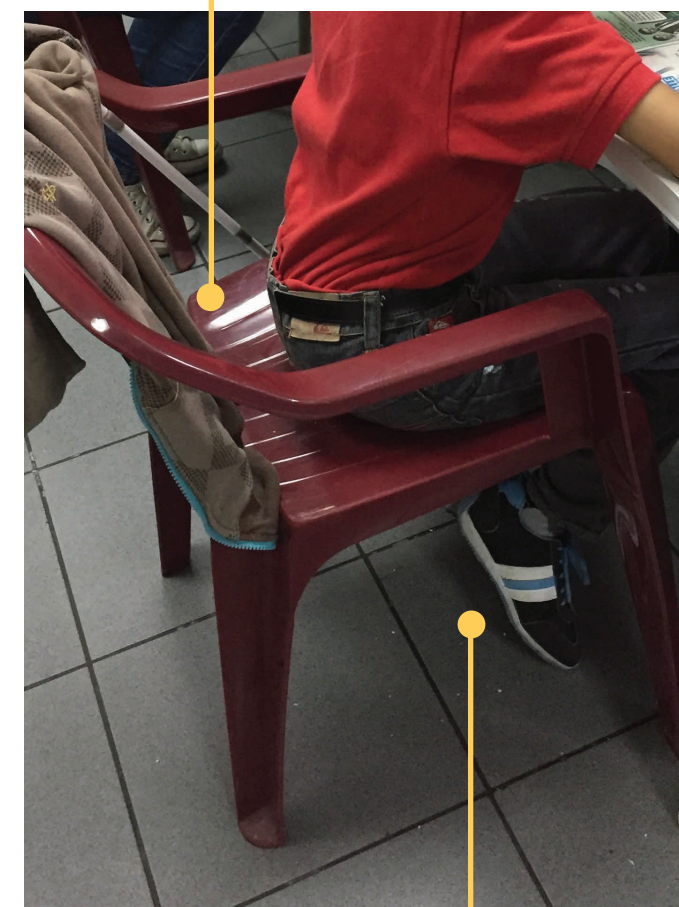
Inutilización del respaldo debido a la diferencia en tamaño de algunos estudiantes provoca incomodidad, lo que puede ocasionar bajos niveles de concentración.



Material ligero de fácil desplazamiento y almacenamiento



Patas sin soporte antideslizante que evite movimientos involuntarios del mobiliario.



Pies sin soporte en el suelo, condición que provoca bajos niveles de atención.



ALMACENAJE

Los educadores y estudiantes carecen de mobiliario dedicado al almacenamiento del material de clase provocando incomodidad y desorden en el aula.



El escritorio se utiliza como área de guardado de material de trabajo y elementos utilizados en la clase (juguetes, papelería, calendarios, y elementos personales tanto de los estudiantes como de los educadores).



Carecen de un lugar apropiado y personal para las pertenencias de cada uno de los estudiantes.



El suelo se utiliza como área de guardado para material de apoyo didáctico para educadores (cartulinas, papel mache, pegamento entre otros).

PRONÓSTICO

A continuación se presenta la solución planteada para las problemáticas expuestas anteriormente:

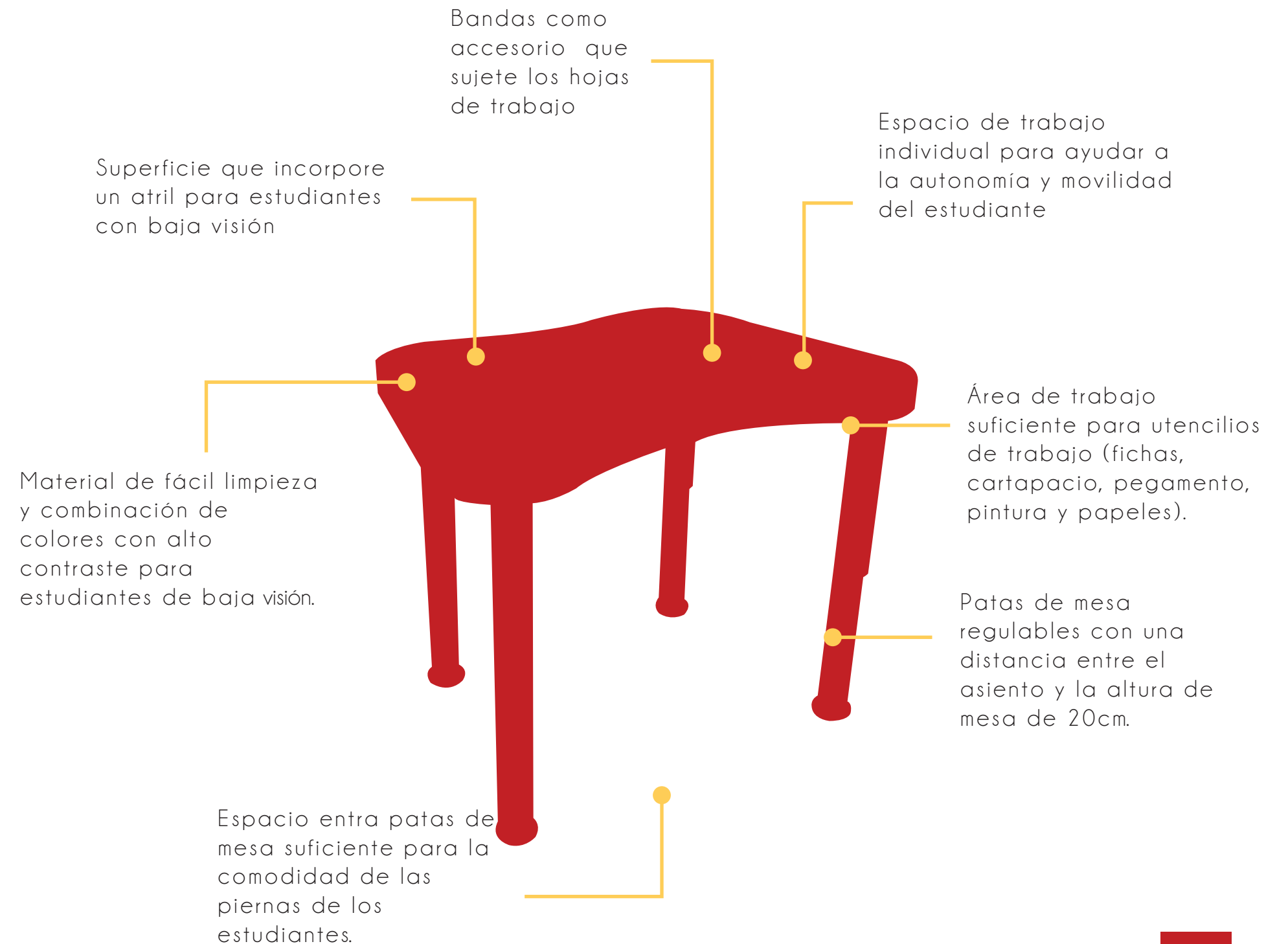
Se formulará una propuesta de diseño que cumpla con las necesidades básicas en el estudio de los alumnos de la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM) y que sea de fácil transporte para utilizarse en las instalaciones actuales o posteriores a ésta.

Este mobiliario será adaptable a las necesidades de cada estudiante según discapacidad, de esta manera se crearán accesorios que se incorporen a un mueble base, estos accesorios serán de fácil manejo e instalación.

Además de esto el mobiliario deberá ser fabricado con materiales accesibles en cuanto a su costo y producción en el país.

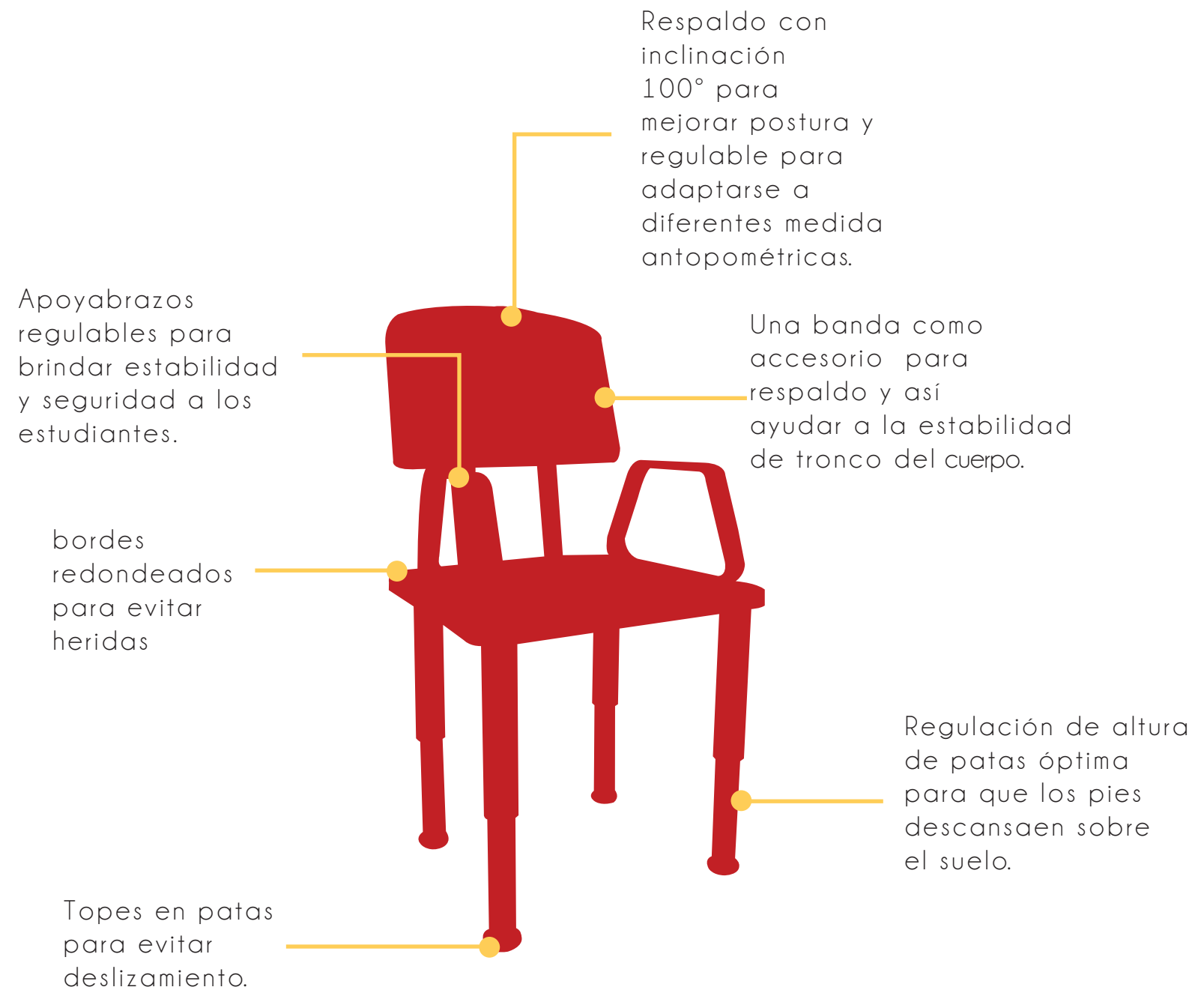
MESA

Esta contará con una estructura base a la cual se implementará un espacio de guardado personal para la accesibilidad del material utilizado en clases. También se incorporarán accesorios adaptables que faciliten el aprendizaje de los estudiantes contemplando cada una de las discapacidades. Esta pieza de mobiliario se diseñará para uso individual, la cual tendrá la facilidad de ser modulable para ser utilizada tanto en aprendizaje individual como grupal.



SILLA

Diseñada para ser no solo cómoda sino también funcional, teniendo en cuenta materiales accesibles en cuanto a su fabricación y acabados neutrales que ayuden a la concentración del estudiante. Se diseñará una silla ergonómica en base a medidas antropométricas según cada estudiante y su discapacidad. El asiento debe contar con la cualidad de ser regulable, facilidad de incorporar accesorios que ayuden a la adaptación de la pieza y de la misma manera pueda ser desmontable y de fácil almacenamiento.



ALMACENAJE

Mobiliario que facilite la organización del espacio y almacenamiento de elementos de estudios y objetos personales tanto del estudiante como del educador. Este se trabajará por módulos para cada alumno y así fomentar la autonomía y pertenencia en el espacio.

Módulos forrados con diferentes texturas para que cada estudiante reconozca su espacio personal.

Módulos individuales para las pertenencias de cada estudiante.



Alturas óptimas para las dimensiones de los estudiantes.

Bordes redondeados para evitar golpes.

Área de guardado para materiales didácticos de los educadores como juguetes, papelería, calendarios, y pertenencias de los educadores.

Topes en las patas que eviten desplazamiento involuntario.



FICHAS DE NECESIDADES

Imagen 73: Mobiliario infantil, juego de mobiliario infantil (MUBERCO, 2017).



FICHA DE NECESIDADES DE MESA



ESTRUCTURA

Bordes redondeados con radio de 0.12cm.

Incorporación de atril para alumnos con baja visión con cinco inclinaciones.

Espacio de trabajo necesario de 0.67m².



ACABADOS

Colores amarillo y negro, de alto contraste para facilitar lectura e identificación de superficie de trabajo.

Acabado prolijo con sellador acrílico base solvente mate.

Madera de fácil limpieza.



ERGONOMÍA

Contemplar un espacio mínimo de 15cm entre la parte inferior de la mesa y el muslo para permitir libertad de movimiento.

Superficie de la mesa debe permitir el apoyo de los brazos sin elevar los hombros evitando la fatiga e incomodidad.



EXTRAS

Espacio para material regular utilizado en clase (pegamento, papel mache, plastilina, papel bond, pintura, entre otros).

Espacio para material didáctico personal (cartapacio, fichas de actividades).

Bandas elásticas color amarillo para sostener el papel al momento de trabajar.



FICHA DE NECESIDADES DE SILLA



ESTRUCTURA

Distancia asiento mínima 0.45cmx0.35cm, intermedia 0.40cmx0.30cm y máximo de 0.35cmx0.25cm.

Altura de respaldo mínima de 0.20cm, intermedia de 0.25cm y máximo de 0.30cm.

Patas regulables mínima de 40cm, intermedia de 0.45cm y máxima de 0.50cm.



ACABADOS

Acabado prolijo con sellador acrílico base solvente mate.

Apoyabrazos enmasillado y pintado para no lastimar a los estudiantes.



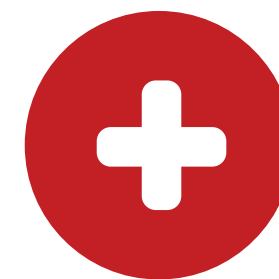
ERGONOMÍA

El estudiantes debe tener sus pies descansando en el suelo.

Profundidad del asiento sin presionar la parte superior de la pierna.

Ángulo entre el respaldo y el asiento de 100°

Apoyabrazos que ayude la estabilidad del tronco.



EXTRAS

Mecanismos regulable en eje vertical y horizontal de respaldo para mayor comodidad.



FICHA DE NECESIDADES DE MUEBLE DE GUARDADO



ESTRUCTURA

Materiales rígidos que proporcionen estabilidad a los objetos 0.19m².

Bordes redondeados de 3cm que reduzcan el riesgo de accidentes.

Espacio de guardado de 0.45m² para material didáctico para maestros (cartulinas, cartones, pliegos de papel bond)

Espacio de guardado de 0.24m² para material didáctico para uso en salones de clase.



ACABADOS

Colores de alto contraste para facilitar lectura e identificación de superficie de trabajo.

Acabado prolijo con sellador acrílico base solvente mate.

Recubrimiento de caras internas con distintas texturas que faciliten el reconocimiento del módulo personal.



ERGONOMÍA

Espacios de almacenamiento al alcance de la mano de los alumnos.

Espacio libre en la parte inferior que evite choque con la punta del pie.



EXTRAS

Espacio de 0.45m² para los bastones de los estudiantes.

TOMA DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

TOMA DE MEDIDAS DE LOS ALUMNOS DEL NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL

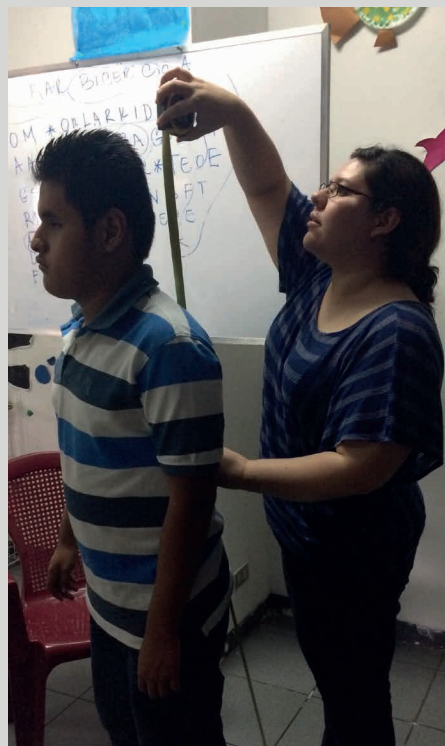
Con el objetivo de obtener la información y los datos más actualizados de los estudiantes del nivel académico funcional, se realizó un estudio de medidas antropométricas con el que se buscaba poder delimitar las dimensiones a tomar en cuenta al momento de formular la propuesta de diseño.

El estudio se realizó a los cinco estudiantes que conforman el nivel en la actualidad, existiendo un rango de edades entre los 11 y 20 años. Para ello, la recolección de datos se realizó por medio de diferentes visitas a la fundación, y se elaboró una ficha de medidas antropométricas, basada en los parámetros establecido en el documento "Dimensiones antropométricas de

la población latinoamericana" (Madriz, Ramírez, Serrano, 2008, p. 23), en la que se buscaba documentar las dimensiones de cada estudiante de manera individual, a fin de solventar la mayoría de sus necesidades ergonómicas. La ficha se divide en dos secciones; los datos de medidas antropométricas estructurales (que trata de las dimensiones del cuerpo en posición de reposo) y los datos antropométricos funcionales (que trata de las dimensiones del cuerpo en movimiento durante las actividades).

En total se recolectaron 14 medidas diferentes, además del peso y la estatura de cada estudiante, así mismo se obtuvo información relevante como el diagnóstico de discapacidad identificado por la fundación para cada uno de ellos (ver anexos 6-10).

Imagen 74: Fotografías realizadas durante el proceso de medición, (Imágenes de autoría propia).



NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL

FICHA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM)

Estudiante: _____

Edad: _____ Sexo: Masculino Femenino Identificación del estudiante

Diagnóstico:


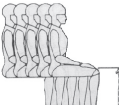


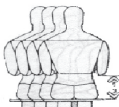
Ceguera Baja visión Sordoceguera Hipoacusia

Parálisis cerebral Discapacidad intelectual leve Autismo


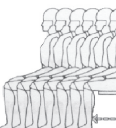
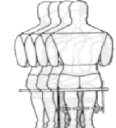
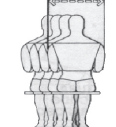
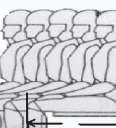
Otro: _____ Diagnóstico de discapacidades

Estatura: _____ metros Peso: _____ libras Datos generales


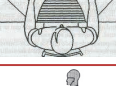


DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Altura poplítea		Altura de los músculos flexores de la rodilla que se pueden palpar en el hueco poplíteo, por atrás de la rodilla.	Proporciona la altura ideal del asiento para que los pies descansen en el suelo
Altura de rodilla		Se refiere a la distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la rótula.	Proporciona el grado de movimiento de las piernas y define la altura de mesa
Altura de muslo		Altura desde la distancia vertical que se toma desde la superficie del asiento hasta el máximo alto de la pierna.	Determina la altura mínima de la superficie inferior de la mesa
Altura del asiento a la base del omóplato		Altura desde el plano del asiento hasta el ángulo inferior de la escápula.	Determina la altura ideal del respaldo del asiento
Altura del codo en reposo		Altura del codo (flexionado en 90 grados) desde la superficie del asiento.	Proporciona la altura adecuada para la superficie superior de la mesa

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Largo de apoyabrazos		Permite al usuario aproximarse lo más posible a la mesa, mientras continúa utilizando eficazmente el respaldo del asiento.	Permite determinar el largo del apoyabrazos
Distancia nalga-poplíteo		Distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de la nalga hasta la cara posterior de la rodilla.	Define la profundidad máxima para el asiento
Ancho de caderas		Distancia horizontal mayor cuando el individuo mantiene su posición sentada.	Define el ancho del asiento en relación al apoya brazos
Anchura de hombros		Distancia horizontal máxima que separa los músculos deltoides.	Determina el ancho del respaldo del asiento
Distancia nalga-rodilla		Es la distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de las nalgas y hasta la cara frontal de la rótula.	Determina la distancia adecuada para separar obstáculos físicos de las rodillas

DATOS ANTROPOMÉTRICOS FUNCIONALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Alcance brazo frontal		Distancia tomada hacia el frente desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	Proporciona la distancia del alcance del brazo
Alcance brazo lateral		Distancia tomada hacia el lado desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	Proporciona el desplazamiento del brazo a los lados
Desplazamiento de pies al frente		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia el frente al estar sentado	Determina distancia para libertad de movimiento al frente
Desplazamiento de pies hacia atrás		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia atrás al estar sentado	Determina distancia para libertad de movimiento hacia atrás

Observaciones: _____

DESCRIPCIÓN DE FICHA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

FOCUS GROUPS

El "Focus Group" es un método utilizado para la recolección de información durante el proceso de investigación, este consiste en la reunión de un grupo pequeño de personas con el objetivo de generar una discusión a través de una serie de preguntas relacionadas a algún tipo de producto o idea.

Durante el proceso de conceptualización de la propuesta se llevaron a cabo reuniones con las educadoras de FUSSDIM, esto con el propósito de obtener su opinión acerca de la resolución o surgimiento de posibles problemáticas, ideas que podían ser adaptadas al diseño u otras necesidades que debían ser tomadas en cuenta durante el proceso de diseño.



Imagen 75: Sesión de "Focus Group" con una de las educadoras de FUSSDIM, (Imagen de autoría propia).



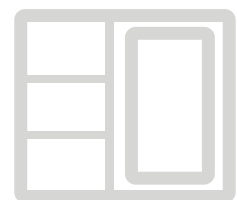
GENERACIÓN DE IDEAS

Durante las sesiones las educadoras aportaron ideas sobre adaptaciones que podían mejorar el aprendizaje de los estudiantes, como la incorporación de bandas para corrección de postura.



SURGIMIENTO DE POSIBLES PROBLEMÁTICAS

También se obtuvo opiniones sobre posibles problemáticas que podían surgir al momento de la clase, como el deslizamiento de los muebles debido al movimiento de algunos estudiantes, por lo que se incorporaron bases de goma a las patas del mobiliario.



UBICACIÓN ESTRATÉGICA DE UTENSILOS

A través de otras sesiones en las que se incorporaron prototipos de cartón, se determinó la organización más apropiada para el material didáctico sobre la mesa de trabajo.



OTRAS NECESIDADES A CONSIDERAR

Finalmente se hizo la recopilación y el análisis de otras necesidades que debían ser consideradas para el diseño, como un área para la colocación de los bastones de los estudiantes.

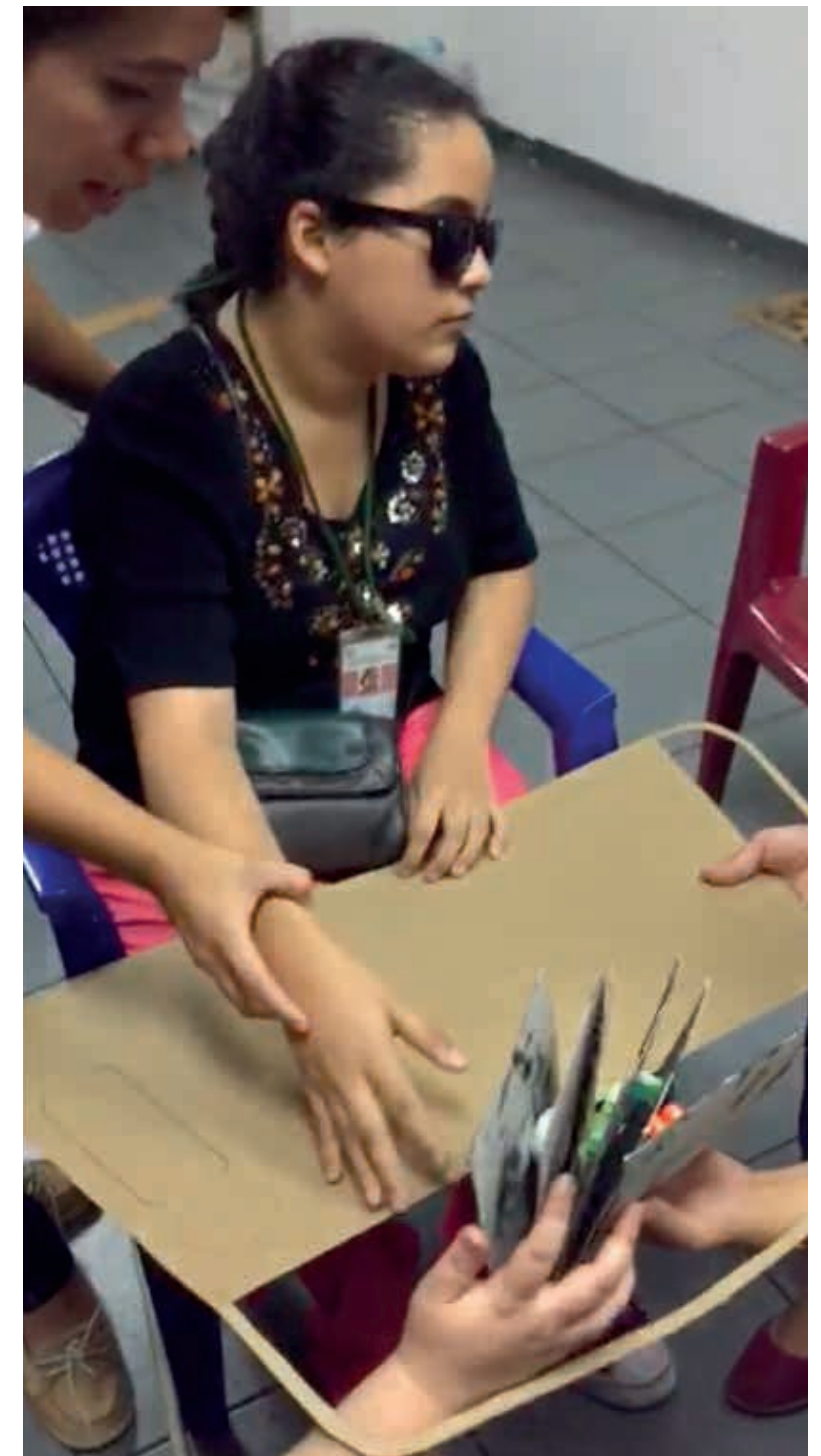


Imagen 76: Prueba de prototipo de cartón con estudiante del nivel académico funcional, (Imagen de autoría propia).



CONCEPTUALIZACIÓN

En ésta etapa se realizará la base del diseño que responda a las necesidades de la Fundación con la que se ha decidido trabajar. De la misma manera se tomará en cuenta a los cinco estudiantes del nivel académico funcional en la actualidad, el diagnóstico de cada uno de ellos, su antropometría, su necesidad de tener un espacio propio de estudio, tener los elementos de la rutina diaria a la mano para facilitar el tiempo de aprendizaje y de esta manera lograr concluir con una solución de diseño factible.

Imagen 77: Proceso creativo, pasos para llegar a una idea (Anónimo, 2014).

MOOD BOARD



Imagen 78: Educador, enseñanza sobre figuras a una estudiante con ceguera (ONCE, 2015).



Imagen 79: Arte, fotografía sobre posición de manos (Martínez, 2015).



Imagen 80: Movilidad, persona caminando sola con bastón (Oruro, 2015).

Al realizar el concepto de diseño para los estudiantes del nivel académico funcional de la Fundación (FUSSDIM) se han retomado las necesidades del usuario como las de fomentar la autonomía del estudiante, tener todo el material de estudio al alcance de sus manos y de esta manera facilitar su rutina de aprendizaje, contar con mobiliario ergonómico, y que este cumpla con las medidas antropométricas de cada estudiante para realizar un mobiliario personalizado.

Para lograr este fin se creó el concepto de MULTIPLA, una línea de mobiliario que responda a las necesidades anteriormente mencionadas, por medio del enlace entre las disciplinas en el área Pedagógica y en el Diseño de Interiores para generar un óptimo resultado. Se ha propuesto el diseño de tres piezas de mobiliario que están conformadas por una mesa de trabajo en la que tengan todo el material de trabajo al alcance, una silla que se ajuste a la antropometría de cada estudiante y un espacio de guardado que sea de aporte a su rutina diaria.

Imagen 81: Textura, imagen de madera clara (Benites, 2013).



STYLE BOARD

Para la realización de la propuesta de la línea de mobiliario que contribuye al aprendizaje de los estudiantes del nivel académico funcional de la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM), se ha seleccionado el estilo nórdico y las líneas inspiradas en los años 70. Estos estilos potencializan la imagen de limpieza y prolijidad que se espera obtener creando contrastes de color que benefician al aprendizaje de los estudiante, y formas orgánicas que se acoplan a las antropometría de cada usuario.

Los materiales a retomar son la madera y el metal para la creación de una pieza regulable y ajustables a los estudiantes.

Imagen 82: Diseño de mobiliario, mobiliario de estilo nórdico (Rafa Kids, 2015).

Imagen 83: Estilo nórdico, juego de mobiliario estilo nórdico(Rafa Kids , 2015).



Imagen 84: Diseño de mobiliario, mueble de los años 70 (Trnava, 2017).

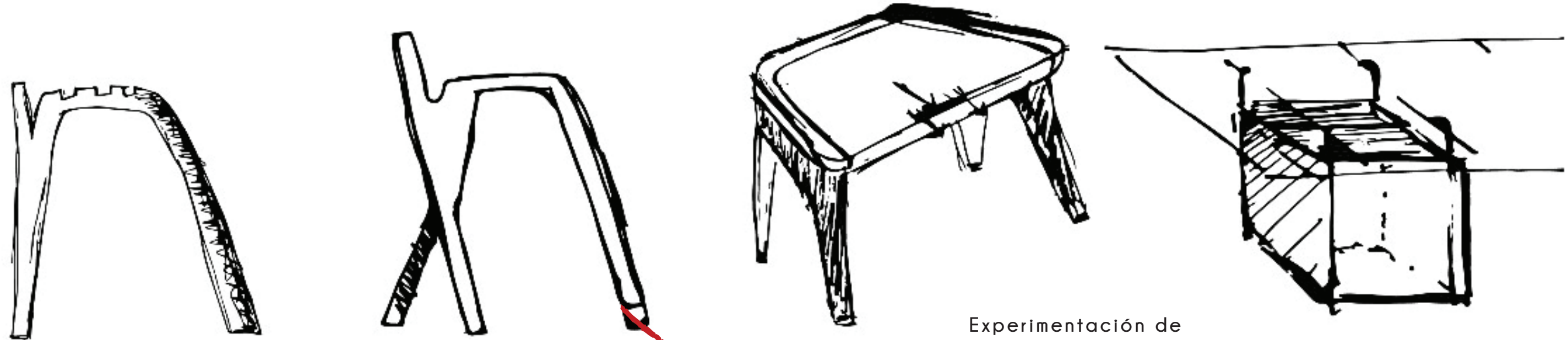


Imagen 85: Diseño de mobiliario, juego de muebles estilo nórdico de los años 70 (Bark, 2016).



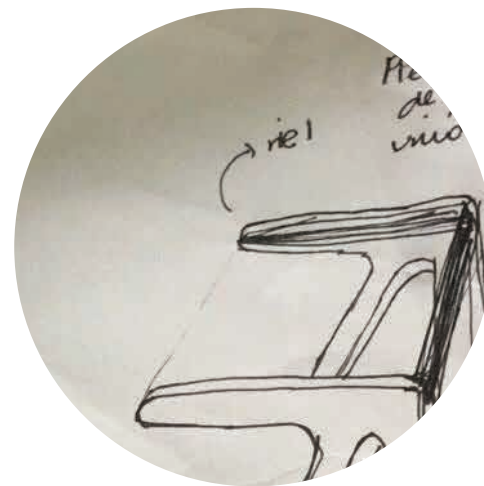
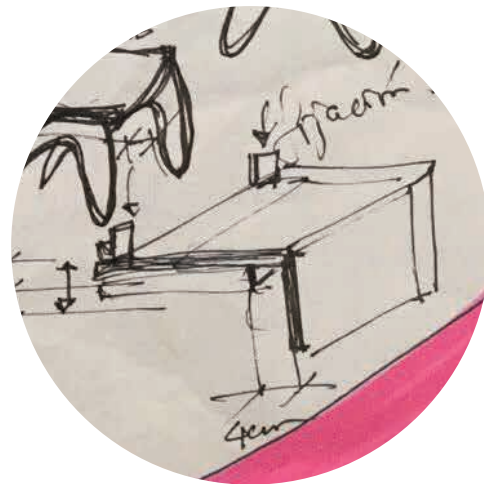
Imagen 86: Texturas, combinación de texturas y colores (PhotoHDX, 2016).

BOCETERÍA



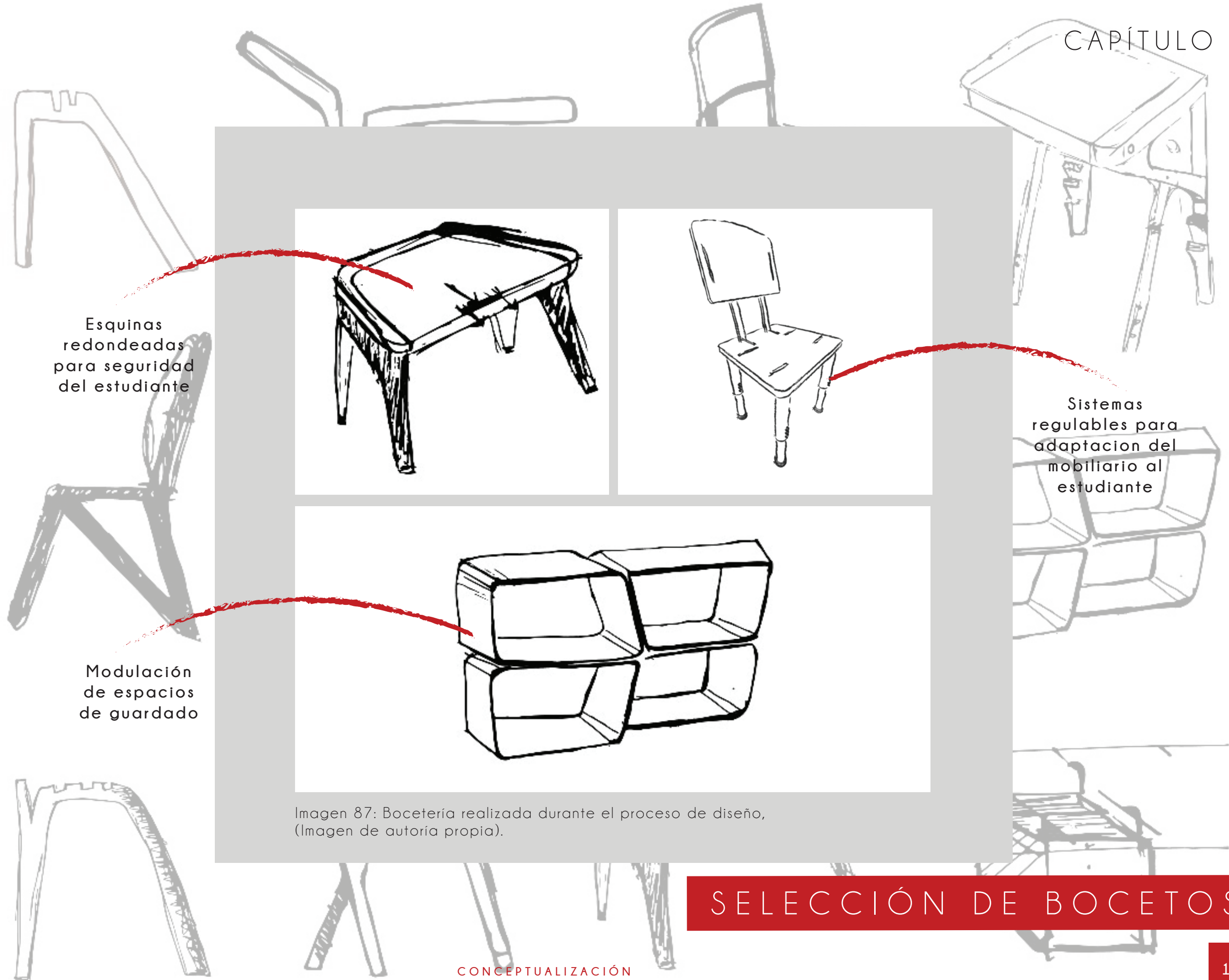
Tipos de sistemas regulables, tuercas, pernos, punsantes etc.

Experimentación de formas, acabados prolijos, formas redondeadas entre otros.



Durante el proceso de bocetaje se experimentó a través de formas y posibles mecanismos que podían ayudar a resolver el funcionamiento del mobiliario.

Simultáneamente a la elaboración de bocetos, se realizó el análisis de posibles materiales, acabados y tecnologías con los que se cuenta en nuestro medio como posibilidades para ser incorporadas en el diseño, basados en criterios de selección como accesibilidad, costo y durabilidad.



Esquinas redondeadas para seguridad del estudiante

Sistemas regulables para adaptacion del mobiliario al estudiante

Modulación de espacios de guardado

Imagen 87: Bocetería realizada durante el proceso de diseño, (Imagen de autoría propia).

SELECCIÓN DE BOCETOS

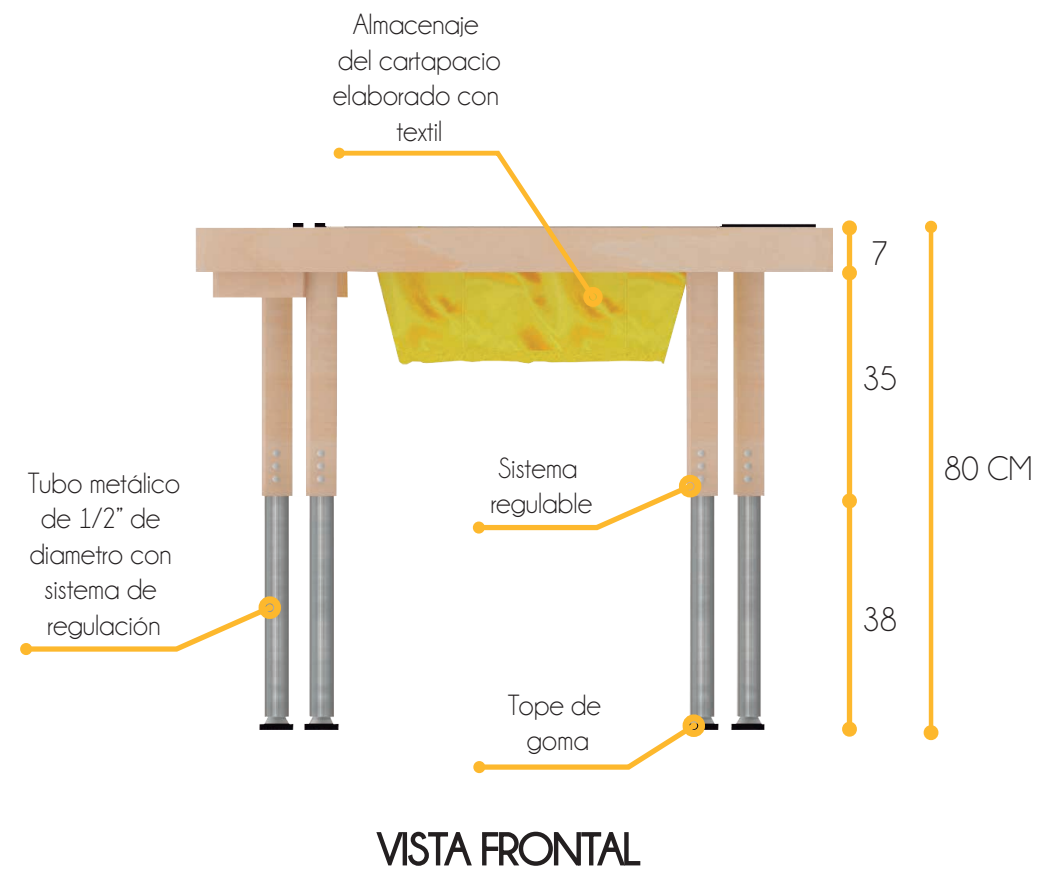
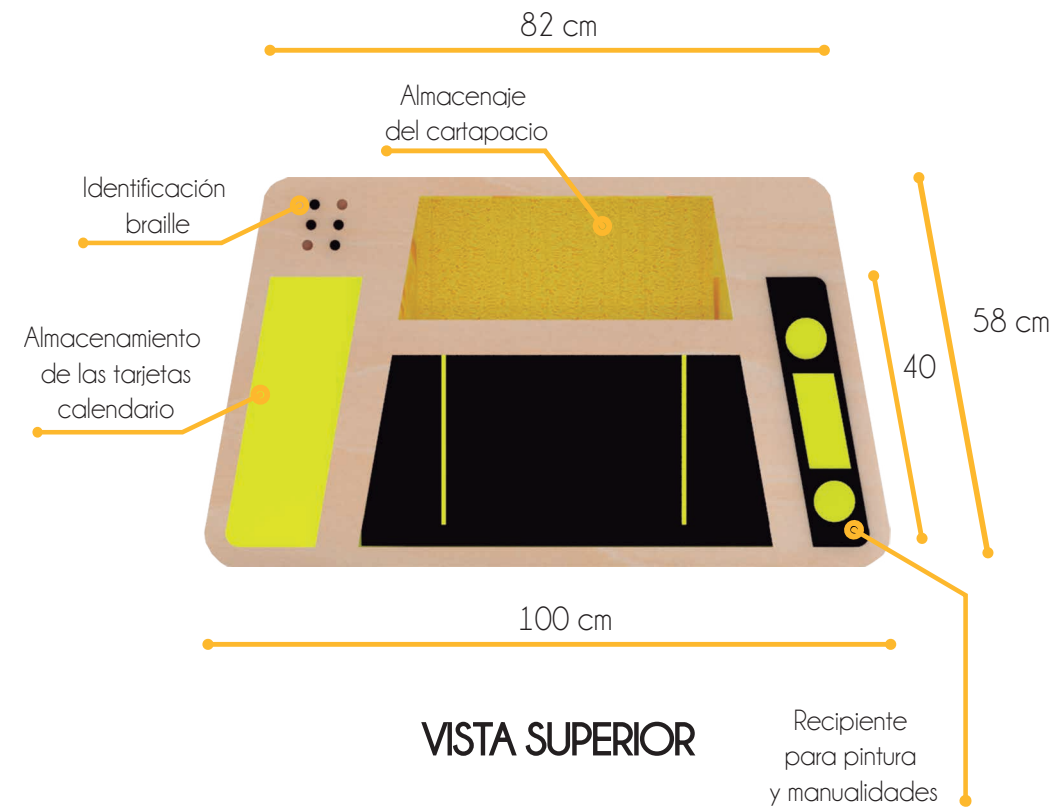
CAPÍTULO

PROPUESTA DE DISEÑO

4

PRUEBA 1 DE MOBILIARIO

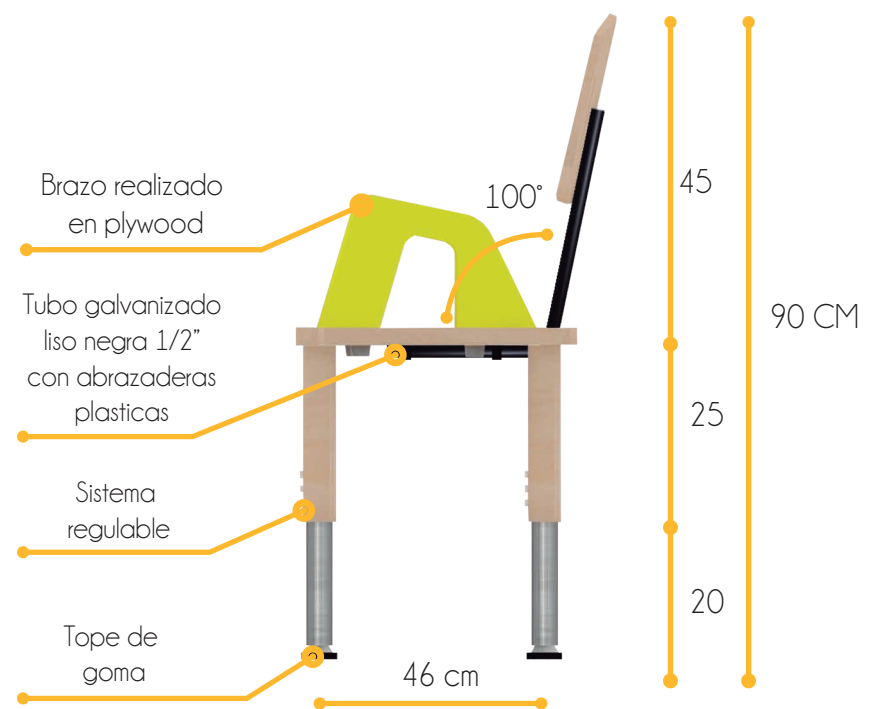




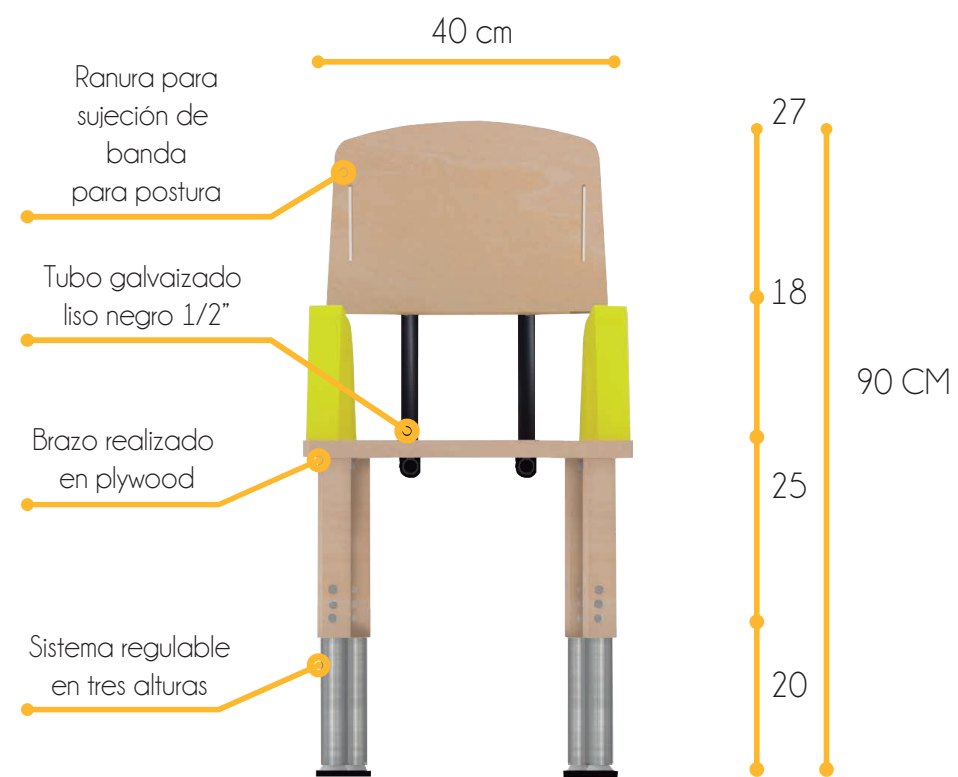
La estación de trabajo cuenta con un área de almacenaje de tarjeta del lado izquierdo, la cual contendrá todo el material necesario para el aprendizaje de los estudiantes: doce tarjetas, un cartapacio y espacio de material para manualidades.

Implementación de un atril, el cual se oculta en la estación de trabajo para mejor funcionamiento y manipulación de la misma. El atril se maneja por sistema de bisagra y sistema de ajuste de altura con varilla articulada a cinco ángulos inclinación.





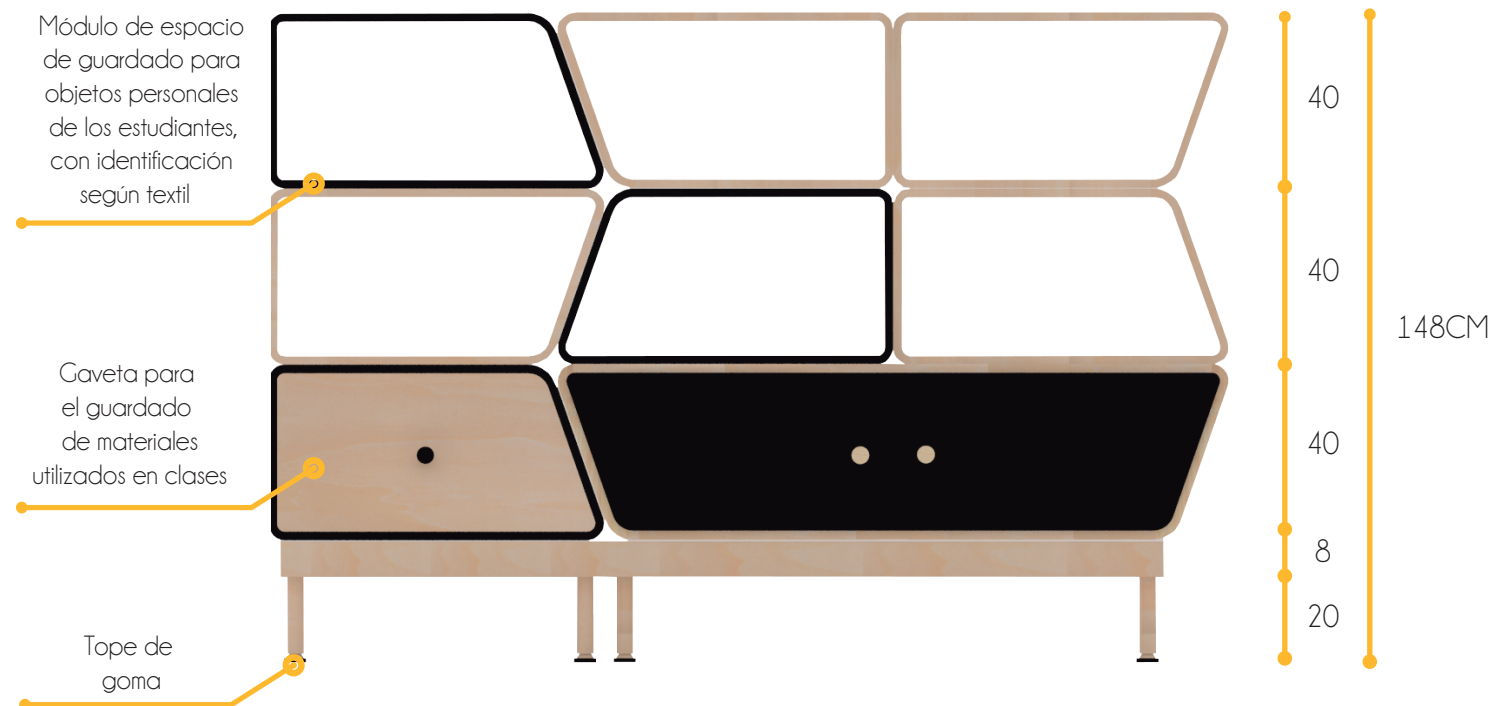
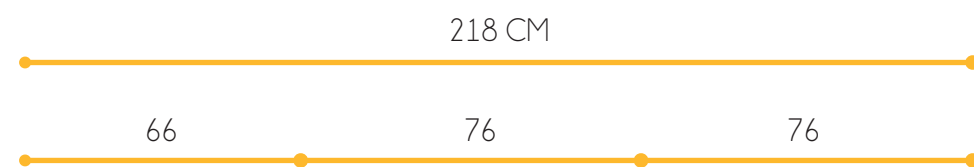
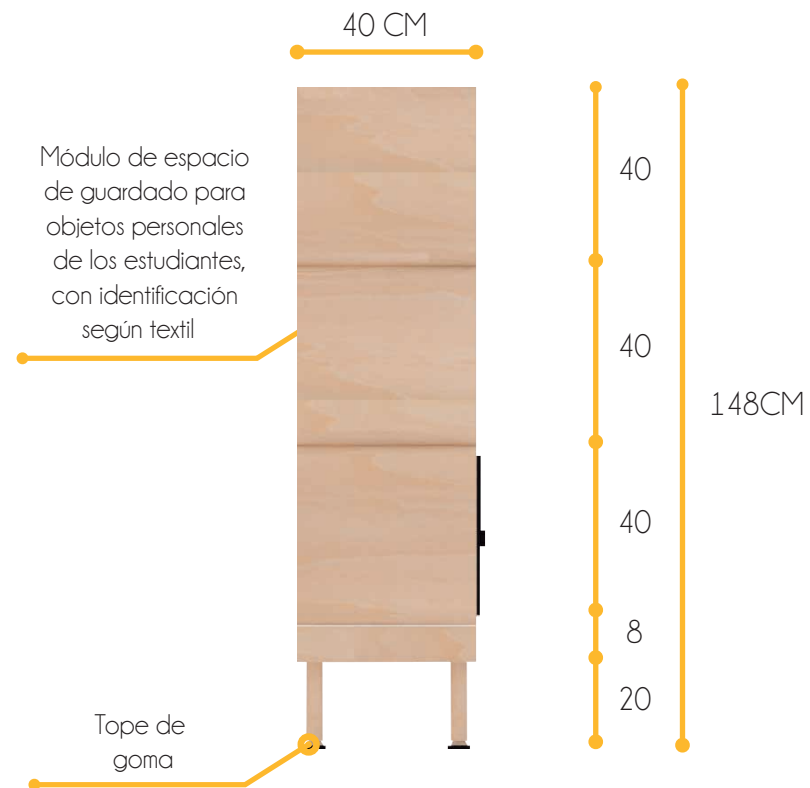
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

La silla que contribuye al mejoramiento de la postura y concentración de los alumnos del nivel académico funcional. La silla cuenta con diversas piezas regulable, teniendo en consideración tres alturas del asiento al igual que las del respaldo y regulaciones por medio de ranuras que hace que los brazos de la silla puedan ajustarse según el estudiante.





El espacio de guardado compuesto por seis módulos con un lado en ángulo a 110° y con esquinas curvas para seguridad del estudiante, con incorporación de gavetas para el guardado de materiales utilizados en clases.



PROTOTIPADO EN CARTÓN

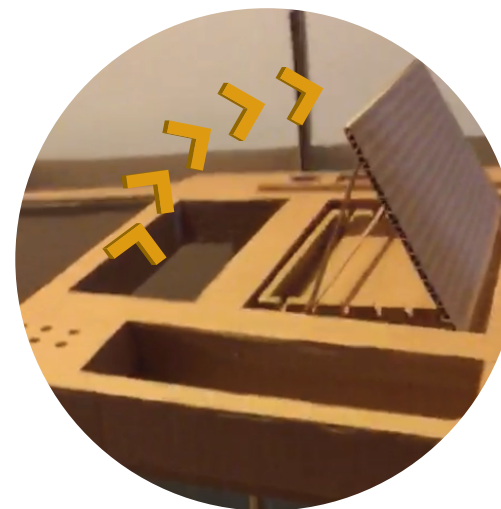


SIMULACIÓN DE MECANISMOS REALES

Para la elaboración de prototipos en la primera etapa de experimentación, se optó por la utilización de cartón corrugado debido a su bajo costo y a la flexibilidad que ofrece para la creación de diferentes formas.

Los prototipos de las tres piezas de mobiliario se realizaron en escala 1:2, tomando en cuenta los grosores del material a utilizar. De igual manera cada prototipo permitía la simulación del movimiento de los mecanismos seleccionados para la propuesta y con el objetivo de obtener un mejor análisis durante la experimentación.

Al finalizar la elaboración de los prototipos se concluyó la necesidad de modificar algunos elementos de cada mueble para facilitar su elaboración y garantizar mayor funcionalidad.



Levantamiento de atril



Elevación y disminución de alturas



Regulación de anchos de asiento

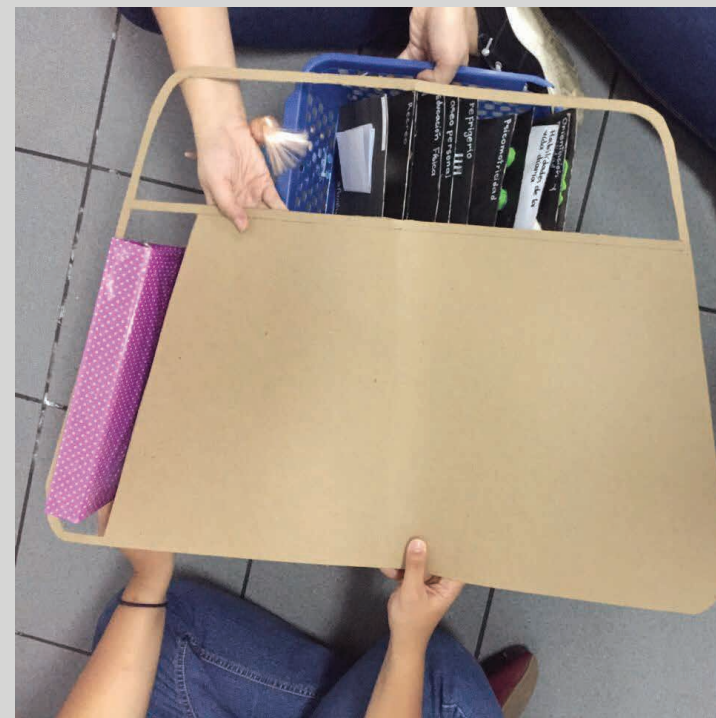
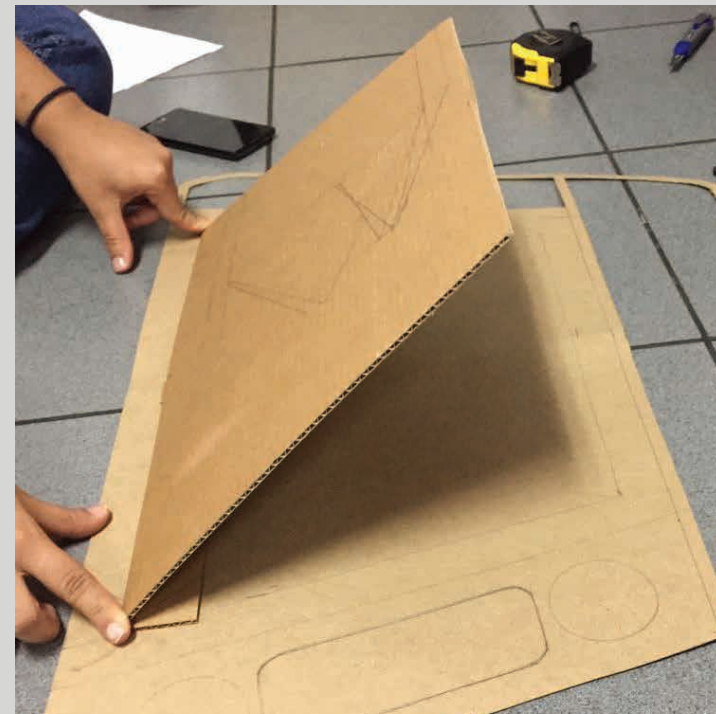
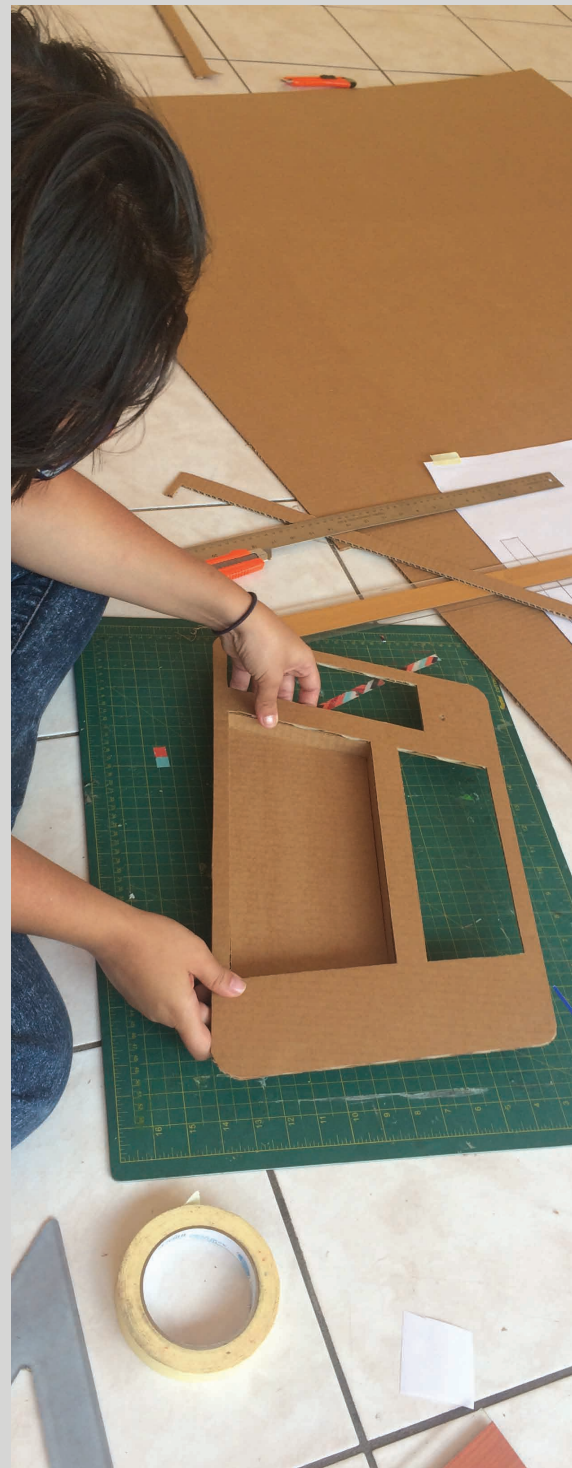


Imagen 88: Proceso de elaboración de prototipos de cartón, (Imagen de autoría propia).

CORRECCIONES DE PRUEBA 1



A través del proceso de diseño, la línea de mobiliario requirió diferentes cambios para la mejoría en la ergonomía y funcionamiento de las piezas. Existen cambios estructurales necesarios para el correcto diseño del mobiliario como el grosor de las patas de las mesas, al igual que la incorporación de formas que mejoren el desempeño de los estudiantes durante las clases.

Por otro lado la silla, requiere acomodarse a las medidas de los cinco estudiantes del nivel académico funcional, obteniendo una medida mínima y máxima del asiento, respaldo y ubicación de apoyabrazos.

El mueble de guardado requiere una forma estructuralmente estable, fácil de acomodar y apilar, que también incorpore los bastones de los estudiantes.



1 Se propone mejor utilización de lectura del braille a través de alto contraste en color para estudiantes con baja visión.

2 Se propone una forma ergonómica al frente que se acomode mejor a las necesidades del estudiante.

3 Se necesitan patas de mayor grosor para mejorar la estabilidad del tablero y del peso que generan los estudiantes al momento de trabajar con el material didáctico.



4 Se propone los apoyabrazos con el grosor mínimo para su funcionalidad.

5 Se propone una ampliación del asiento tomando como base las medidas antropométricas de los estudiantes.



6 Se propone una forma estable y fácil de construir que soporte el peso de material de trabajo y pertenencias personales.

7 Se propone incorporar espacio para los bastones para facilitar la movilidad en el espacio.

PROPUESTA FINAL

MULTIPLA

MULTIPLA es la línea de mobiliario realizada especialmente para los estudiantes del nivel académico funcional de la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM). La propuesta de diseño se compone de tres piezas que responden a las necesidades de los estudiantes, a través de la selección de materiales, la incorporación de formas simples y amigables, además de la utilización de mecanismos que permiten regular las dimensiones del mobiliario.

Las dimensiones de cada pieza se realizaron en base a las medidas antropométricas de los estudiantes que cursan este nivel en la actualidad, tomando en cuenta las diferencias entre cada uno de ellos.



Dentro de la línea MULTIPLA se encuentran las siguientes piezas:
Mesa MULTISÉ M
Silla MULTISÉ S
Almacenaje MULTISÉ A

Imagen 89: Representación de conjunto de la propuesta de diseño, (Imagen de autoría propia).

MULTISÉ M

MULTISÉ M es una mesa de trabajo que contribuye a facilitar las actividades diarias de los estudiantes del nivel académico funcional. Basado en el análisis realizado previamente, para el diseño se propone un área de almacenaje de tarjetas calendario, espacio de almacenaje para cartapacio, área para pintura y manualidades, identificación de la pieza por medio de lectura braille y un área central de trabajo el cual tiene la facilidad de convertirse en un atril.

Para la selección de paleta cromática se han considerado contrastes de color, para estudiantes de baja visión, los cuales delimitan el área de trabajo y facilitan el aprendizaje.

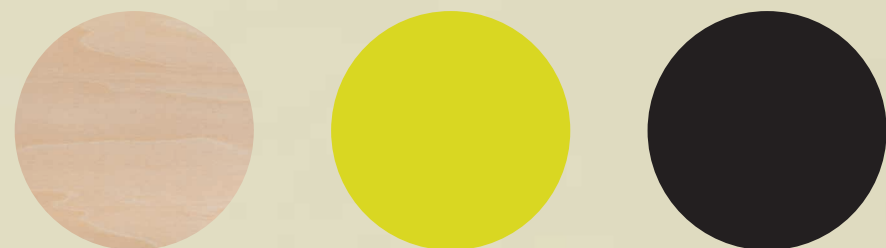


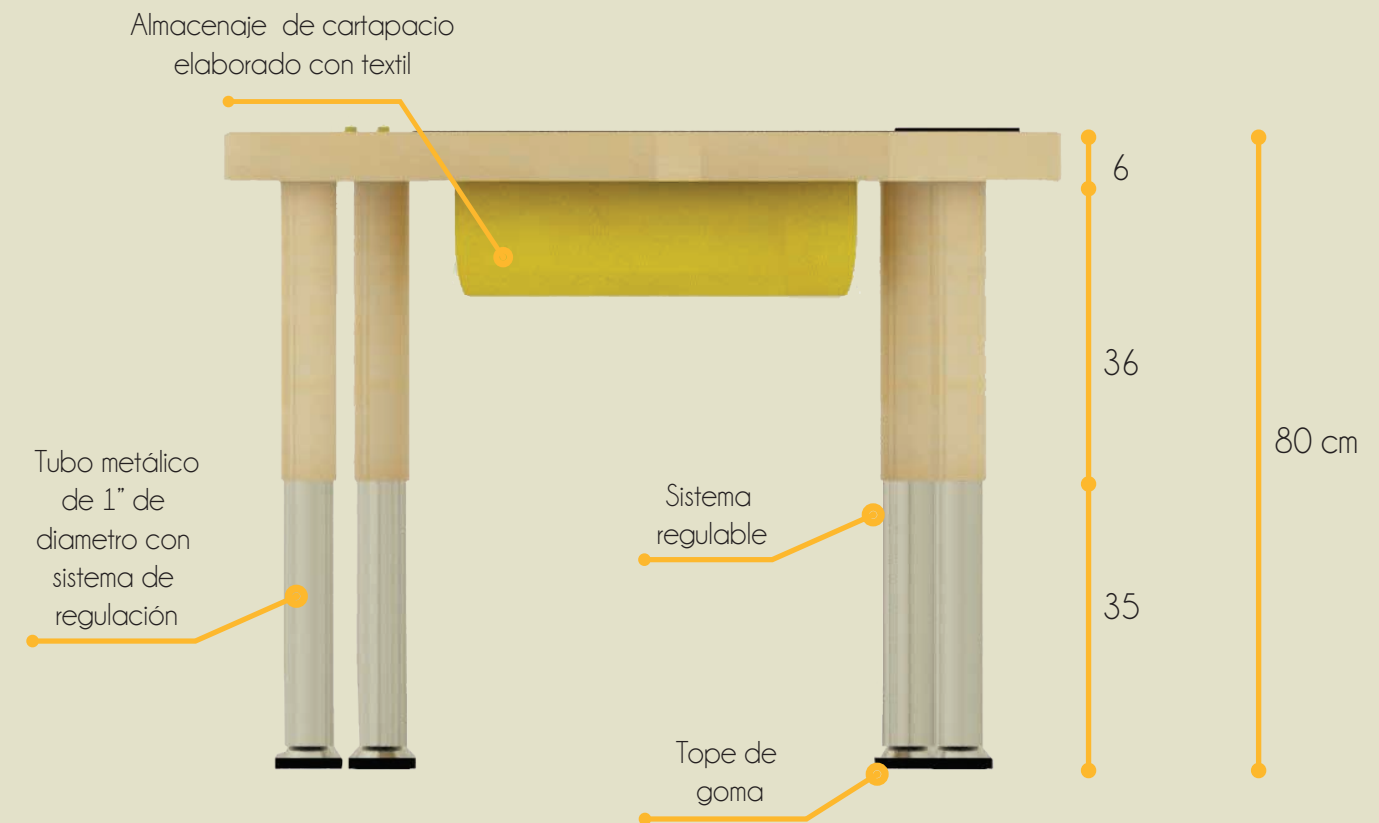
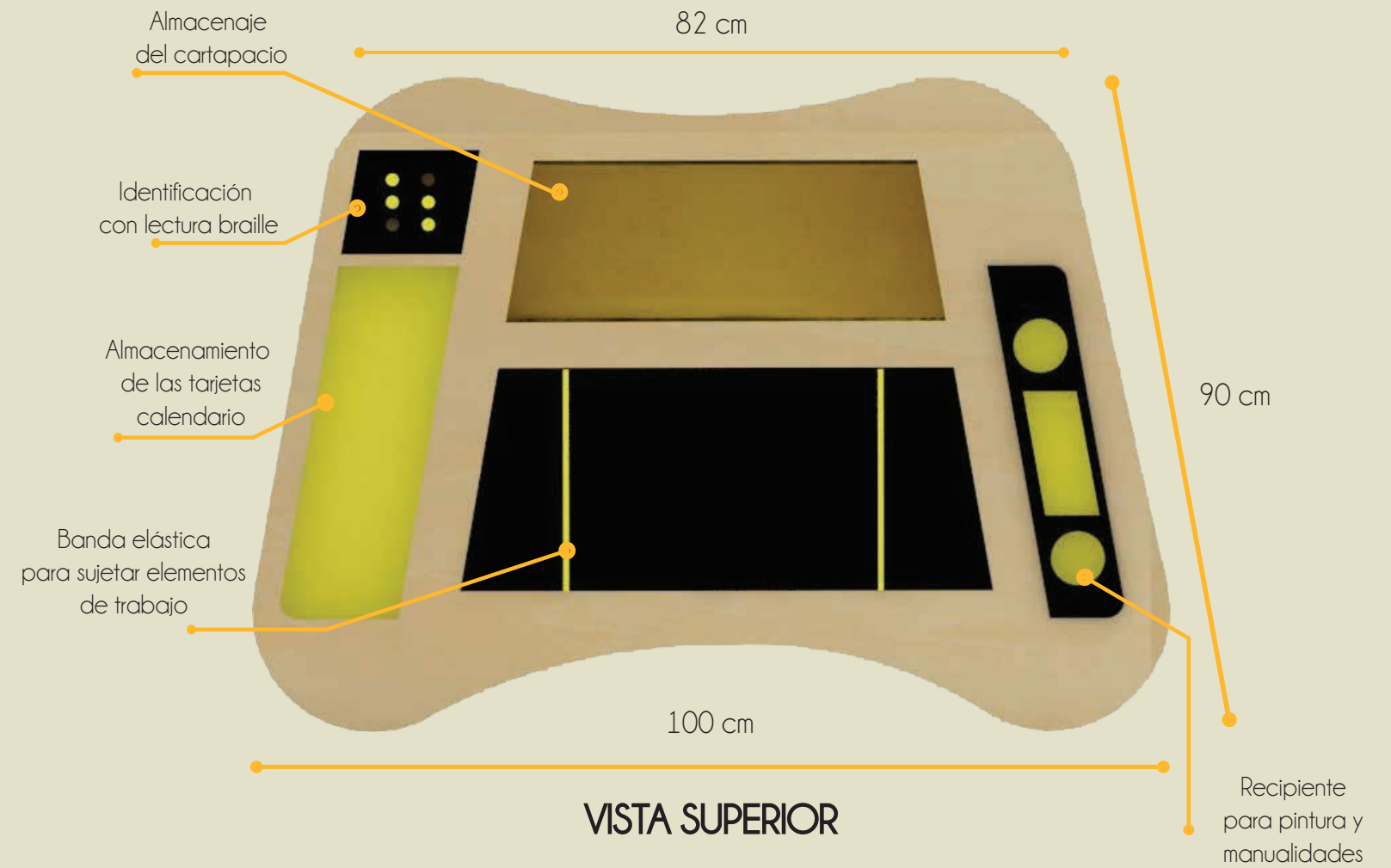
Imagen 90: Representación del diseño de mesa, (Imagen de autoría propia).

MULTISÉ M



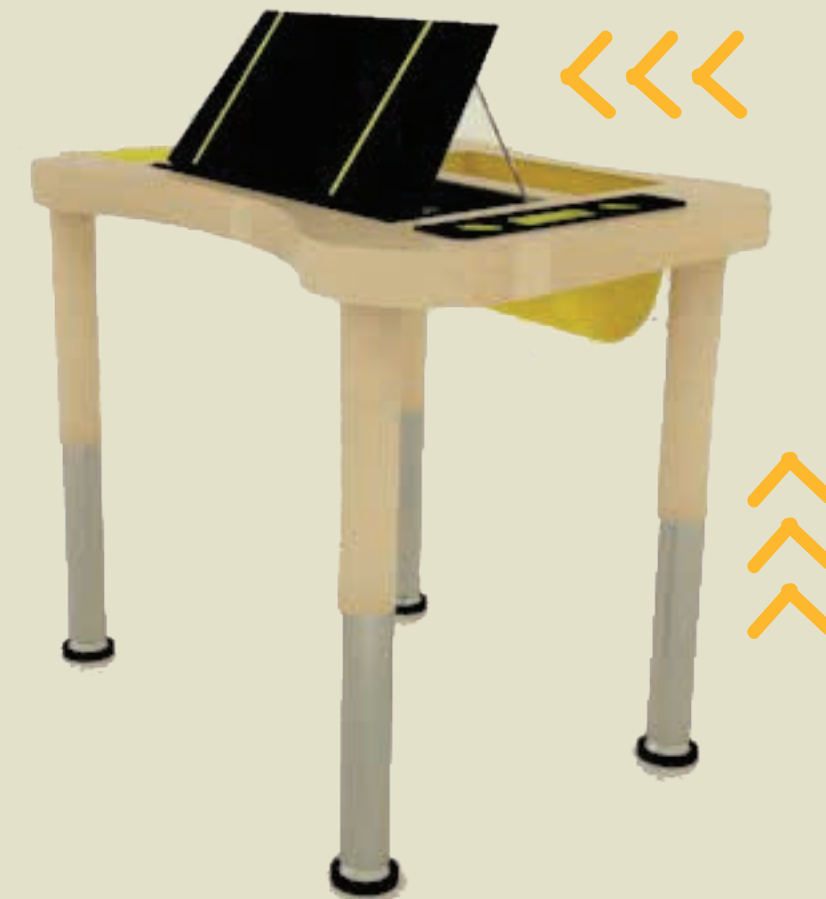
La mesa de trabajo cuenta con un área de almacenaje al lado izquierdo en las cuales se podrán colocar las trece tarjetas utilizadas para la rutina de clase. Este cuenta con dimensiones de 14x40x8cm.

El mueble también cuenta con espacio de almacenaje para el cartapacio con dimensiones de 51x18x20cm y un espacio para elementos utilizados al realizar manualidades; esta área posee 40x8cm con grosor de relieve de 1cm para la ubicación y control de los utensilios.

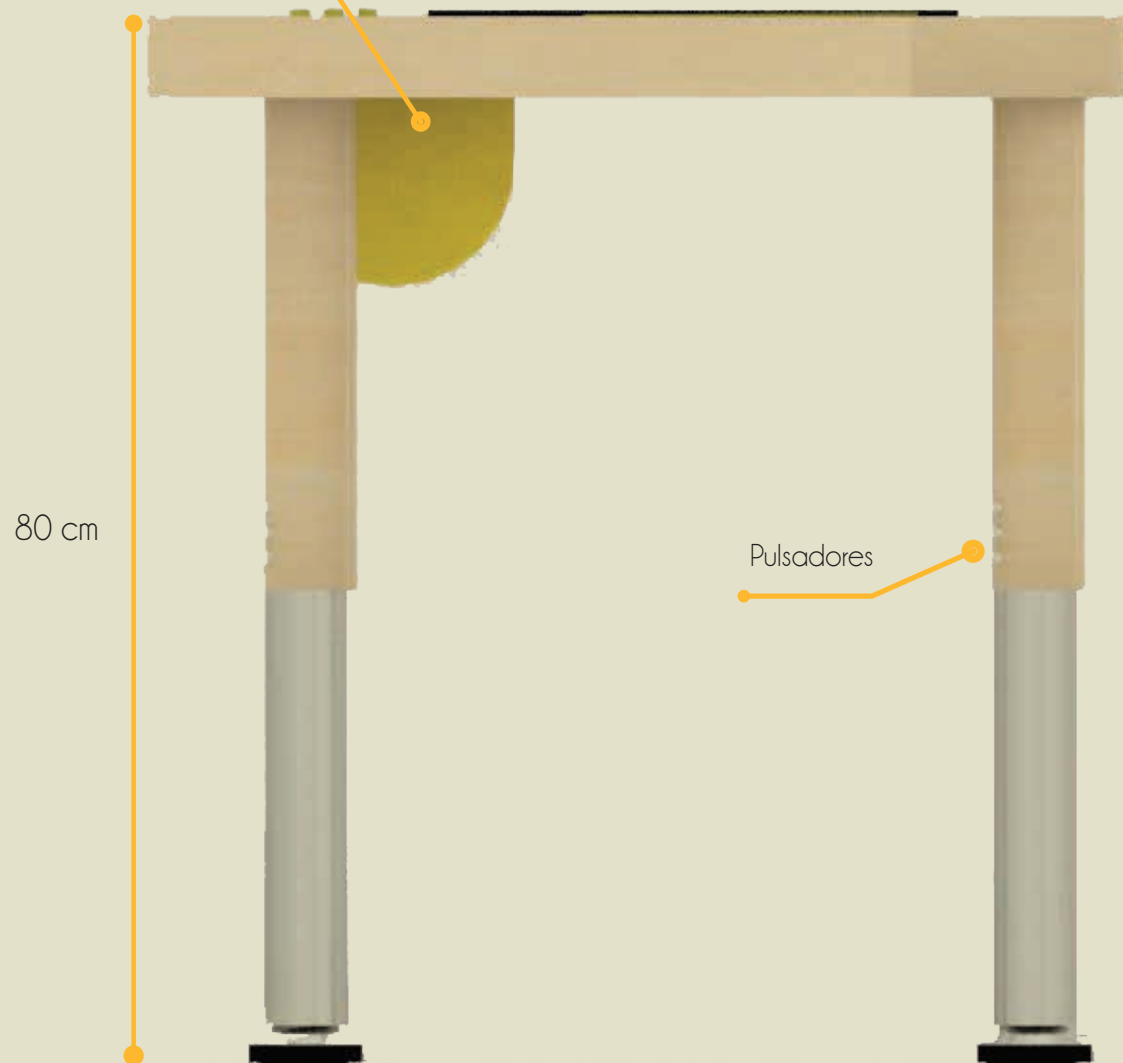


FUNCIONAMIENTO

Implementación de un atril, el cual se oculta en la estación de trabajo para mejor funcionamiento y manipulación de la misma. El atril se maneja por sistema de bisagra y sistema de ajuste de altura con varilla articulada a cinco ángulos inclinación.



Almacenaje de cartapacio elaborado con textil



Pulsadores

Regulación de patas en tres diferentes alturas por medio de pulsadores, alturas de:

- 80 cm (mayor)
- 75 cm (intermedio)
- 70 cm (inferior)



VISTA LATERAL

PROPUESTA DE DISEÑO

MULTISÉ S

MULTISÉ S es una silla que contribuye al mejoramiento de la postura y concentración de los alumnos del nivel académico funcional. La silla cuenta con diversas piezas regulables, teniendo en consideración tres alturas del asiento al igual que las del respaldo y regulaciones por medio de ranuras que hace que los brazos de la silla puedan ajustarse según la anchura del estudiante.

Para la fabricación del mueble se ha considerado plywood de 3/4" de pino hondureño, y sistema de tubos metálicos para la sujeción y regulación de piezas.

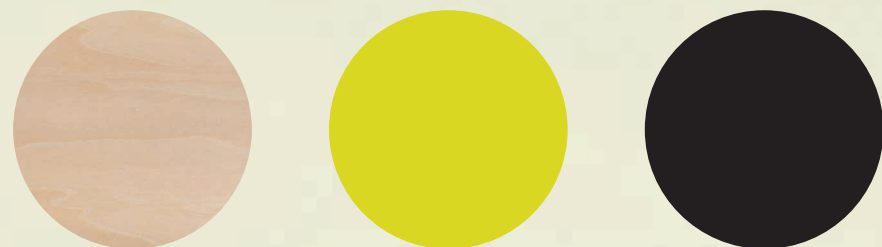


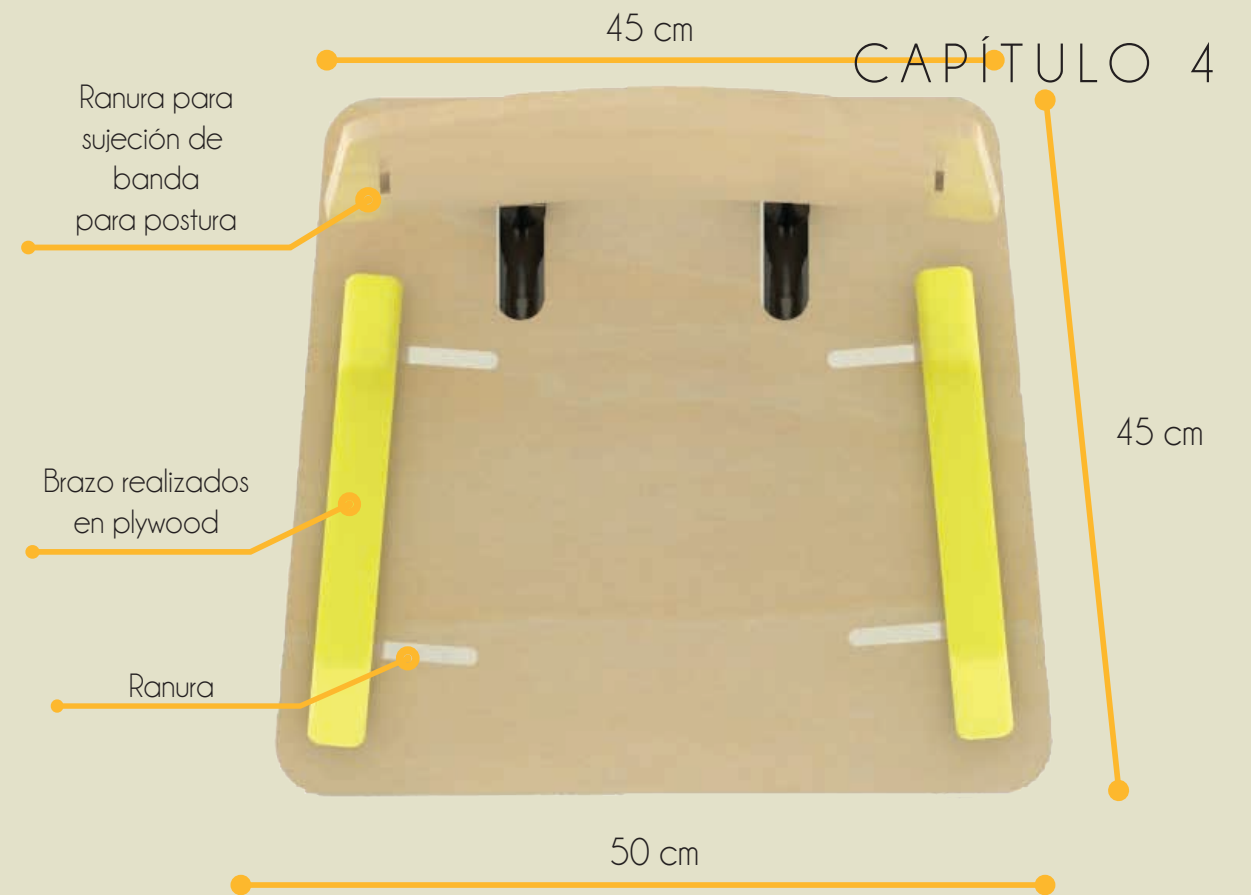
Imagen 91: Representación del diseño de silla, (Imagen de autoría propia).

MULTISÉS

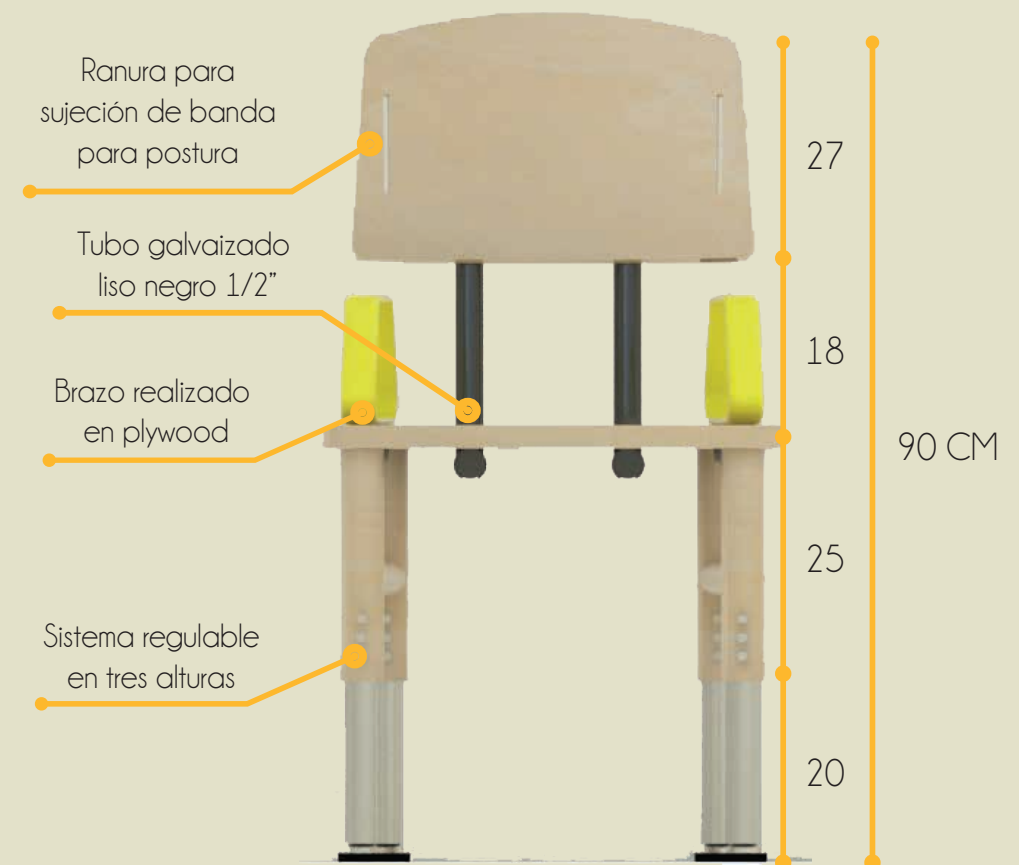


El mueble se compone de piezas realizadas en plywood de 3/4" de pino hondureño y plywood de 3/16" de banack peruano, además de los sistemas de regulación por medio de tubos metálicos de 1" y 1/2".

Los apoyabrazos serán realizados en plywood, enmasillado, sellado y pintado con pintura SW 6909 Lemon twist en acabado mate. Sistema de regulación por medio de ranuras e instalación de pernos en ambos brazos para su sujeción.



VISTA SUPERIOR



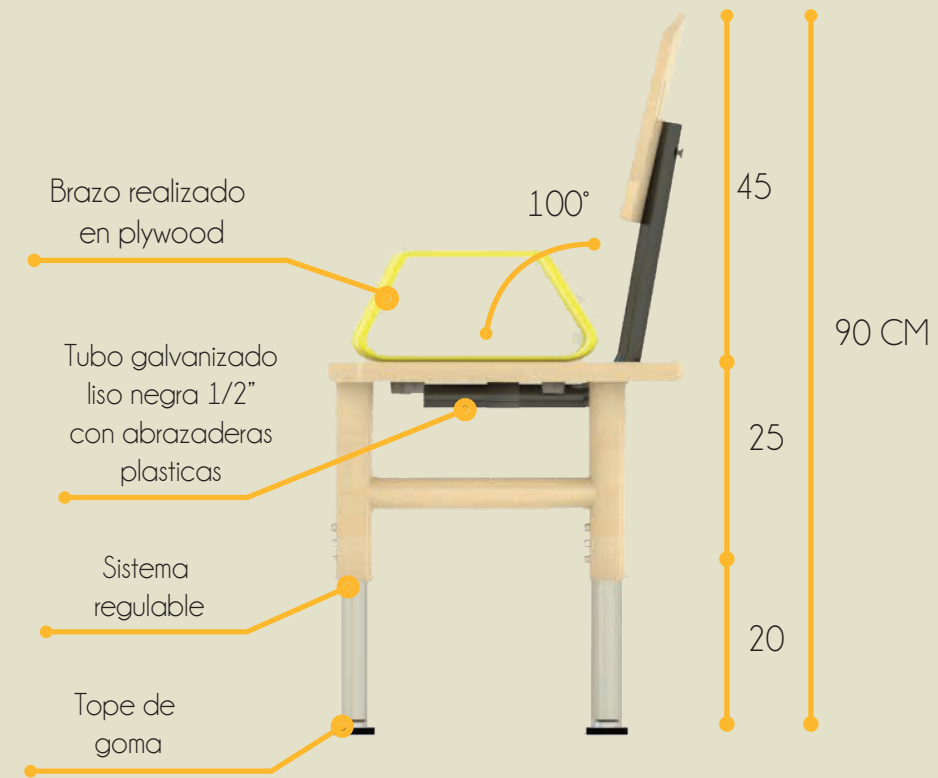
VISTA FRONTAL

MULTISÉS



Tubo galvanizado liso negro de 1/2" con sujeción al respaldo por medio de tornillos, los cuales pueden crear regulaciones en el mismo a dos alturas con diferencia de 5cm.

Además dicho tubo está sujeto al asiento por medio de abrazaderas plásticas las cuales permiten el movimiento del respaldo por medio de ranuras.



VISTA LATERAL



VISTA POSTERIOR



Respaldo regulable en el eje vertical, en dos regulaciones con diferencia de 5cm y en el eje horizontal por medio de ranuras y sujeción con abrazaderas plásticas.



Regulación de patas en tres diferentes alturas por medio de pulsadores, alturas de:

- 45 cm (mayor)
- 40 cm (intermedio)
- 35 cm (inferior)

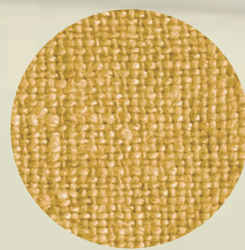
MULTISÉ A

MULTISÉ A es un mueble de guardado modular, cada pieza pertenece a un estudiante de la Fundación el cual se reconocerá por medio de textiles incorporados en la parte interna del módulo. Este será utilizado para los elementos personales de cada alumno. Las gavetas de la parte inferior del mueble se utilizarán como parte del guardado del material utilizado en clases.

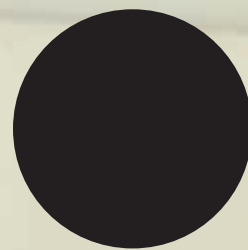
El material de fabricación utilizado para la propuesta consta de plywood de 3/4" de pino hondureño y regla de pino de 3 y 2.5 varas para creación de curvas.



Plywood
acabado
natural



Textiles



Plywood
pintura negra



MULTISÉ A

Espacio de guardado compuesto por piezas modulares, con incorporación de gavetas para el guardado de materiales utilizados en clases.



Imagen 93: Representación del diseño de guardado, (Imagen de autoría propia).





Imagen 94: Representación del diseño de guardado, (Imagen de autoría propia).

FUNCIONAMIENTO

Espacio de almacenamiento para material didáctico de los educadores



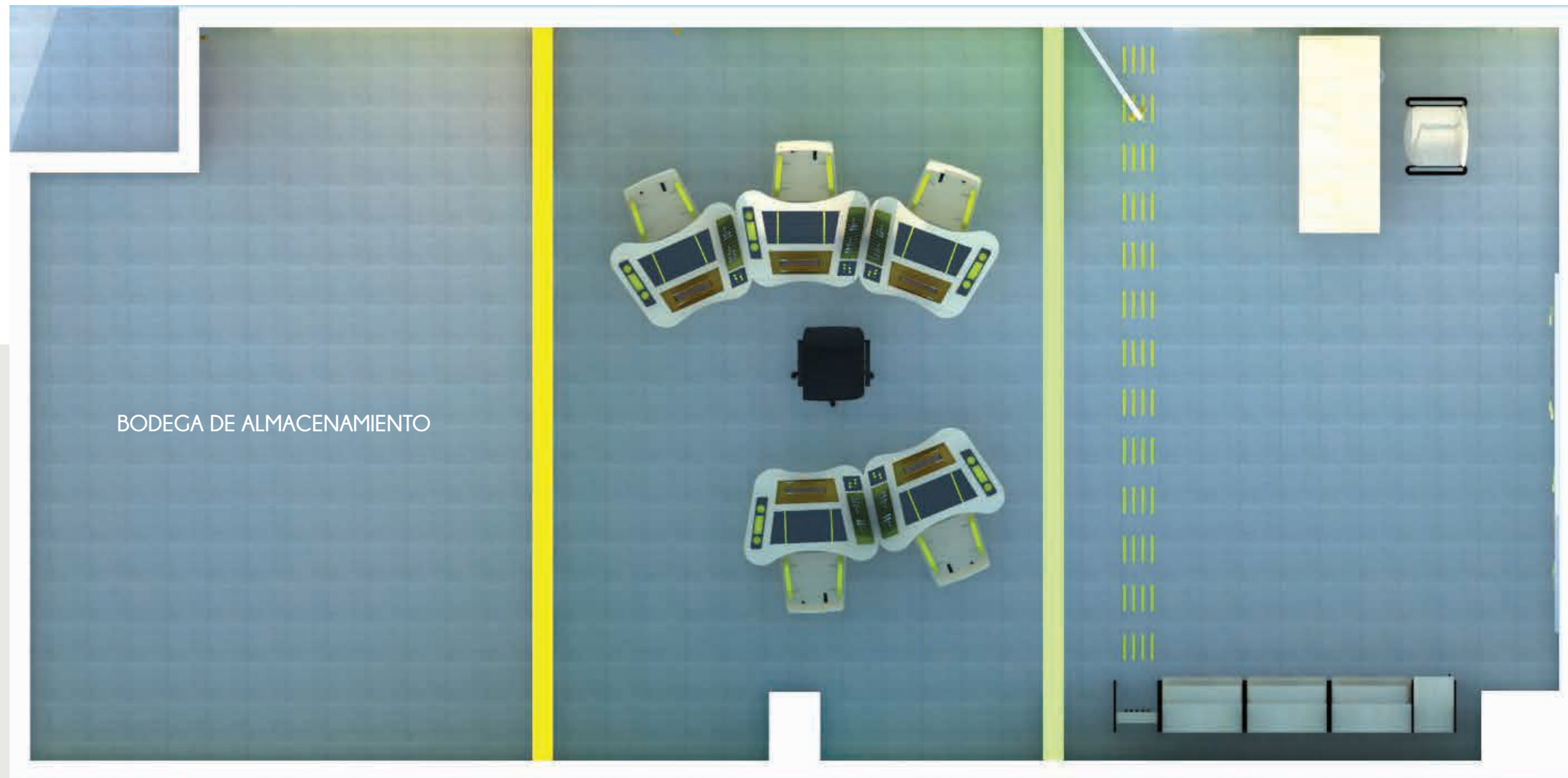
Recubrimiento de textil para identificación táctil. Incorporación de nombre en lectura braille

Área de almacenamiento de bastones

Gaveta con sistema de riel corredera Telescopica metálica

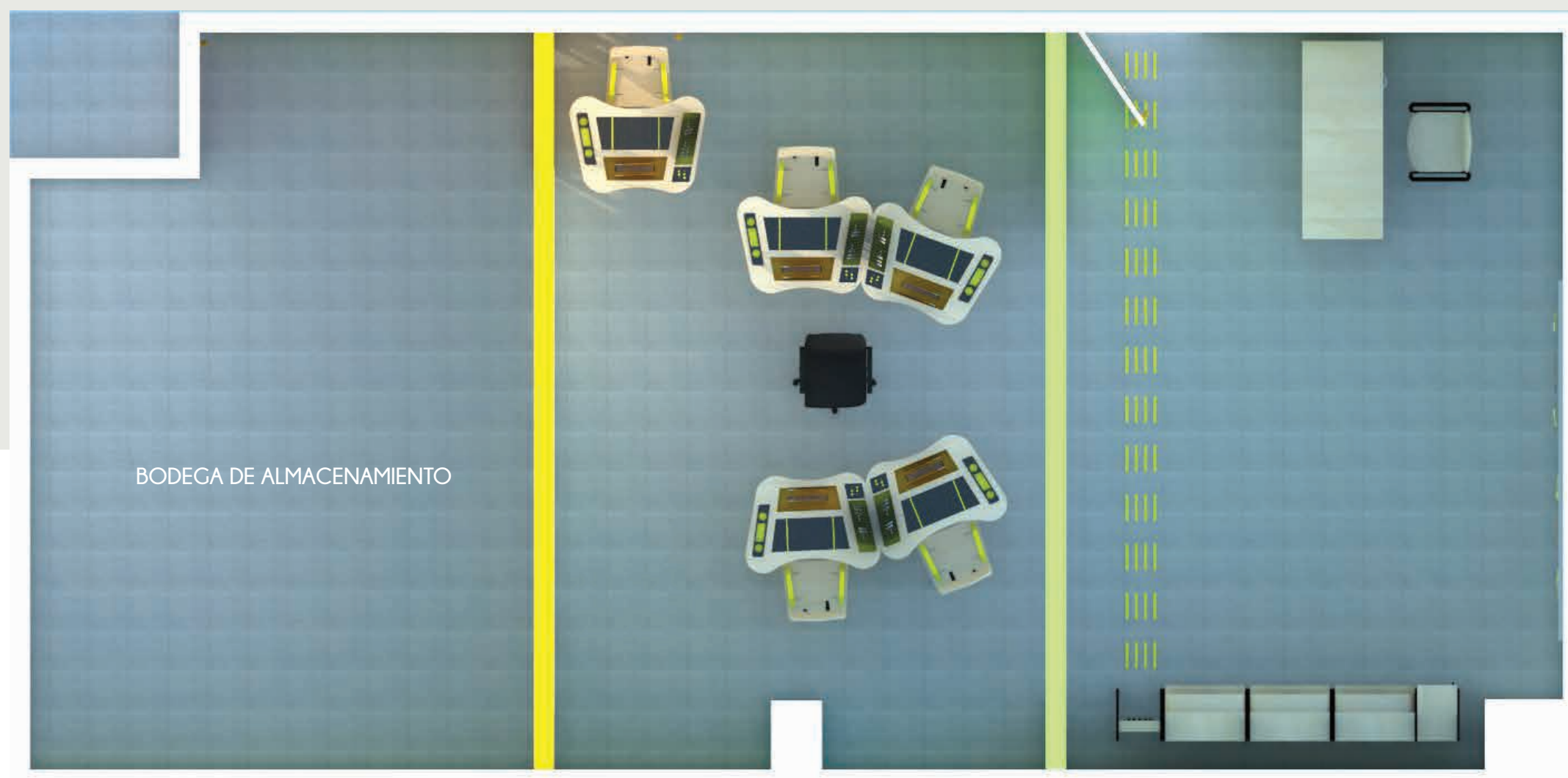
PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN

Para garantizar un mejor funcionamiento del mobiliario, se presenta a continuación dos propuestas de distribución de las piezas en relación al entorno en el que serán ubicadas.



PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN 1

Propuesta de modulación de mobiliario para cinco estudiantes. Al lado derecho puede verse ubicado el espacio de almacenamiento en proximidad a los módulos y el acceso principal del salón, parte de la intervención propuesta incluye la señalización de la entrada hacia el área de guardado para facilitar la orientación de los estudiantes.



PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN 2

Para la segunda propuesta se presenta una modulación de cuatro estudiantes al centro, con la diferencia que el quinto estudiante permanece en un módulo aislado, esto debido a que en ocasiones algunos de los estudiantes deben realizar sus actividades de manera individual de acuerdo a sus necesidades.

REPRESENTACIÓN 3D

Imagen 95: Representación de la propuesta de diseño, (Imagen de autoría propia).



Imagen 96: Representación de la propuesta de diseño, (Imagen de autoría propia).



Imagen 97: Representación de la propuesta de diseño, (Imagen de autoría propia).



Imagen 98: Representación de la propuesta de diseño, (Imagen de autoría propia).





IMPRESIÓN 3D



Para poder visualizar mejor la propuesta de diseño antes vista, se llevaron a cabo tres prototipos de las piezas de mobiliario a escala 1:10 (espacio de guardado) y escala 1:5 (silla y mesa) por medio de una impresora 3D; estos prototipos fueron realizados con el apoyo de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Dr. José Matías Delgado. De la misma forma la institución proporcionó el material para la realización de los prototipos.

En colaboración con el Arq. William Chávez se conoció el manejo de la impresora 3D y el proceso de realización de las piezas.

Los prototipos servirán de base para la justificación de medidas y validación de forma, funcionamiento y estabilidad de la misma, además de proveer una visión más clara de la propuesta de diseño.

REQUISITO PARA IMPRESIÓN 3D



Para la realización del protipo en impresión 3D es necesario tener en consideracion factores que agilizan la utilización de la impresora 3D.

Antes de utilizar la impresora 3D es necesario contar con los siguientes elementos:



Grosos de 1cm

Al momento de realizar el modelado de la pieza a imprimir es necesario revisar que todas sus caras tengan con grosor mínimo de 1cm, que las caras no se encuentren al revés (de color azul), invisibles o sobre puestas con otra cara, esto servirá para que todas las partes del modelado se impriman correctamente y no se encuentren falla en la impresión.



Descargar extensión STL

Para convertir el modelado a formato de impresión 3D es necesario descargar el plug-in para Skechup STL, posterior a este paso se podrá guardar las piezas del modelado con esta extensión y utilizar los archivos en la impresora 3D.

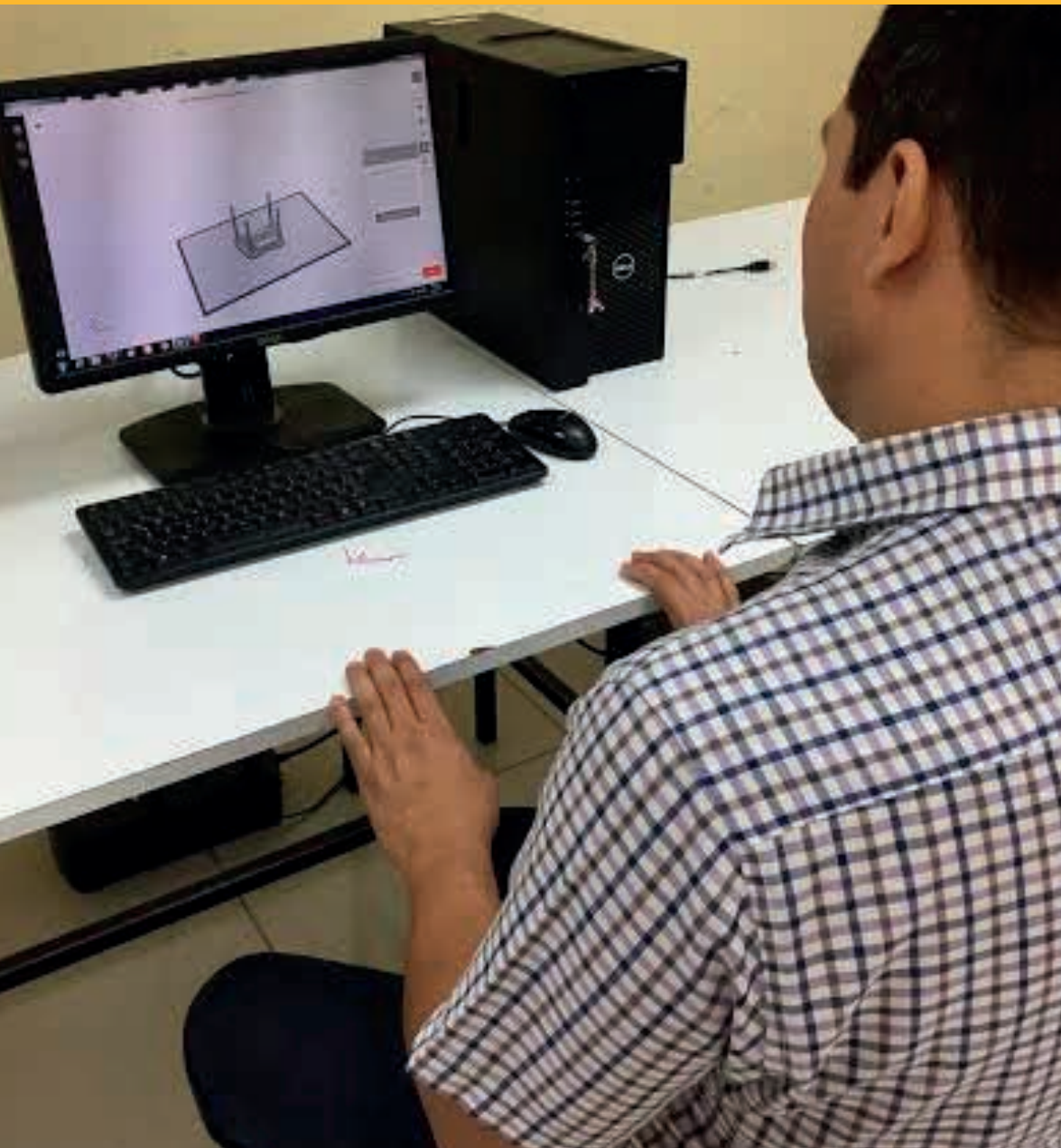


Descarga de programa Makerbot

Este programa nos ayudará a visualizar las piezas y cómo la máquina realiza el proceso, aquí podremos constatar que todas las caras de nuestro modelado existan y que serán impresas correctamente.



PROCESO DE PROTOTIPO 3D



Para el proceso de impresión 3D es necesario conocer algunos aspectos a incluir en el modelado y modificaciones del mismo, al igual que aprender el funcionamiento y la configuración de los programas y la impresora 3D.

A continuación se presentan los pasos para la realización del prototipo 3D.



Como primer paso se deberá seccionar las piezas del modelado y guardarlas en la extensión STL. Estas piezas se deben guardar individualmente, saber el número de piezas a imprimir y cuales deberán ser repetidas en serie.





Al tener las piezas individuales en extensión STL se procede a abrir el documento en el programa Makerbot para la revisión de las piezas.

En el programa Makerbot es necesario ubicar la pieza en el plano horizontal, si el objeto es curvo es necesario hacer una base para que la pieza pierda su forma.

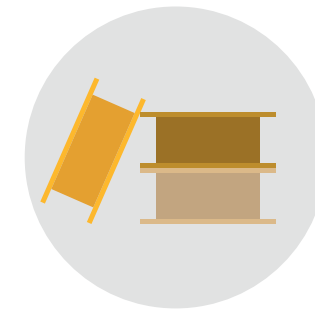
En el programa se podrá verificar la cantidad de material a utilizar para la impresión y tiempo estimado para la finalización de la misma.



Posterior a la revisión del modelado en el programa Makerbot es necesario hacer la elección de la impresora a utilizar.

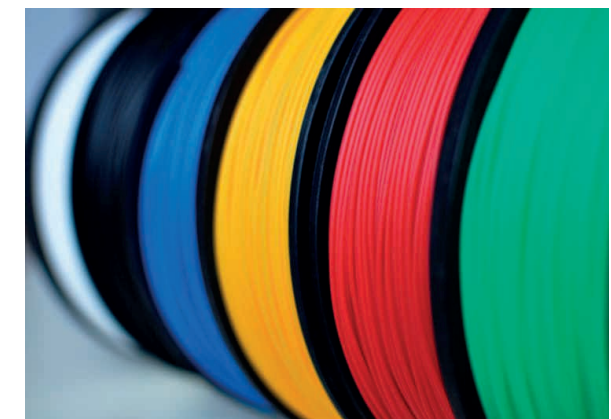
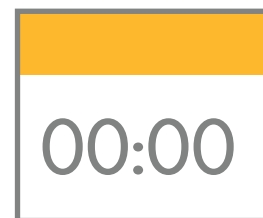
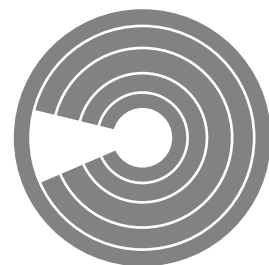
Actualmente la Universidad Dr. José Matias Delgado cuentan con tres impresoras 3D de diversas dimensiones.

Según la escala propuesta para la impresión de los muebles (escala 1:10 y 1:5) se seleccionó la impresora MakerBot replicador.



En esta etapa se selecciona el material a utilizar, este siendo un filamento de termoplastico de diversos colores, en nuestro caso por ser una maqueta de estudio de optó por el color blanco.

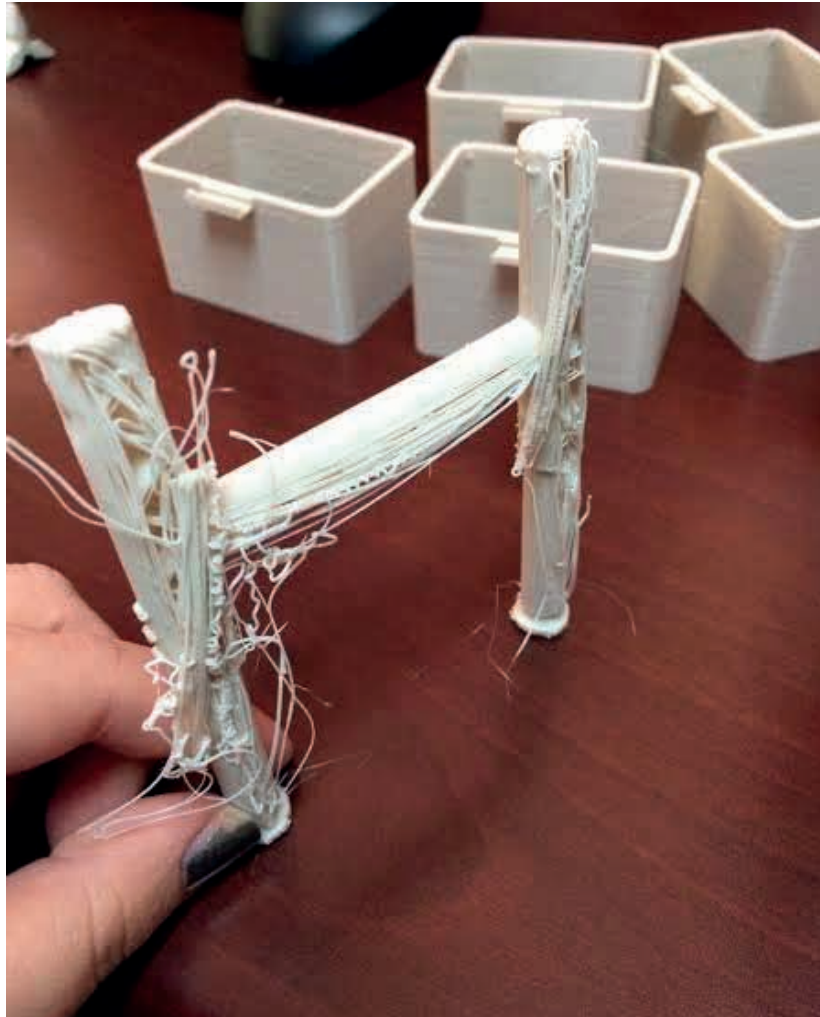
Después de haber elegido el material, éste se incorpora a la impresora y se enciende esperando que la máquina caliente el filamento a 215°C para comenzar el proceso de impresión.





PRUEBAS DE PROTOTIPO 3D

Se presentan a continuación las diferentes pruebas que sufrieron algún tipo de error durante el proceso de impresión.



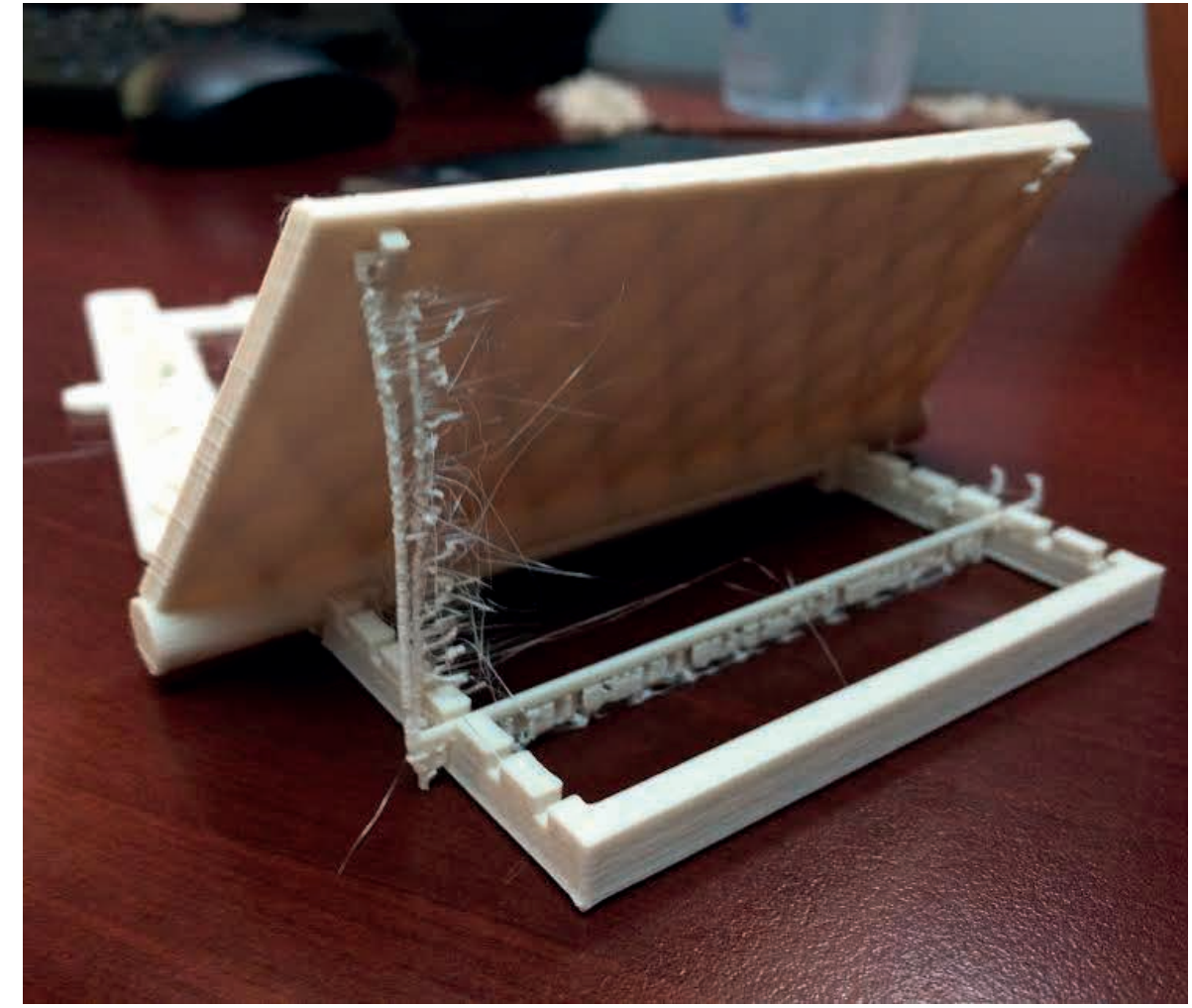
Posición de la pieza en la impresora 3D

La pieza se debe posicionar en el plano horizontal, al ser una pieza curva es necesario elaborar una base para evitar deformaciones.



Selección de escala

Al momento de realizar las pruebas se determinó que la escala de las piezas debía ser incrementada, ya que al tratarse de elementos pequeños y muy detallados el impresor no lograba replicarlos.

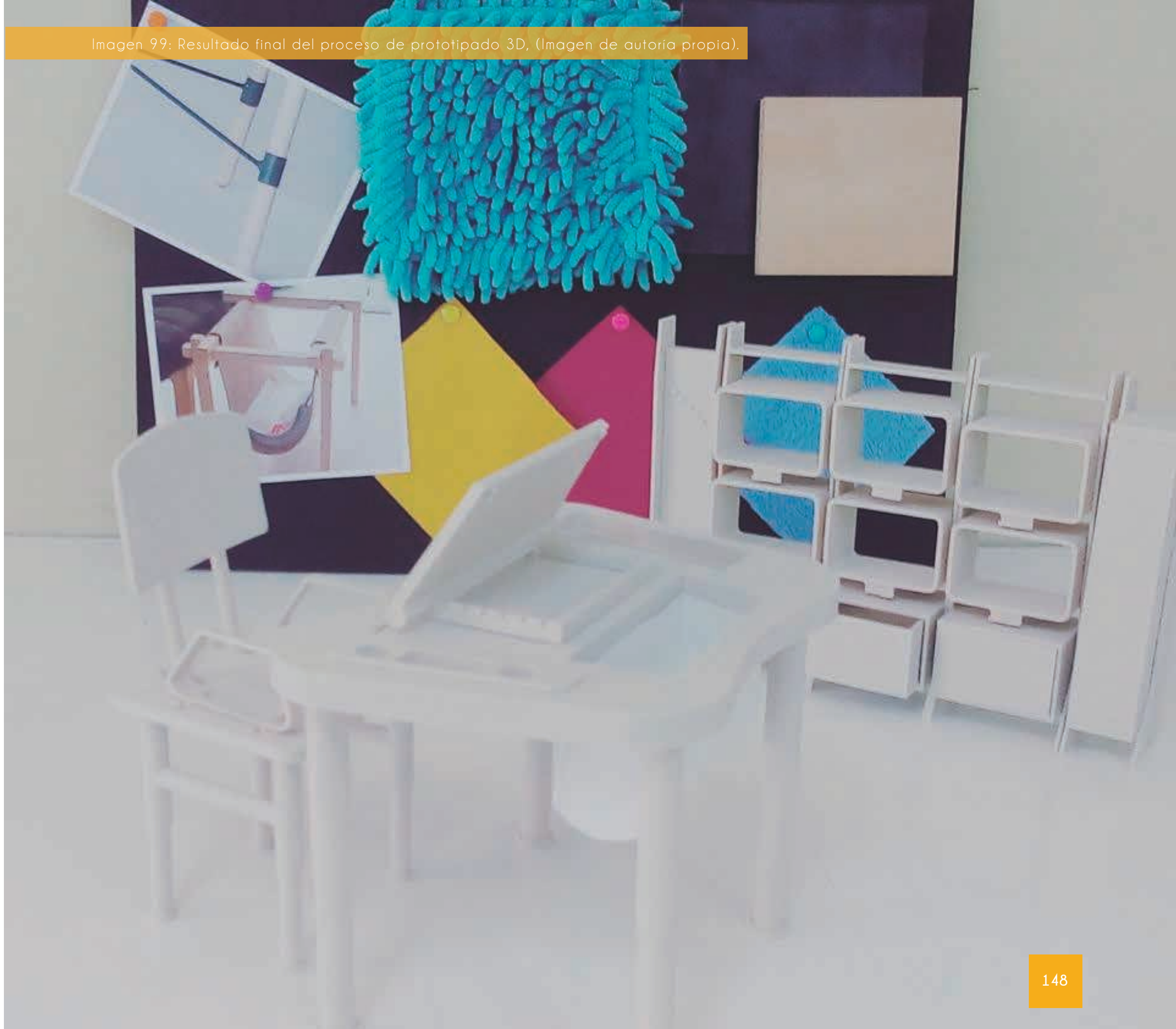


Selección de escala

Al igual que la pieza anterior, los detalles muy pequeños y de poco grosor, no permitían la correcta formación de la pieza.

PROTOTIPO FINAL

Imagen 99: Resultado final del proceso de prototipado 3D, (Imagen de autoría propia).



CONCLUSIONES



Imagen 100: Diseño de interiores, diseño de interiores para escuela de estudiantes con discapacidad visual, (Hazelwood School, 2017).

Generalmente, la arquitectura de interiores suele verse como una disciplina que busca la creación de escenarios estéticos que evoquen la admiración de aquellos que los visitan, sin embargo, poco se menciona del impacto que ésta rama disciplinaria puede tener en la vida de las personas.

A lo largo de la elaboración del trabajo de investigación, pudimos evidenciar una necesidad latente en nuestra sociedad por brindar apoyo a aquellos grupos de personas que conforman una minoría y que por ello, suelen contar con menos oportunidades para optar a una mejor calidad de vida.

La arquitectura de interiores puede y debería prestar atención a las necesidades de este tipo de poblaciones, ya que en ella está la capacidad de ver el espacio y sus elementos, con la sensibilidad de las personas que lo habitan y se desenvuelven en él.

Por lo tanto, al trabajar con un sector de la población que se encuentra en edades de desarrollo, este trabajo nos brindó la oportunidad de contribuir a mejorar las condiciones de estudio, que podrán proporcionarles un mejor futuro a los estudiantes. Ya que a través de la experiencia que conllevó el desarrollo de la investigación, podemos asegurar que un buen diseño de mobiliario puede influir positivamente en el desarrollo de estudiantes con discapacidades.

Para los estudiantes de FUSSDIM, el mobiliario no solamente es parte de los elementos que conforman su aula de clases, es también una de herramienta que puede ayudarles a desarrollar las habilidades que necesitarán para llevar una vida más autónoma en el futuro. Así mismo es importante destacar, que estos objetivos solo pueden ser alcanzados al incorporar la ergonomía dentro del diseño de mobiliario, razón por la cual cada pieza de mobiliario para educación especial debería adaptarse a las necesidades del estudiante, y únicamente así este podrá jugar un papel positivo en su proceso de aprendizaje.

Finalmente, nuestra propuesta pretende servir de base para la realización de futuras investigaciones y diseños dirigidos a estudiantes con discapacidades. Ya que esta experiencia resultó ser enriquecedora debido al descubrimiento de los alcances que la arquitectura de interiores puede tener en favorecer las condiciones de vida de personas con discapacidad visual.

ANEXOS

Entrevista nº. 1:

Lic. Rebeca Hurtado

Catedrática de Educación Especial de la Universidad Evangélica de El Salvador.

Al hablar de niños con deficiencia visual se hay que tener en claro que se deben hacer adaptaciones dependiendo del caso, es decir entre el niño completamente ciego y el niño que lo es parcialmente, ya que el niño que es parcialmente ciego, algo ve. Los niños que parcialmente ciegos utilizan contrastes de colores.

En ambos casos se utilizan las texturas.

Los cuartos de estimulación sensorial (ESNOUSEL).

¿Qué importancia tiene que los niños con ceguera parcial o completa experimenten con diferentes formas y texturas durante su aprendizaje?

“Entre más oportunidades le demos al niño y a la niña de tener mayor riqueza de texturas es más importante para él porque le esta abonando la mayor cantidad de sensaciones posibles, porque él esta descubriendo el mundo a través de ellas”.

El olfato y la audición son sentidos que tienen más desarrollados.

En el caso de aprendizaje de niños con capacidad especial de este tipo, ¿qué importancia tan difícil es para ellos concentrarse durante las clases? ¿Es recomendable que se encuentren en lugar más aislados de lo normal?

Para aprendizaje académico es más importante estar en un aula con menos ruido (...) en el caso de ISRI por la ubicación en la que se encuentra, los ruidos exteriores sobre todo del campanario son distractores para los niños durante las clases.

¿Además del aprendizaje académico, qué otro tipo de aprendizaje o estimulación reciben los niños?

“Además del aprendizaje académico es importante que reciban el aprendizaje de la vida diaria (...) deben aprender a tomar los cubiertos, tomar un vaso de agua, utilizar el bastón, movilizarse, etc.”

“Ellos disfrutan mucho recibir clases de música (...) a través de las clases de música ellos aprenden a relacionarse con el entorno físico en relación a los demás”

¿Es mejor que los niños asistan desde pequeños a una escuela especializada o que comiencen a aprender desde el hogar hasta llegar a una edad determinada?

“La madre debe ayudar con su aprendizaje desde pequeño (...) pero sí es necesario que asistan a una escuela especializada al avanzar en edad”

“La escuela de ciegos trabaja con niños desde parvularia hasta tercer grado (...) este tipo de educación es importante porque les enseña movilidad, lectura de braille, distinción de los objetos del entorno, cómo desplazarse, porque de esta manera, de no poseer otra discapacidad los niños pueden integrarse a una escuela regular posteriormente”

¿Es posible que varios niños con ceguera de diferentes edades estén aprendiendo simultáneamente en un salón de clase?

“Sí es posible que varios niños aprendan simultáneamente en un salón de clase e incluso que se beneficien de aprender el uno del otro. Más que de la edad del niño depende de la etapa en que se encuentren de aprendizaje”

“La única diferencia entre el aprendizaje de niños ciegos y el aprendizaje regular son los canales que se utilizan, si un niño comienza el aprendizaje de estas herramientas desde pequeño puede integrarse a una escuela regular a partir del tercer grado”

“Son muy pocas las personas capacitadas para el aprendizaje de niños especiales”

¿A cuántos niños puede enseñar una educadora a la vez?

“Entre 8-12, porque es una enseñanza personalizada”

En relación al espacio, ¿es ideal tener flexibilidad en el aula por medio del mobiliario?

“Lo mejor es que el mobiliario permanezca fijo”

(En cuanto a las texturas utilizadas en piso de espacios públicos)

“Lo ideal sería que ellos se empezarán a familiarizar con el entorno del mundo exterior”

Entrevista nº. 2:

Lic. Xiomara de Hernández
Fundadora de FUSDDIM

¿Qué material didáctico utilizan ustedes? : Recibimos cursos de elaboración de materiales según las necesidades de los niños con discapacidad visual. En primera instancia vemos lo concreto, luego lo bidimensional, el relieve y combinado con el braille.

Los que no saben interpretar las cosas pegadas, es primero lo concreto. Actualmente se encuentran en la etapa bidimensional, que es una parte en plano horizontal, dibujado y otra parte del objeto pegado en la tarjeta, y la mayor parte ya la identifican.

¿Cómo se desarrollan las asignaturas en diferencia con el sistema educativo convencional?

Se busca hacer las actividades académicas de una forma funcional para que se les facilite practicarlos en la vida.

Por ejemplo matemáticas, 1 más 1 es 2 pero ellos con una discapacidad múltiple, el asimilar algo tan abstracto es tan difícil, se hace funcional, para aprender su ubicación espacial, aprenden con una actividad física, que no solo les sirve como conocimiento académico sino también como terapia y más adelante como un recurso para aprender el braille.

También el hecho de identificar las formas, teniendo un triángulo y varios círculos en una página en macro, los ayuda a reconocer luego las letras de braille y así facilitar su aprendizaje en micro.

“Este año es el último que estén solamente en cuatro paredes, para el otro año tenemos programado que ellos inicien prácticas laborales que les permita tener una experiencia laboral, cumplir un horario, seguir órdenes y que todas estas asignaturas se hagan prácticas en su vida para una inclusión laboral”

¿Existe una diferencia al momento de enseñarle a los niños debido a sus múltiples discapacidades? (Aún si su común denominador es la discapacidad visual)

Debido a que su nivel de comunicación es similar, se hacen las mismas actividades. A pesar de algunos casos, cuando su discapacidad es más compleja, su comunicación es a nivel de objetos y no a desarrollado la habilidad de imitación, y sus actividades son más sencillas, limitándose la actividad a comparación de los demás niños.

¿Qué tipo de actividades realizan los estudiantes en su mayoría?

Trabajo de motricidad gruesa, para fortalecerla.
Por ejemplo: enhebrado con apoyo y piezas grandes.

Además incorporamos la lectura de cuentos a través de texturas y formas. Se hace ejercitación de musculatura, discriminación de formas geométricas, se lavan los dientes, reciben clases de apresto y de braille, además de las clases de aseo personal.

Según su experiencia trabajando con los estudiantes ¿con qué características cree que debería contar el mobiliario ideal?

Debería ser multifuncional y versátil para niños con ceguera total o baja visión, también debería incorporar la mayor parte de recursos que utilizan con fines didácticos. Debería ser de materiales duraderos pero económicos ya que el material que utilizan se usa por mucho tiempo. Y debería ser un escritorio individual para crear mayor autonomía y promover la movilidad.

Tabla n°. 1:
Cantidad de estudiantes del sistema regular por tipo de discapacidad sexo y nivel a ciclo educativo.

Ministerio de Educación
Dirección de Planificación
Gerencia de Monitoreo y Evaluación
Departamento de Estadísticas Educativas

Cantidad de estudiantes del sistema regular por tipo de discapacidad según sexo y nivel o ciclo educativo. Año 2015.

Sexo	Nivel o Ciclo de Educación	Ceguera	Baja visión	Sordera	Hipoacusia	Sordo-ceguera	Discapacidad intelectual	Discapacidad motora	Ausencia de miembros	Trastornos generalizados del desarrollo	Multidiscapacidad o retos múltiples	Otros	Total
Masculino	Ed. Inicial	8	5	1	1	0	2	5	0	8	6	19	55
	Ed. Parvularia	197	118	52	13	6	92	133	24	90	58	308	1091
	Básica Ciclo 1	102	638	112	45	12	589	309	23	126	168	653	2777
	Básica Ciclo 2	88	681	111	48	4	335	186	25	58	97	422	2055
	Básica Ciclo 3	40	532	121	29	2	124	162	21	30	44	261	1366
	Ed. Media	14	393	67	9	0	22	52	20	7	6	113	703
	Ed. Adultos	0	7	1	0	0	4	4	0	0	1	2	19
	Total Masculino	449	2374	465	145	24	1168	851	113	319	380	1778	8066
Femenino	Ed. Inicial	5	4	4	2	0	1	2	1	2	5	13	39
	Ed. Parvularia	228	94	48	9	8	83	101	19	25	29	147	791
	Básica Ciclo 1	122	642	104	40	9	375	199	25	45	104	344	2009
	Básica Ciclo 2	83	669	99	42	3	208	148	14	22	55	175	1518
	Básica Ciclo 3	55	662	88	31	0	68	118	13	9	45	137	1226
	Ed. Media	16	468	43	13	0	11	32	12	3	7	98	703
	Ed. Adultos	0	13	0	0	0	3	0	0	0	0	0	16
	Total Femenino	509	2552	386	137	20	749	600	84	106	245	914	6302
No especificado	Ed. Parvularia		1				1		1			1	4
	Básica Ciclo 1		0				0		0			2	2
	Básica Ciclo 2		1				0		0			0	1
	Básica Ciclo 3		0				0		0			1	1
	Total No especificado		2				1		1			4	8

Fuente: Censo Escolar 2015. Sistema Regular

Tabla nº. 2:

Cantidad de estudiantes del sistema regular por tipo de discapacidad sexo y nivel a ciclo educativo.

No	Código CE	Nombre CE	Departamento	Municipio	Dirección	Población Total de Docente	Mas.	Fem.	Total	Referente	Tel.
1	11415	Escuela de Educación Especial de Mejicanos	SAN SALVADOR	Mejicanos	COL. LAS COLINAS BLOCK A # 6	7	56	5	60	Rosa Marlene Rivera Amaya	2232 2632 7600 3205
2	11553	Escuela Educación Especial del Centro de Capacitación Laboral El Progreso		San Salvador	AV ESPAÑA # 916 BARRIO SAN MIGUELITO	8	124	77	201	Anita Joaquina de Aguirre	78 59 02 93
3	14885	Escuela de Educación Especial Reinaldo Borjas Porras		San Salvador	FINAL 25 AV. NORTE Y 27 CALLE PTE HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMIN BLOOM	7	0	0	63	María Rosa Henríquez Linares de Cruz	22 35 21 38 Ext. 2415 78 56 66 37 78 50 21 61
4	11573	Escuela de Educación Especial Del Barrio San Jacinto		San Jacinto	AV BARBERENA No926 BARRIO SAN JACINTO	28	175	121	296	Rosalinda de González	2270 1554 7848 5117 7453 3607 7297 9717
5	88138	Escuela de Educación Especial Católica Padre Vito Guarato		San Marcos	KM 8 Y MEDIO CARRETERA A PLANES DE RENDEROS	5	10	30	40	Yoseira Sosa Lissette Góchez	22 80 82 92 22 80 82 92
6	11125	Escuela de Educación Especial De Santa Tecla	LA LIBERTAD	Santa Tecla	CENTRO DE SANTA TECLA	17	63	49	112	Carmen Elena González	22 28 58 24 78 38 48 40
7	11791	Escuela de Educación Especial Gral. Adolfo O. Blandón	CUSCATLÁN	Cojutepeque	KM 33 Y MEDIO CARRETERA PANAMERICANA, ATRÁS DE LA UNIDAD MEDICA DEL ISSS	11	61	36	97	María Leticia Aguilar de Hernández	76 02 98 63 23 72 41 34 61 50 06 84
8	10821	Escuela de Educación Especial De Chalatenango	CHALATENANGO	Chalatenango	BARRIO LA SIERPE FRENTE AL CENTRO PENAL DE CHALATENANGO	4	24	19	43	Ruddy Mabel Fuentes Melgar	77 44 44 48 77 29 96 57
9	12155	Escuela de Educación Especial De Ilobasco	CABAÑAS	Ilobasco	4ta CALLE PONIENTE No5 BARRIO EL CALVARIO	10	84	78	162	Romeo Antonio Solís Romero	75 47 70 98
10	12219	Escuela de Educación Especial Sra Patricia Amaya De Vásquez		Sensuntepeque	1ra CALLE ORIENTE Y 10a AV SUR BARRIO LOS REMEDIOS # 14-B	5	25	25	50	Karla Rebeca Chávez	79 25 01 45 23 82 02 23
11	12090	Escuela de Educación Especial de Zacatecoluca	LA PAZ	Zacatecoluca	1a AV SUR No11 BARRIO SAN JOSE	9	62	53	115	Concepción Eduarda Abarca de García	23 34 19 88 76 10 88 66 71 26 73 26
12	12405	Escuela de Educación Especial de San Vicente	SAN VICENTE	San Vicente	FINAL AV CRESCENCIO MIRANDA	6	33	23	56	Inés Almami Alvarado de Amaya	75 97 40 01
13	10072	Escuela de Educación Especial de Atiquizaya	AHUACHAPÁN	Atiquizaya	COLONIA SAN MANUEL	8	43	24	67	Victor Manuel Hernández	76 45 23 32 24 18 14 98 77 47 69 29
14	10047	Escuela de Educación Especial de Ahuachapán		Ahuachapán	COL. ZACAMIL FRENTE A HOSPITAL FRANCISCO MENENDEZ	4	32	24	56	Mirra M. Gómez Calderon	79 65 63 12 24 13 27 00 24 17 59 62
15	10406	Escuela de Educación Especial Elisa Álvarez de Díaz	SANTA ANA	Santa Ana	FINAL DECIMA AV. SUR ENTRE 41 Y 43 CALLE PONIENTE	18	98	58	156	Lorena Varela de Villavicencio	24 17 59 62 73 38 24 06
16	10232	Escuela de Educación Especial de Chalchuapa		Chalchuapa	COL. SAN ANTONIO CONTIGUO A CLINICA ORDEN DE MALTA	5	55	32	87	Ana Antonieta Olmedo de Campos	75 87 61 46
17	10304	Escuela de Educación Especial de Metapán		Metapán	AVENIDA BENJAMIN ESTRADA VALIENTE SUR	5	27	15	42	Katya Maritza Monterrosa	78 56 00 24 24 02 14 49
18	10584	Escuela de Educación Especial de Armenia	SONSONATE	Armenia	FINAL 10a AV. NORTE, BARRIO SAN SEBASTIAN	6	57	33	90	Ennio Napoleón Rivas	24 52 10 35 77 00 76 03
19	10731	Escuela de Educación Especial de Sonsonate		Sonsonate	6a AV SUR URBANIZACION ASTURIAS FINAL CALLE ARMIN MATTLI	13	84	60	144	Roberto Enrique Rodríguez Carías	70 95 14 43 24 50 17 32
20	10547	Escuela de Educación Especial de Acajutla		Acajutla	BOULEVAR 25 DE FEBRERO FRENTE A COLONIA OBRERA	4	23	32	55	Evelyn Patricia Henríquez	70 27 99 22 70 45 27 76

Modelo de carta de autorización para toma de fotografías

San Salvador, ____ de ____ del 2017

A quien corresponda

Pte.

Después de un cordial saludo,

Por medio de la presente carta solicitamos al representante legal de **David Ernesto Huevo** que otorgue consentimiento de utilizar fotografías de su persona para uso estrictamente académico, estando conscientes de lo que el Art. 46 y 47 de dicha Ley dictan.

Dichas fotografías con la finalidad del desarrollo de Seminario de Graduación del tema "Diseño de mobiliario que contribuya al aprendizaje de los alumnos del nivel académico funcional de la Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple", las estudiantes Silvana Graciela Gutierrez Villafuerte carné 201101026, Cristina Liseth Reyes Ramirez carné 201100092 y Brenda Liliana Flores García carné 201101218 de Arquitectura de Interiores, de la Universidad Dr. José Matías Delgado.

De este modo hacemos constar que en ningún momento hemos quebrantado la Ley de Protección Integral de la Niñez y la Adolescencia (LEPINA).

Jaqueline Nohemi García

Nombre

Mamá

Parentesco

Firma

NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL

FICHA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM)

Estudiante: Claudia Estefany Pineda Sibrián

Edad: 14 años Sexo: Masculino Femenino

Diagnóstico:

- Ceguera
 Baja visión
 Sordoceguera
 Hipoacusia
 Parálisis cerebral
 Discapacidad intelectual leve
 Autismo

Otro: Discapacidad intelectual moderada

Estatura: 1.55 metros Peso: 104 libras

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Altura poplíteo		Altura de los músculos flexores de la rodilla que se pueden palpar en el hueco poplíteo, por atrás de la rodilla.	40cm
Altura de rodilla		Se refiere a la distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la rótula.	48cm
Altura de muslo		Altura desde la distancia vertical que se toma desde la superficie del asiento hasta el máximo alto de la pierna.	9cm
Altura del asiento a la base del omóplato		Altura desde el plano del asiento hasta el ángulo inferior de la escápula.	34cm
Altura del codo en reposo		Altura del codo (flexionado en 90 grados) desde la superficie del asiento.	18cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Largo de apoyabrazos		Permite al usuario aproximarse lo más posible a la mesa, mientras continúa utilizando eficazmente el respaldo del asiento.	38cm
Distancia nalga-poplíteo		Distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de la nalga hasta la cara posterior de la rodilla.	42cm
Ancho de caderas		Distancia horizontal mayor cuando el individuo mantiene su posición sentada.	34cm
Anchura de hombros		Distancia horizontal máxima que separa los músculos deltoides.	36cm
Distancia nalga-rodilla		Es la distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de las nalgas y hasta la cara frontal de la rótula.	51cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS FUNCIONALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Alcance brazo frontal		Distancia tomada hacia el frente desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	60cm
Alcance brazo lateral		Distancia tomada hacia el lado desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	140cm
Desplazamiento de pies al frente		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia el frente al estar sentado	20cm
Desplazamiento de pies hacia atrás		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia atrás al estar sentado	20cm

Observaciones: _____

NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL

FICHA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM)

Estudiante: David Ernesto Huevo

Edad: 16 años Sexo: **Masculino** **Femenino**

Diagnóstico:

- Ceguera
 Baja visión
 Sordoceguera
 Hipoacusia
 Parálisis cerebral
 Discapacidad intelectual leve
 Autismo

Otro: Discapacidad intelectual moderada

Estatura: 1.60 metros Peso: 130 libras

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Altura poplítea		Altura de los músculos flexores de la rodilla que se pueden palpar en el hueco poplíteo, por atrás de la rodilla.	45cm
Altura de rodilla		Se refiere a la distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la rótula.	50cm
Altura de muslo		Altura desde la distancia vertical que se toma desde la superficie del asiento hasta el máximo alto de la pierna.	9cm
Altura del asiento a la base del omóplato		Altura desde el plano del asiento hasta el ángulo inferior de la escápula.	30cm
Altura del codo en reposo		Altura del codo (flexionado en 90 grados) desde la superficie del asiento.	20cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Largo de apoyabrazos		Permite al usuario aproximarse lo más posible a la mesa, mientras continúa utilizando eficazmente el respaldo del asiento.	30cm
Distancia nalga-poplíteo		Distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de la nalga hasta la cara posterior de la rodilla.	45cm
Ancho de caderas		Distancia horizontal mayor cuando el individuo mantiene su posición sentada.	35cm
Anchura de hombros		Distancia horizontal máxima que separa los músculos deltoides.	40cm
Distancia nalga-rodilla		Es la distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de las nalgas y hasta la cara frontal de la rótula.	55cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS FUNCIONALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Alcance brazo frontal		Distancia tomada hacia el frente desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	65cm
Alcance brazo lateral		Distancia tomada hacia el lado desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	155cm
Desplazamiento de pies al frente		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia el frente al estar sentado	40cm
Desplazamiento de pies hacia atrás		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia atrás al estar sentado	20cm

Observaciones: _____

NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL

FICHA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM)

Estudiante: Tatiana Rivas

Edad: 14 años Sexo: Masculino Femenino

Diagnóstico:

- Ceguera
 Baja visión
 Sordoceguera
 Hipoacusia
 Parálisis cerebral
 Discapacidad intelectual leve
 Autismo

Otro: _____

Estatura: 1.60 metros Peso: 130 libras

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Altura poplíteo		Altura de los músculos flexores de la rodilla que se pueden palpar en el hueco poplíteo, por atrás de la rodilla.	40cm
Altura de rodilla		Se refiere a la distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la rótula.	48cm
Altura de muslo		Altura desde la distancia vertical que se toma desde la superficie del asiento hasta el máximo alto de la pierna.	10cm
Altura del asiento a la base del omóplato		Altura desde el plano del asiento hasta el ángulo inferior de la escápula.	35cm
Altura del codo en reposo		Altura del codo (flexionado en 90 grados) desde la superficie del asiento.	18cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Largo de apoyabrazos		Permite al usuario aproximarse lo más posible a la mesa, mientras continúa utilizando eficazmente el respaldo del asiento.	38cm
Distancia nalga-poplíteo		Distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de la nalga hasta la cara posterior de la rodilla.	45cm
Ancho de caderas		Distancia horizontal mayor cuando el individuo mantiene su posición sentada.	34cm
Anchura de hombros		Distancia horizontal máxima que separa los músculos deltoides.	38cm
Distancia nalga-rodilla		Es la distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de las nalgas y hasta la cara frontal de la rótula.	51cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS FUNCIONALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Alcance brazo frontal		Distancia tomada hacia el frente desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	60cm
Alcance brazo lateral		Distancia tomada hacia el lado desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	140cm
Desplazamiento de pies al frente		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia el frente al estar sentado	20cm
Desplazamiento de pies hacia atrás		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia atrás al estar sentado	20cm

Observaciones: _____

NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL

FICHA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM)

Estudiante: José Emilio Paredes

Edad: 11 años Sexo: Masculino Femenino

Diagnóstico:

- Ceguera
 Baja visión
 Sordoceguera
 Hipoacusia
 Parálisis cerebral
 Discapacidad intelectual leve
 Autismo

Otro: Discapacidad intelectual moderada

Estatura: 1.37 metros Peso: 80 libras

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Altura poplítea		Altura de los músculos flexores de la rodilla que se pueden palpar en el hueco poplíteo, por atrás de la rodilla.	30cm
Altura de rodilla		Se refiere a la distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la rótula.	33cm
Altura de muslo		Altura desde la distancia vertical que se toma desde la superficie del asiento hasta el máximo alto de la pierna.	7cm
Altura del asiento a la base del omóplato		Altura desde el plano del asiento hasta el ángulo inferior de la escápula.	23cm
Altura del codo en reposo		Altura del codo (flexionado en 90 grados) desde la superficie del asiento.	12cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Largo de apoyabrazos		Permite al usuario aproximarse lo más posible a la mesa, mientras continúa utilizando eficazmente el respaldo del asiento.	20cm
Distancia nalga-poplíteo		Distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de la nalga hasta la cara posterior de la rodilla.	35cm
Ancho de caderas		Distancia horizontal mayor cuando el individuo mantiene su posición sentada.	25cm
Anchura de hombros		Distancia horizontal máxima que separa los músculos deltoides.	31cm
Distancia nalga-rodilla		Es la distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de las nalgas y hasta la cara frontal de la rótula.	44cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS FUNCIONALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Alcance brazo frontal		Distancia tomada hacia el frente desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	44cm
Alcance brazo lateral		Distancia tomada hacia el lado desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	130cm
Desplazamiento de pies al frente		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia el frente al estar sentado	30cm
Desplazamiento de pies hacia atrás		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia atrás al estar sentado	12cm

Observaciones: _____

NIVEL ACADÉMICO FUNCIONAL

FICHA DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Fundación Salvadoreña para la Sordoceguera y Discapacidad Múltiple (FUSSDIM)

Estudiante: Gabriela María González

Edad: 20 años Sexo: Masculino Femenino

Diagnóstico:

- Ceguera
 Baja visión
 Sordoceguera
 Hipoacusia
 Parálisis cerebral
 Discapacidad intelectual leve
 Autismo

Otro: Discapacidad Intelectual severa

Estatura: 1.59 metros Peso: 135 libras

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Altura poplíteo		Altura de los músculos flexores de la rodilla que se pueden palpar en el hueco poplíteo, por atrás de la rodilla.	41cm
Altura de rodilla		Se refiere a la distancia vertical que se toma desde el suelo hasta la rótula.	50cm
Altura de muslo		Altura desde la distancia vertical que se toma desde la superficie del asiento hasta el máximo alto de la pierna.	10cm
Altura del asiento a la base del omóplato		Altura desde el plano del asiento hasta el ángulo inferior de la escápula.	36cm
Altura del codo en reposo		Altura del codo (flexionado en 90 grados) desde la superficie del asiento.	16cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS ESTRUCTURALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Largo de apoyabrazos		Permite al usuario aproximarse lo más posible a la mesa, mientras continúa utilizando eficazmente el respaldo del asiento.	38cm
Distancia nalga-poplíteo		Distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de la nalga hasta la cara posterior de la rodilla.	45cm
Ancho de caderas		Distancia horizontal mayor cuando el individuo mantiene su posición sentada.	34cm
Anchura de hombros		Distancia horizontal máxima que separa los músculos deltoides.	38cm
Distancia nalga-rodilla		Es la distancia horizontal que se toma desde la superficie exterior de las nalgas y hasta la cara frontal de la rótula.	50cm

DATOS ANTROPOMÉTRICOS FUNCIONALES

Medida	Esquema	Descripción	Dato en centímetros
Alcance brazo frontal		Distancia tomada hacia el frente desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	56cm
Alcance brazo lateral		Distancia tomada hacia el lado desde el hombro hasta el extremo de los dedos a un ángulo de 90 grados	142cm
Desplazamiento de pies al frente		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia el frente al estar sentado	20cm
Desplazamiento de pies hacia atrás		Distancia en que se desplaza el movimiento de los pies hacia atrás al estar sentado	20cm

Observaciones: _____

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, D. (2000). *El sistema de comunicación Dactyls*. *Revista Tercer Sentido*, (31), pp. 27-31

Asamblea Constituyente de El Salvador. (1983). Constitución de la República de El Salvador. *Centro de Documentación Legislativa*. Modificada 12 de junio de 2014. Recuperado de <http://www.asamblea.gob.sv/eparlamento/indice-legislativo/buscador-de-documentos-legislativos/constitucion-de-la-republica>

Ávila R., Prado L. y González E. (2007). *Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile*. [Versión de Research Gate]. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/31722433_Dimensiones_antropometricas_de_la_poblacion_latinoamericana_Mexico_Cuba_Colombia_Chile_R_Avila_Chaurand_LR_Prado_Leon_EL_Gonzalez_Munoz

CONAIPD. (2012). Discapacidad, deficiencia y barreras. Secretaría Técnica y Planificación de la Presidencia de la República de El Salvador. Recuperado de <http://www.secretariatecnica.gob.sv/tag/conaipd/>

CONAIPD. (2015). Datos estadísticos de personas con discapacidad. Recuperado de [file:///C:/Users/Vanesa%20Flores/Downloads/Datos%20Estadisticos%20Personas%20con%20Discapacidad%20-%20RNPN%20a%20junio%202015%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Vanesa%20Flores/Downloads/Datos%20Estadisticos%20Personas%20con%20Discapacidad%20-%20RNPN%20a%20junio%202015%20(1).pdf)

Guinea, C. (1994). *Los niños con discapacidad visual en la escuela*. Recuperado de <file:///C:/Users/Vanesa%20Flores/Downloads/Dialnet-LaEscuelaYLosAlumnosConDeficitVisual-2941286.pdf>

Instituto de Biomédica de Valencia. (2001). Ergonomía y discapacidad. *Universidad de Valladolid*. Recuperado de http://www.uva.es/export/sites/uva/6.vidauniversitaria/6.11.accesibilidadarquitectonica/_documentos/Ergonomia.pdf

Instituto Nacional de Tecnología Industrial. (2013). Gestión y diseño del equipamiento educativo. *Instituto Nacional de Tecnología Industrial*. Recuperado de <http://www.biblio.inti.gov.ar/gsd/collect/inti/index/assoc/HASH0172.dir/doc.pdf>

Leonhardt, M. (1992). *El bebé ciego: Primera atención, un enfoque psicopedagógico*. Madrid España. Editorial MASSON.

Madriz C., Ramírez A. y Serrano R. (2008). Estudio antropométrico para el diseño de mobiliario para niños de edad escolar en Costa Rica. *Universia*. Recuperado de http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/titulo/estudio-anropometricodise%C3%B1o-mobiliario-ni%C3%B1os-edad-escolar-costa-rica/id/59600336.html

Medline plus. (2015). *Hipoacusia, causas y tipos*. Recuperado de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003044.htm>

Ministerio de educación de la República de El Salvador. (2016). Manual de Orientaciones Técnicas y Administrativas de las Escuelas de Educación Especial. (2.ª ed.). San Salvador, El Salvador.

Ministerio de educación de Guatemala. (2009). Guía de adecuaciones para estudiantes con necesidades educativas especiales [Documento en Línea]. Recuperado de http://www.mineduc.edu.gt/recursoseducativos/descarga/Educacion_Especial/Manual_de_Adecuaciones_Curriculares.pdf

Ministerio de educación de Guatemala. (2009). Guía de adecuaciones para estudiantes con necesidades educativas especiales. *Ministerio de educación de Guatemala*. Recuperado de http://www.mineduc.edu.gt/recursoseducativos/descarga/Educacion_Especial/Manual_de_Adecuaciones_Curriculares.pdf

ONCE. (2011). *Discapacidad visual y autonomía personal, Enfoque práctico de la rehabilitación*. Madrid España. Editorial MASSON.

ONCE. (2017). *Glosario de términos de discapacidad visual*. Recuperado de <http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/discapacidad-visual-aspectos-generales/glosario-de-terminos-de-uso>

REFERENCIAS DE IMÁGENES

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2001). Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario especial. *UNESCO*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001586/158667s.pdf>

OMS. (2011). Más de 1000 millones de personas con discapacidades deben superar a diario obstáculos importantes. Organización Mundial de la Salud. Recuperado de http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/disabilities_20110609/es/

Organización Mundial de la Salud. (2014). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>

Organización Nacional de Ciegos Españoles. (1988). Actas I jornadas sobre deficiencia mental y ceguera asociadas. (1.º ed.). Madrid, España: Organización Nacional de Ciegos, Dirección General.

Organización Nacional de Ciegos Españoles. (2003). Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual. [Documento en línea]. *Servicio de Información sobre Discapacidad*. Recuperado de http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO6747/accesibilidad_personas_con_ceguera_deficiencia_visual.pdf

Zalduendo, P. (2016). *Hipoacusia, definición - Tipos de sordera y niveles*. Recuperado de <http://www.enmanosdelosmejores.com/blog/blog-articulo.asp?id=124>

Abancéns, N. (2017). Bullying. *Wall Street International* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://wsimag.com/es/bienestar/24527-bullying>

Acorns Nursery. (2017). Sign Language Anniversary. *Acorns* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://www.acorns.ro/en/2017/04/ziua-limbajului-semnelor/>

Apple Inc. (2017). Education [Imagen en línea]. Recuperado de <https://www.apple.com/education/special-education/>

Báez, M. (21 de Agosto de 2016). Aprendizaje y Sobreprotección. *Diario Primera Edición* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.primeraedicion.com.ar/nota/227857/aprendizaje-y-sobreproteccion.html> <https://koynos.org/es/taxonomy/term/10/all>

BBC Mundo. (8 de Agosto de 2014). Las 5 cosas menos conocidas sobre la sordera. *BBC* [Imagen en línea]. Recuperado de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/08/140808_salud_cinco_cosas_que_no_sabe_sordera_lv

Bergas Marqués, M. (2016). Intervención educativa en el alumnado con discapacidad auditiva. *Psicología Evolutiva* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://psicologiaevolutiva.wordpress.com/2016/12/15/intervencion-educativa-en-el-alumnado-con-discapacidad-auditiva/>

Bryant, N. (5 de Octubre de 2016). Que Son Discapacidades Del Aprendizaje?. *Diario Sabias Que* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://diariosabiasque.com/que-son-discapacidades-del-aprendizaje/>

Cleveland Sight Center. (2016). Teachers and schools. *Cleveland Sight Center* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.clevelandsightcenter.org/programs-services/teachers-and-schools>

Delgado, J. (2014). Síntomas del Autismo Infantil. *Etapa infantil* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://www.etapainfantil.com/sintomas-autismo-infantil>

REFERENCIAS DE IMÁGENES

Diario libre. (2 de Diciembre de 2013). Estados Unidos, ante el desafío de reprogramar su sistema educativo. *Diario Libre* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://www.diariolibre.com/noticias/estados-unidos-ante-el-desafio-de-reprogramar-su-sistema-educativo-JNDL413497>

Edwards, D. (2016). Lighthouse of Collier art lessons. *Naples Daily News* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.naplesnews.com/story/life/2016/08/29/von-liebig-host-art-exhibit-visually-impaired/87032738/>

Europa Press. (2013). Gobierno C-LM destinará 750.000 euros al Centro de personas con discapacidad intelectual grave de La Solana [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.europapress.es/castilla-lamancha/noticia-gobierno-lm-destinara-750000-euros-centro-personas-discapacidad-intelectual-grave-solana-20130307152602.html>

Fundación Guatemalteca para Niños con Sordoceguera. (2014). Diseños adaptados. *FUNDAL* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.fundal.org.gt/taller-de-disentildeos-adaptados.html>

Fundación Juan Bautista Gutiérrez. (2014). Fundal Guatemala. *Youtube* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=gWAhl1PuPps>

Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social. (2017). Gobierno japonés construyó aulas en escuela de Cuisnahuat. *FUNDAL* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://fusades.org/lo-ultimo/noticias/gobierno-japon%C3%A9s-construy%C3%B3-aulas-en-escuela-de-cuisnahuat>

Carro Abarca, S. (2013). Autismo. *Prezi* [Imagen en línea]. Recuperado de https://prezi.com/6lhv2g_zzcx/d/autismo/?webgl=0

Goncalves, C. (2015). Día Internacional de la Sordoceguera. *Tucucu* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.tucucu.com/2015/11/03/dia-internacional-la-sordoceguera/>

Hann Manufacturing. (2016). Diseño de mobiliario. *Hann* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.hannmfg.com/>

INFOMOBEL. (2017). Mobiliario, equipamiento y complementos escolares [Imagen en línea]. *INFOMOBEL*. Recuperado de <http://www.infomobel.com/es/service/mobiliario-escolar/>

Hartmann. (2017). Other materials. *Hartmann* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://www.moebel-hartmann.com/other-materials.html>

Indara. (28 de Septiembre de 2012). Ya es otoño! Cosas que me hacen feliz [Imagen en línea]. Recuperado de <http://elsofaamarillo.com/index.php/blog/page/56/>

Kosta, N. (15 de Mayo de 2012). Fotos artísticas de Niños en blanco y negro 3 [Imagen en línea]. Recuperado de <http://sefernkosta.blogspot.com/2012/05/fotografias-artisticas-de-ninos-3.html>

Koynos. (2015). Transición a la Vida Adulta. *Koynos* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://koynos.org/es/taxonomy/term/10/all>

Lagueal, G. (2017). Espacios educativos. *Slideshare* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://www.slideshare.net/lagueal/cmo-detectarlo>

López, M. (11 de abril de 2013). Estimulación temprana en niños menores de 5 años [Imagen en línea]. Recuperado de http://marialopes2001.blogspot.com/2013/04/introduccion_7924.html

Maguey, P. (2012). 2 aparatos para escuchar mejor. *Salud 180* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.salud180.com/adultos-mayores/2-aparatos-para-escuchar-mejor>

Martinez, P. (2015). Contemporary Works. *Contemporary works* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.contemporaryworks.net/.../artis.../1/6520/2/19141>

Méndez, M. (2016). La manera de saber cuánto medirá tu hijo al ser adulto. *AS* [Imagen en línea]. Recuperado de http://as.com/tikitakas/2016/11/19/portada/1479576855_265575.html

REFERENCIAS DE IMÁGENES

- Muberco. (2017). Colección madera. *Muberco* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://muberco.com/mobiliario-infantil/136-coleccion-dreams.html>
- Morales, M. (2016). Conoce los tipos de autismo que existen. *Mediconecta* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.mediconecta.com/blog-salud-en-linea/conoce-los-tipos-de-autismo-que-existen/>
- MUES. (2017). Murales infantiles. *Mural estudio* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.muralestudio.com/galemuralesinfan/galeinfant14/mural-infantil-guarderia-animalitos.jpg>
- ONCE. (2015) Inclusión educativa. *ONCE* [Imagen en línea] Recuperado de http://www.once.es/new/Fotos-SS.SS/fotos-educacionz-Clase-de-geometria-visor.jpg/image_vertical
- Paredes Rogel, V. (13 de Diciembre de 2013). Tipos de parálisis cerebral [Imagen en línea]. Recuperado de <http://valeriaparedesrogel.blogspot.com/2013/12/tipos-de-paralisis-cerebral.html>
- Perkins, School for the Blind. (2016). Special education. *Perkins* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.perkins.org>
- Perkins Vision. (2016). Educación especial. *Twitter* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://twitter.com/perkinsvision/media>
- PhotoHDX. (2017). Texturas. *PhotoHDX* [Imagen en línea]. Recuperado de https://www.photohdx.com/cat-8/wall-textures/7_50
- Quintanilla, M. (13 de Marzo de 2017). México lanza nuevo modelo educativo para enfrentar sus rezagos docentes. *Diario las Americas* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.diariolasamericas.com/america-latina/mexico-lanza-nuevo-modelo-educativo-enfrentar-sus-rezagos-docentes-n4117096>
- Rafa kids. (2017). Mueble contemporáneo. *k desk de rafa kids: un pupitre muy funcional* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://inukhome.com/.../2016/11/Rafa-kids-modern-K-desk-.jpg>
- Ramírez, P. (2014). Se acaban las vacaciones y comienza el cole: llegó septiembre. *Fundrogertorne* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://fundrogertorne.org/salud-infancia-medio-ambiente/2014/09/02/se-acaban-las-vacaciones-y-comienza-el-cole-llego-septiembre/>
- Sola, T. (2017). Certificación Internacional en Cineantropometría. *Toni Sola* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://www.tonisola.com/cursos-y-talleres/cursos-de-formacion/?lang=es>
- Serafin González. (2014). La evolución de la educación especial a través de la historia [Imagen en línea]. Recuperado de <http://serafingonzalez.es/historia-educacion-especial/>
- Smith, J. (2016). Design Pitfalls to Avoid. *Huffington Post* [Imagen en línea]. Recuperado de http://www.huffingtonpost.com/joshua-smith/design-pitfalls-to-avoid_1_b_8133660.html
- Trnava. (2017). Mobiliario nórdico. *Pinimg* [Imagen en línea]. Recuperado de <https://i.pinimg.com/736x/1a/6e/60/1a6e6045d7e46600b4f4e8272d470ca4.jpg?ref=gc>
- Valencia, j. (2010). Mobiliario Inclusivo - Mundo Inclusión. *Arauco soluciones* [Imagen en línea]. Recuperado de https://www.araucosoluciones.com/proyecto_descripcion.php?pr=223
- Vereinigte Spezialmöbelfabriken. (2017). Convenient space for the midday recess. *VS* [Imagen en línea]. Recuperado de <http://vs.de/lernwelt/en/seite/5105>



