Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ESCUELA DE INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

MUEBLE ESCOLAR PARA NIÑOS CON MONOPARESIA DE MIEMBRO INFERIOR EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA – PREPARATORIA.

Proyecto de investigación y Desarrollo previo a la obtención del título de Ingeniería en Diseño Industrial.

Línea de Investigación:

Morfología, tendencias, normativas y/o gestión de diseño y aplicaciones.

Autor:

MAURICIO XAVIER VITERI ZURITA

Director:

ING.JUAN CARLOS PALACIOS PROAÑO

Ambato – Ecuador

Octubre 2019

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

MUEBLE ESCOLAR PARA NIÑOS CON MONOPARESIA DE MIEMBRO INFERIOR EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA – PREPARATORIA.

Línea de Investigación:

Morfología, tendencias, normativas y/o gestión de diseño y aplicaciones.

Autor:

MAURICIO XAVIER VITERI ZURITA

Juan Carlos Palacios Proaño Ing. Mg. f. _____

CALIFICADOR

Michele Paulina Quispe Morales; Dis. Mg. f. _____

CALIFICADOR

Daniel Marcelo Acurio Maldonado; Ing. Mg. f. _____

CALIFICADOR

Gabriel Alejandro Núñez Escobar; Ing. Mg. f. _____

DIRECTOR ESCUELA DISEÑO INDUSTRIAL

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel; Dr f. _____

SECRETARIO GENERAL

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Octubre 2019

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **MAURICIO XAVIER VITERI ZURITA,** con **CC. 180396401-2**, autor del trabajo de graduación intitulado: "MUEBLE ESCOLAR PARA NIÑOS CON MONOPARESIA DE MIEMBRO INFERIOR EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA – PREPARATORIA", previa a la obtención del título profesional de Ingeniero en Diseño Industrial, en la escuela de **Diseño/Oficina de Postgrados**

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, octubre 2019

MAURICIO XAVIER VITERI ZURITA

CC. 180396401-2

AGRADECIMIENTO.

Agradezco a Dios por ser mi guía, a mis padres y hermana por el apoyo brindado a lo largo de esta trayectoria, con sus palabras y acciones.

Mauricio Viteri

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a Dios, a mis padres y mi hermana, como muestra de que pude culminar una meta en mi vida.

Mauricio Viteri

RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata sobre la realización de un mueble escolar para niños con monoparesia de miembro inferior en Educación General Básica –Preparatoria, en donde se determina que dicha enfermedad es la debilidad de las extremidades, en este caso, la afectación en piernas. Una vez definida la discapacidad, se determinó la funcionalidad del mueble escolar, para lo cual se utilizó métodos de recolección de datos, como entrevistas dirigidas a profesionales especializados en manejo de personas con discapacidades; por otro lado, el manejo del método de observación directa del Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”, que se efectuó mediante un enfoque cualitativo, debido a que se busca identificar las características y aspectos más relevantes de la discapacidad y del entorno en el que se van a desenvolver los infantes. Para el desarrollo investigativo se aplicó el método deductivo y debido a que el número de menores identificados con este tipo de discapacidad es reducido, se estableció un estudio de caso; por lo que, para el análisis no se utiliza una muestra, sino la población total, se indagó a cinco niños. El prototipo final del mueble escolar está compuesto por rieles de extensión y barras, como mecanismos principales, es versátil y permite el cambio de posición de sedente a bípeda, esto mejora el desarrollo de las actividades que realiza el pequeño dentro del aula de clase, pues contribuye a acrecentar la interacción en el ámbito escolar con sus semejantes. De acuerdo a la validación de los profesionales del mobiliario diseñado, éste garantiza funcionalidad, versatilidad y seguridad para los infantes que presentan inhabilidad en sus miembros inferiores.

ABSTRACT

The following research paper deals with the making of a classroom desk for children with monoparesis of a lower limb in elementary – preparatory school. En the study, it is determined that this disease is the weakness of the extremities, in this case, affecting the legs. Once the disability was defined, the functionality of a classroom desk was determined. To this end, the data collection methods were used such us interviews aimed at professionals who specialize in people with disabilities and direct observation at El Peral Disability Inclusion Center. The qualitative approach was followed because it seeks to identify the characteristics and most significant aspects of the disability and the environment in which the infants will develop. For research development, the deductive method was applied and because the number of children identified with this type of disability is low, so a case study was established. Therefore, a sample is not used for analysis, but rather a total population of 5 children. The final prototype of the desk includes extension rails and bars as main mechanisms because it is versatile and allows the child to change position from being seated to bipedal. This improves the development of the activities carried out by the child in the classroom, thus improving the child´s interaction in the school environment with their peers. Based on the validation of professionals of the designed furniture, it is determined that the desk guarantees functionality, versatility and safety for children whit a disability in their lower limbs.

Key words: Classroom desk, monoparesis, education, disability.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD ..... **¡Error! Marcador no definido.**

AGRADECIMIENTO..... iv

DEDICATORIA..... v

RESUMEN vi

ABSTRACT .....**¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE CONTENIDOS vii

ÍNDICE DE GRÁFICOS xi

CAPÍTULO I 1

1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1

1.1. Descripción del problema 1

1.2. Preguntas básicas 2

1.3. Formulación de la meta 2

1.4. Justificación 2

1.5. Objetivos..... 3

1.6. Variables..... 3

CAPÍTULO II 4

MARCO TEÓRICO 4

2. 2.1 Definiciones y conceptos 4

2.2. Estado del Arte 37

CAPÍTULO III 40

3. METODOLOGÍA 40

3.1. Enfoque 40

3.2.Modalidad básica de investigación 40

3.3. Desarrollo Estudio de Caso 43

CAPÍTULO IV 52

4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA 52

4.1.Objetivo 52

4.2. Antecedentes y justificación 52

4.3. Proceso de Diseño 53

CAPÍTULO V 116

5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 116

5.1.Conclusiones 116

5.2. Recomendaciones 117

Bibliografía 119

Anexos 124

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráficos

Gráfico 2.1 Datos del CONADIS 7

Gráfico 2.2 Educación Inclusiva 21

Gráfico 4.1 Imagotipo 71

Gráfico 4.2 Proporciones gráficas 71

Gráfico 4.3 Cromática 72

Gráfico 4.4 Tipografía 73

Gráfico 4.5 Variación de color 73

Gráfico 4.6 Usos incorrectos 74

Gráfico 4.7 Papelería básica 74

Gráfico 4.8 Estructura morfológica 77

Gráfico 4.9 Concreción morfológica 78

Gráfico 4.10 Pregunta 1 de la evaluación preliminar 112

Gráfico 4.11 Pregunta 2 de la evaluación preliminar 113

Gráfico 4.12 Pregunta 3 de la evaluación preliminar 114

Gráfico 4.13 Pregunta 4 de la evaluación preliminar 115

Imagen

Imagen 2.1 Discapacidad física 8

Imagen 2.2 Vía Piramidal / Sistema Nervioso Central 11

Imagen 2.3 Musculo Cuádriceps Femoral 17

Imagen 2.4 Movimientos en fisioterapia para miembros inferiores sentado 19

Imagen 2.6 Movimientos en fisioterapia para miembros inferiores de pie .. 20

Imagen 2.7 Antropometría niños de 5 años de edad 31

Imagen 2.8 Dimensiones antropométricas niños y niñas de 5 años de edad 32

Imagen 4.1 Moodboard motivo gestor 75

Imagen 4.2 Moodboard concepción morfológica 76

Imagen 4.3 Análisis morfológico 77

Imagen 4.6 Representación antropométrica posición sedente 78

Imagen 4.7 Representación antropométrica mecanismo desplegado 79

Imagen 4.8 Representación antropométrica posición bípeda 79

Imagen 4.9 Análisis funcional descripción de partes imagen 84

Imagen 4.10 Análisis funcional descripción de partes texto 85

Imagen 4.11 Análisis funcional descripción de partes indicaciones..... 86

Imagen 4.12 Análisis funcional descripción de partes descripción 87

Imagen 4.13 Análisis funcional descripción de partes descripción textual... 88

Imagen 4.14 Análisis funcional descripción de partes descripción funcionalidad 89

Imagen 4.15 Análisis Funcional – Modo de uso prototipo 99

Imagen 4.16 Análisis Funcional – Modo de uso prototipo 100

Imagen 4.17 Análisis Funcional – Modo de uso prototipo 101

Imagen 4.18 Análisis Funcional – Solución de requerimientos..... 102

Imagen 4.19 Análisis Funcional – Solución de requerimientos..... 103

Imagen 4.20 Análisis Funcional – Solución de requerimientos..... 104

Imagen 4.21 Análisis Funcional – Solución de requerimientos..... 105

Imagen 4.22 Análisis Funcional – Solución de requerimientos..... 106

Tablas

Tabla 2.1 Prevalencia de la discapacidad por país.....6

Tabla 2.2 Sistema nervioso central y periférico 10

Tabla 2.3 Características de la discapacidad.....13

Tabla 2.4 Diferencia entre parálisis y paresia 14

Tabla 2.5 Fuerza Muscular 15

Tabla 2.6 Terminología según el lugar de afección 15

Tabla 2.7 Actividades escolares 24

Tabla 2.8 Educación en el Ecuador 25

Tabla 2.9 Desarrollo.....27

Tabla 2.10 Madera MDF 35

Tabla 2.11 Tubo Estructural.....36

Tabla 3.1 Detalle de los niños con discapacidad de miembros inferiores del Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral” 46

Tabla 3.2 Grupo de estudio.....46

Tabla 3.3 Entrevistas dirigidas a profesionales.....54

Tabla 4.1 Percentiles niños y niñas 5 años de edad.....81

Tabla 4.2 Requerimientos.....82

Tabla 4.3 Tabla de costos..... 110

Tabla 4.4 Frecuencia pregunta 1 de la evaluación preliminar..... 111

Tabla 4.5 Frecuencia pregunta 2 de la evaluación preliminar..... 112

Tabla 4.6 Frecuencia pregunta 3 de la evaluación preliminar..... 113

Tabla 4.7 Frecuencia pregunta 4 de la evaluación preliminar..... 114

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Existen muchos tipos de trastornos neurológicos que afectan el sistema nervioso, estos pueden ocurrir debido a factores congénitos, hereditarios, traumatismos, tumores e infecciones. Una de las alteraciones más comunes son los que se producen a nivel motor que generan discapacidades habitualmente en edades tempranas, una de ellas es la paresia que afecta principalmente a los miembros inferiores.

Es un síntoma que se define como la disminución de fuerza muscular que produce limitaciones en los rangos de movimiento, lo que genera en los niños disminución en los alcances, dependencia, poca coordinación y equilibrio; restringiendo sus actividades escolares y sociales propias de la edad, privándolo de acceder a una educación integral debido a la falta de equipamiento adecuado que se adapte a sus necesidades.

Una educación integral debe estar al alcance de todos, fomentar la autonomía del niño en etapas tempranas, ayuda a que el individuo tenga un buen desarrollo no solo en el ámbito académico, sino también social, siendo este un componente determinante a lo largo de su vida.

1.2. Preguntas básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?

El problema que se pretende solucionar aparece por una discapacidad física que limita el movimiento del niño.

¿Dónde se detecta?

Esta discapacidad es detectada en aulas de instituciones que presentan la modalidad de educación especial.

1.3. Formulación de la meta

Mejorar las condiciones ergonómicas para el desarrollo de actividades escolares en educación especial, de niños con paresia de miembro inferior.

1.4. Justificación

Actualmente el proceso de integración de personas con discapacidad física en la sociedad es fundamental, lo que implica desarrollar nuevos componentes que ayuden a la persona con discapacidad a sobrellevar las actividades del día a día de una mejor manera.

La declaración de los Derechos Humanos, dice que la educación es un derecho universal; todos sin distinción de raza, grupo étnico, religión o discapacidad tienen derecho a educarse. Para un niño con discapacidad física, la educación es un proceso trascendental debido a que adquiere destrezas y conocimientos, esenciales para desplegar su autonomía, de igual manera consolidar el desarrollo temprano del niño mediante movimientos y

posiciones naturales, puede prevenir el desarrollo de malformaciones mejorando su situación.

El diseño juega un papel fundamental, propone el desarrollo de un “Mueble Escolar para niños con monoparesia de miembro inferior en Educación General Básica –Preparatoria” donde se promueva la independencia de estos niños en ambientes educativos especializados y un aprendizaje en buenas condiciones con un objeto que se adapte a sus necesidades.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Diseñar un mueble escolar para niños con monoparesia de miembro inferior en Educación General Básica –Preparatoria.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar las características de la monoparesia de miembro inferior para aplicarlas en el diseño del mobiliario escolar.
- Establecer los requerimientos formales y funcionales de un mueble escolar para la elaboración de un diseño acorde a la necesidad.
- Proponer un mueble escolar para niños con monoparesia de miembro inferior en Educación General Básica –Preparatoria.

1.6. Variables

Variable Independiente: Monoparesia de miembro inferior.

Variable Dependiente: Mueble escolar.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Definiciones y conceptos

2.1.1. Discapacidad

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud OMS (2011), la discapacidad es un término frecuente que abarca:

- Los problemas o deficiencias que afectan a una estructura o función corporal.
- Las limitaciones de actividades y dificultades para realizar tareas o acciones.
- La restricción de participación en situaciones cotidianas de la vida diaria.

La discapacidad es una circunstancia en la que una persona presenta algún tipo de limitación para realizar actividades, que los seres humanos sin discapacidad realizan habitualmente. Es un aspecto de la condición humana en la cual casi todas las personas sufrirán algún tipo de discapacidad transitoria o permanente a lo largo de su vida. (OMS, 2011, p.7)

Por lo mencionado anteriormente se puede decir que la discapacidad es una situación que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive teniendo como eje fundamental la calidad de vida.

2.1.1.1. Datos sobre discapacidad

La discapacidad afecta mayoritariamente a poblaciones vulnerables, pues niños con discapacidad tienen menos posibilidades de tener una educación, sin embargo, las personas con discapacidad pueden vivir y participar en la comunidad.

- **Discapacidad y vulnerabilidad**

  En países en vías de desarrollo, es mucho más frecuente la discapacidad que en aquellos con considerados como potencias económicas, esto se debe a que, si no tienen disponibles los recursos económicos, se presentará menor inversión social en ciertos sectores a nivel de programas de salud, prevención, educación, entre otros. De la misma manera los más afectados por su vulnerabilidad física, económica y de edad, son las personas de escasos recursos económicos, mujeres, niños y ancianos. (OMS, 2011)

- **Discapacidad y educación**

  La razón se debe a la poca existencia de programas de educación especializada que incluya un equipo especializado de personas y ayudas técnicas necesarias para el proceso de aprendizaje. (OMS, 2011)

- **Discapacidad y vivir en comunidad**

  El hecho que una persona presente una discapacidad no es razón para excluirla de las actividades familiares y comunitarias, por el contrario, debe ser un entorno inclusivo que mejore su desenvolvimiento, autonomía y autoconfianza. (OMS, 2011)

2.1.1.2. Discapacidad en América Latina

Las estadísticas indican que, de las más de 1000 millones de personas con discapacidad, aproximadamente 85 millones corresponden a los países de América Latina, la relación de discapacidad frente a esta población es de alrededor de 1,6 personas por cada 10 habitantes; en donde prevalecen los países con menor ingreso económico como Ecuador, Perú, Colombia en contraste con otros países como Brasil, Argentina y Chile, que tienen un mayor desarrollo económico. (Vásquez, s.f., p.11)

Tabla 2.1 Prevalencia de la discapacidad por país

País	*Total de personas discapacitadas*	*Porcentaje*
Argentina	2.217.500	6,80
Bolivia	741.382	9,26
Brasil	10.000.000	6,00
Chile	958.500	6,39
Colombia	4.992.000	12,00
Costa Rica	363.480	9,32
Ecuador	1.636.800	13,20
Guatemala	1.887.000	17,00
Honduras	700.000	14,00
México	10.000.000	10,00
Nicaragua	593.880	12,12
Perú	7.882.560	31,28
Uruguay	495.000	15,00
Venezuela	2.370.000	10,00

Fuente: Vásquez, A. (s.f.). Discapacidad en América Latina. Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de http://www.paho.org/spanish/DD/PUB/Discapacidad-SPA.pdf

La pobreza y la discapacidad se encuentran relacionadas entre sí. En muchas ocasiones la falta de recursos es causa de esta invalidez, acentuando esto, los problemas económicos; aproximadamente el 82% de individuos con

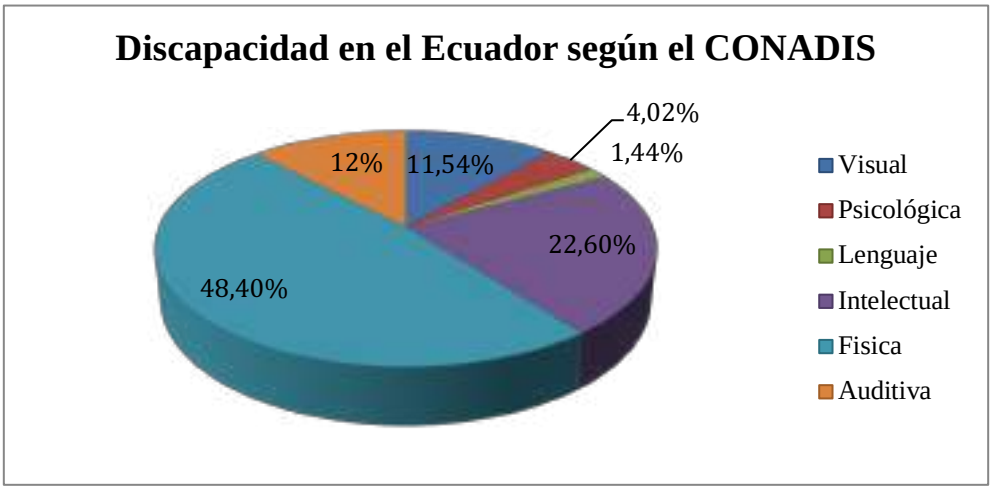
discapacidad en América Latina y Centro América se ven afectados por esta situación. (Banco Mundial, 2009)

Los niños con discapacidad que asisten a la escuela corresponden al 20% y 30%, la razón de esto radica en la falta o déficit de infraestructura, personal especializado, equipamiento, mobiliario, material lúdico, entre otros. (Banco Mundial, 2009)

2.1.1.3. Discapacidad en el Ecuador

Según el Consejo Nacional de Discapacidad (2016), el porcentaje de las estadísticas esta dado de la siguiente manera:

Gráfico 2.1 Datos del CONADIS



Fuente: Consejo Nacional de Discapacidad (2016). Estadísticas.

El 48,4% representa un número de 39.160 personas en el Ecuador que tienen algún tipo de discapacidad física, siendo este el grupo más amplio de un total de 339.219 personas. (CONADIS, 2016)

2.1.2. Discapacidad física

Son aquellas personas que sufren algún tipo de deficiencia que impida realizar alguna actividad física, movilizarse, mantener tanto coordinación como el equilibrio del cuerpo, y la manipular de objetos. Es una discapacidad que afecta principalmente a las extremidades. (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática – INEGI, s.f, p.22).

Por lo antes mencionado se pone en manifiesto que la discapacidad física se considera como el impedimento que tiene las personas para valerse por sí mismas, afectando mayormente a brazos y piernas, esto se puede presentar de forma temporal o permanente en el individuo.

Imagen 2.1 Discapacidad física



Fuente: Mesa (2012). Asociación Distrofia Muscular para las Enfermedades Neuromusculares Recuperado de: http://adm.org.ar/escolaridad-y-discapacidad-motora/

2.1.3. Trastornos neurológicos

Existen muchos tipos de trastornos neurológicos que afectan el sistema nervioso central y periférico; estos pueden ocurrir debido a factores congénitos (de nacimiento), la herencia, traumatismos, exposición a

productos químicos tóxicos, tumores e infecciones. Una de las alteraciones más comunes son los trastornos a nivel motor que producen discapacidades generalmente en edades tempranas, entre estas podemos encontrar parálisis, paresias, apraxias, dispraxias, tics, paratonías, sincinesias, atrofias, distrofias, ataxias, entre otros. (Irigoyen, 2014)

Por esta razón, los diversos trastornos neurológicos pueden presentarse por factores de nacimiento o adquiridos, y estos pueden presentarse en diferentes niveles, determinando el tipo de discapacidad que posee la persona, pero cuando son detectadas a temprana edad pueden ser tratadas de una forma inmediata.

2.1.3.1. Neurona motora

Una neurona motora, o motoneurona, es un tipo funcional de neurona (célula nerviosa) cuyo cuerpo se sitúa en el sistema nervioso central y que proyecta su axón hacia el sistema nervioso periférico y hacen sinapsis con tejido muscular. Por lo tanto, las motoneuronas son neuronas eferentes que envían información desde el sistema nervioso central hacia los músculos esqueléticos y la musculatura lisa de glándulas y órganos; siendo su función principal la del control muscular. (Le Vay, 2008)

2.1.4. Disfunción motora

Las afecciones del sistema nervioso están dadas de la siguiente manera:

Tabla 2.2 Sistema nervioso central y periférico

Sistema Nervioso	
Central	**Periférico**
1ra. Motoneurona	2da. Motoneurona
Motoneurona Superior	Motoneurona Inferior
Cuando se lesionan las vías motoras descendentes desde la corteza cerebral hasta la médula.	Lesión del asta anterior de la médula, las raíces, los plexos o los nervios periféricos.

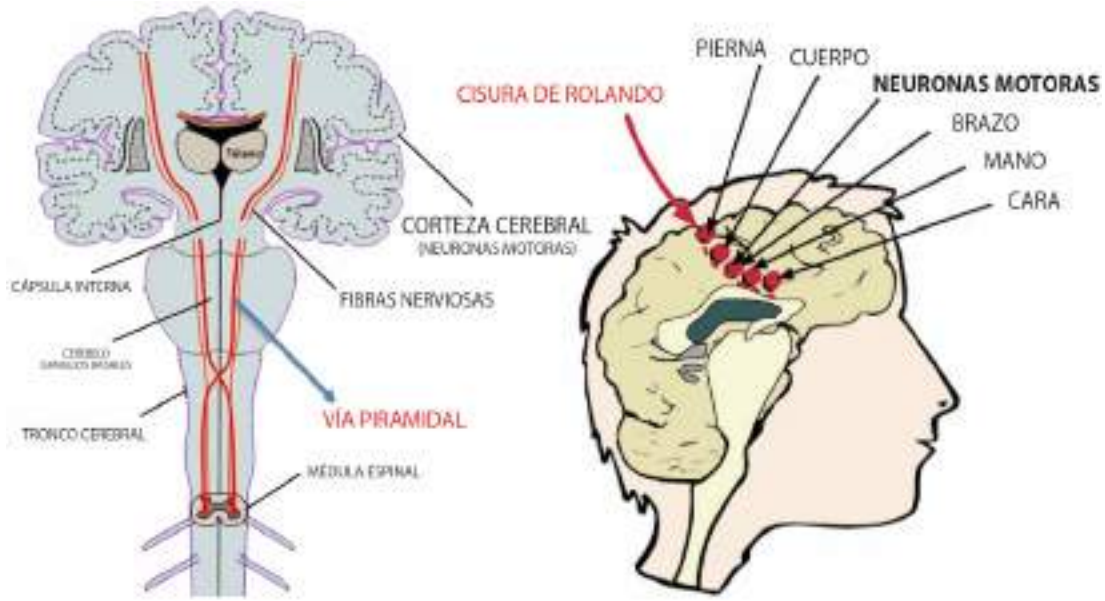
Fuente: Xhardez, (2013). Vademécum de Kinesioterapia y de Reeducación Funcional. Buenos Aires: Editorial El Ateneo.

La disfunción motora puede ser resultado de la afectación de cualquiera de las dos neuronas, lo que da origen a la debilidad muscular que es la principal característica de la Paresia.

2.1.4.1. Funcionamiento motor

La movilidad del organismo requiere un funcionamiento apropiado de diversas estructuras del sistema nervioso. Si se desea mover una extremidad, la orden se inicia en la corteza cerebral y por medio de una vía denominada piramidal recorre en profundidad el cerebro a través de la cápsula interna, el tronco cerebral y la médula espinal. Desde aquí y a través de los nervios, la orden llega a los músculos de las extremidades. Para que, además de producirse el movimiento, éste sea adecuado, se precisa de la participación de otras dos estructuras del sistema nervioso, que son los ganglios basales y el cerebelo. (Sociedad Española de Neurología, 2012)

Imagen 2.2 Vía Piramidal / Sistema Nervioso Central



Fuente: Pérez, (2015). Recuperado de: http://diariosradiologia.blogspot.com/2015/03/

Todos los millones de fibras nerviosas que constituyen la vía piramidal se ordenan de acuerdo con la parte del cuerpo que van a movilizar. En la corteza cerebral se encuentran las neuronas motoras, de las que parten las fibras nerviosas de la vía piramidal. Éstas se localizan en una zona media de los hemisferios cerebrales, justamente por delante de un gran pliegue del cerebro que se denomina cisura de Rolando. Esta región de la corteza cerebral se denomina corteza motora, aquí las neuronas se ordenan de forma que las que van a llevar la movilidad en la cara, ocupan la parte más inferior, seguidas hacia arriba por las neuronas que llevarán la movilidad a la mano, al brazo, al cuerpo y a la pierna. (Sociedad Española de Neurología, 2012)

2.1.5. Paresia

La paresia es un síntoma común de un trastorno neurológico (sistema nervioso), se define como la disminución de la fuerza muscular, que produce limitaciones en los rangos de movimiento voluntario en una determinada zona del cuerpo. Es considerada una parálisis leve donde la musculatura está débil, lo que disminuye la función motora tanto de coordinación como de patrones de movimiento. (Xhardez, 2013)

Es un síntoma que se presenta en la persona cuando existe una restricción de movimientos voluntarios en el cuerpo del individuo, por lo que se determinan varios tipos de parálisis, pero la paresia se caracterizan por ser la más leve o también podríamos llamarla una parálisis incompleta, existe disminución de la fuerza muscular.

2.1.5.1. Características de la paresia

Según Lasserson, Gabriel y Sharrack (1998). Las características de las afecciones en el sistema nervioso que como síntoma provocan una paresia en un miembro son:

Tabla 2.3 Características de la discapacidad

Características		**Motoneurona Superior**	**Motoneurona Inferior**
Debilidad	Reducción del volumen muscular en ciertos músculos respecto a otros.	Existente	Existente
Tono	Tensión ligera y constante.	Aumentado	Disminuido
Fuerza	Capacidad física para realizar un movimiento.	Disminuida	Disminuida
Reflejos	Alteraciones Nerviosas.	Aumentados	Disminuidos
Atrofia	Falta de desarrollo.	Moderada por desuso	Moderada por desuso
Reflejo cutáneo plantar	Flexión o Extensión del dedo gordo del pie	Extensor (Babinski)	Flexor
Fasciculaciones	Son contracciones espontaneas de una o más unidades motoras.	Ausentes	A menudo presente
Movilidad	Capacidad articular en un rango de movimiento amplio.	Disminuida	Disminuida

Fuente: Lasserson, L., Gabriel, C. y Sharrack, B., (1998). Sistema Nervioso y Sentidos Especiales. Madrid: Harcourt Brace. Recuperado de: http://www.med.ufro.cl/Recursos/neurologia/doc/c3.pdf

De acuerdo a la tabla realizada se concluye que la mayoría de características son similares; por lo tanto, dan lugar a los mismos problemas de coordinación, estabilidad, y sobre todo movimiento que son la base en el diagnóstico de una paresia.

2.1.5.2. Criterio entre paresia o parálisis según el nivel o grado en un niño

Tabla 2.4 Diferencia entre parálisis y paresia

Paresia	Leve	Se da cuando existe un cierto grado de torpeza motora. El niño mantiene mayor grado de autonomía en su movilización y desenvolvimiento. Aún persisten problemas de postura, coordinación y equilibrio.
Parálisis	Moderada	Cuando los músculos afectan tanto la motricidad fina como la motricidad gruesa. Su autonomía en desenvolvimiento y movilización en el entorno es sumamente limitada y requiere de ayudas parciales técnicas para la realización de actividades de la vida diaria.
	Severa	Se da en personas que carecen de autonomía total para el desarrollo de todas sus actividades de la vida diaria como caminar, hablar, o usar las manos. Necesita ayudas técnicas y humanas constantemente

Fuente: - Rosa Rivero, A., Montero García, I. y Cruz García, M. (1993). El niño con parálisis cerebral. Madrid: Graficas Juma.

2.1.6. Valoración de la fuerza muscular

La fuerza del paciente está graduada según la escala del Medical Research Council Lasserson, Gabriel y Sharrack (1998):

Tabla 2.5 Fuerza Muscular

Compromiso de la fuerza	Grado
Sin movimiento.	0
Oscila el musculo cuando el paciente pretende moverlo.	1
Movilidad activa sin vencer gravedad.	2
Movilidad activa contra gravedad.	3
Movilidad activa contra gravedad y resistencia.	4
Fuerza muscular normal.	5

Fuente: Lasserson, L., Gabriel, C. y Sharrack, B. (1998). Sistema Nervioso y Sentidos Especiales. (p.158)

Por lo antes mencionado se conoce que los grados son de suma importancia para valorar los cambios del paciente, la parálisis es considerada como la ausencia de movimiento, para que la discapacidad sea considerada como una paresia la valoración del médico especialista debe estar dado en un grado medio.

2.1.7. Denominación según el lugar de la afección

Tabla 2.6 Terminología según el lugar de afección

TÉRMINO	LUGAR DE LA LESIÓN
Monoparesia	Si corresponde a una sola extremidad sea esta superior o inferior
Hemiparesia	Cuando se refiere al miembro superior o inferior del mismo lado del cuerpo
Paraparesia	Si compromete ambas extremidades inferiores
Diparesia	Si compromete ambas extremidades superiores
Cuadriparesia	Si afecta las cuatro extremidades

Fuente: Downie, P. (2001). Neurología para Fisioterapeutas. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A.

Es necesario tener en cuenta, los diferentes nombres solo cuentan como terminología, para hacer referencia al lugar donde se encuentra la lesión y no a una clasificación, las características son las mismas para cada una de ellas.

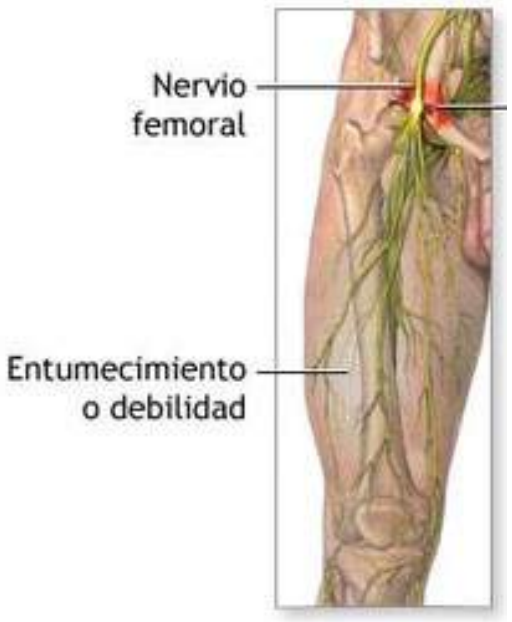
2.1.7.1. Monoparesia

La monoparesia se define como la paresia de un solo miembro o parte, es decir a la disminución de fuerza muscular de una extremidad, provocando disminución en la amplitud de movimiento y coordinación debido al debilitamiento del músculo. Si afecta al miembro superior (brazo) es de predominio braquial y crural si afecta al miembro inferior (pierna). (Sociedad Española de Neurología, 2012)

2.1.7.1.1. Miembros inferiores / nervio crural

El nervio crural inerva en los músculos psoasilíaco, pectíneo, sartorio, aductor mediano del muslo y sobre todo el cuádriceps; siendo este último el más importante, es el músculo más grande que soporta el peso del cuerpo y permite realizar actividades básicas como caminar y sentarse. También es responsable de la sensibilidad de la cara anterior del muslo, de la mitad interna de la rodilla, de la pierna y de la cara interna del pie. (Xhardez, 2013, p.422)

Imagen 2.3 Musculo Cuádriceps Femoral



Fuente: Jimdo (s.f.) Recuperado de: http://sisnerv.jimdo.com/nervio-femoral

Una afección en el nervio femoral se manifiesta sobre todo por una grave impotencia funcional, como: dificultad para mantenerse de pie, en la marcha, dificultad para subir y bajar escaleras, y así también para pasar de estar sentado a ponerse de pie sin barras de apoyo. Las posiciones defectuosas pueden llevar a largo plazo a malformaciones y atrofias. (Xhardez, 2013, p.423)

2.1.7.1.2. Movimiento del miembro afectado

En el debilitamiento muscular (paresia), el paciente puede deambular, aunque la marcha es difícil. El individuo se apoya fundamentalmente sobre el lado sano y un soporte auxiliar, y la pierna enferma, realiza un movimiento en abanico; este tipo de deambulación recibe el nombre de marcha de segador

que a menudo se puede compensar con ayudantes de marcha o frenos apropiados. (Sociedad Española de Neurología, 2012)

Se considera a la paresia una anomalía que debilita los movimientos voluntarios de la persona, a pesar que ha encontrado la forma de tener un soporte, en el caso de sufrir daños en una sola extremidad se podrá apoyar en la otra, por lo que se considera necesario un soporte auxiliar de la persona lo que le permite estar más equilibrado en sus movimientos voluntarios.

2.1.8. Principios fundamentales de tratamiento fisioterapéutico

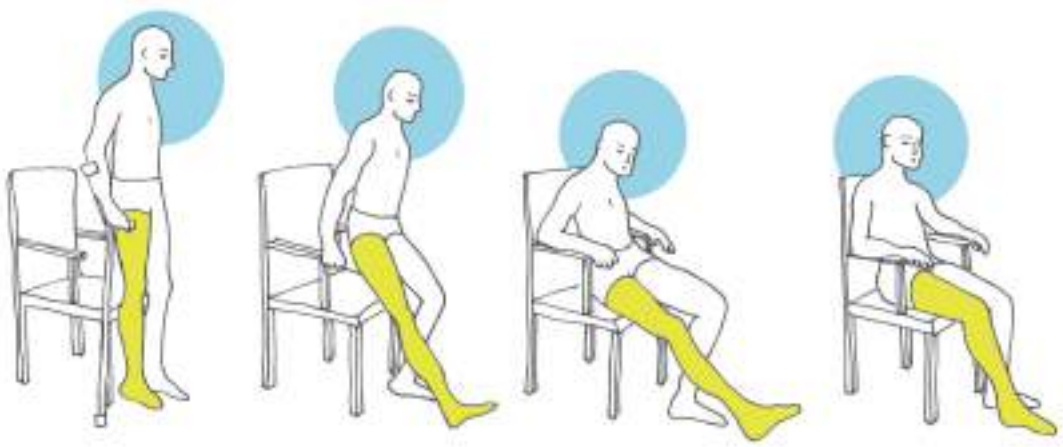
Según Downie (2001). Los principios fundamentales de tratamiento fisioterapéutico para asistir una paresia en miembros son:

- Mantener una circulación adecuada del miembro afectado.
- Controlar el dolor de existir.
- Mantener o recuperar la amplitud completa del movimiento pasivo.
- Mantener la fuerza de los músculos no afectados.
- Estimular la función. (p.432)

Por lo antes mencionado, una paresia no se puede curar en un cien por ciento, pero en la mayoría de los casos se puede mejorar su condición con un tratamiento fisioterapéutico y médico apropiado.

2.1.8.1 Movimientos en fisioterapia para miembros inferiores

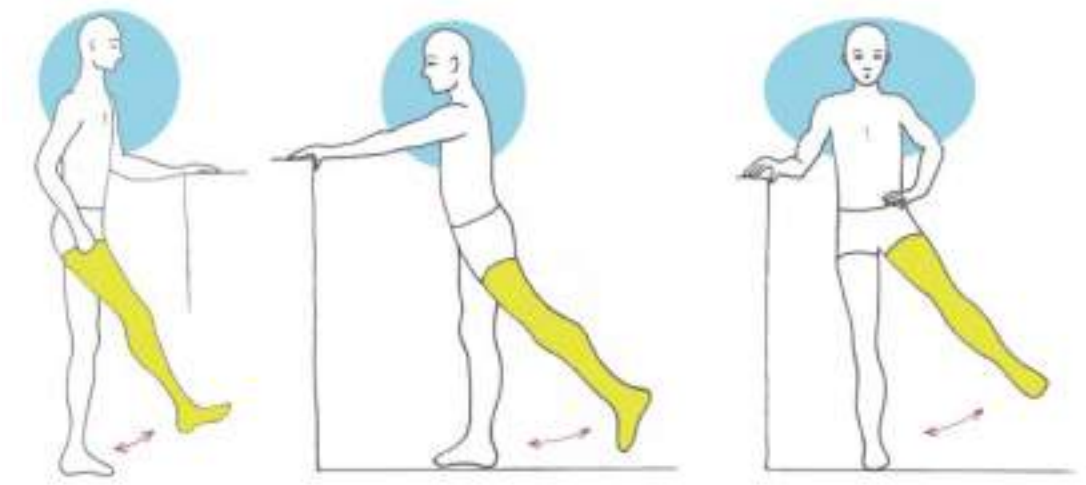
Imagen 2.4 Movimientos en fisioterapia para miembros inferiores sentado



Fuente: Maldazo, T. (s.f.) Recuperado de: http://doctoravaldazo.com/guia-para-el-paciente-con-protesis-total-de-cadera/

La imagen hace referencia al movimiento que se realiza, al cambio de posición de bípeda a sedente. Cuando un niño presenta debilidad de miembros inferiores, la flexión y extensión de miembros se encuentra comprometida, debido a la poca elasticidad del musculo, el cual permite el movimiento continuo del mismo.

Imagen 2.5 Movimientos en fisioterapia para miembros inferiores de pie



Fuente: Maldazo, T. (s.f.) Recuperado de: http://doctoravaldazo.com/guia-para-el-paciente-con-protesis-total-de-cadera/

Los movimientos que realiza el niño de abducción y aducción deben ser, movimientos lentos y controlados, no oscilando la pierna y sin realizar ningún movimiento en otra parte del cuerpo.

2.1.9. Educación

La Educación es un derecho universal e irrenunciable. Todas las personas sin distinción de raza, religión, género y capacidad funcional (discapacidad) deben acceder a una educación. Este derecho se contempla tanto en la declaración universal de los derechos humanos y en la constitución de cada país. En el Ecuador, la educación consta dentro de la constitución como Derechos del buen vivir. (Montesdeoca, 2014)

La Educación permite a las personas tener una formación académica que puede ser de diversos niveles dependiendo de sus posibilidades económicas

y que bajo ninguna circunstancia se le podrá negar, al ser una persona a la cual el Estado le garantizará como un derecho que es inherente a la misma.

2.1.9.1. Educación y calidad de vida

La Educación en un individuo se desarrolla en diversas áreas, destrezas, habilidades, capacidades (físicas, intelectuales, sociales y personales) conocimientos, experiencias, intercambio de valores y costumbres, desarrollo e integración social, entre otros. Este avance es el que permite "lograr la autonomía personal que se evidencia en una mejor calidad de vida". (Samaniego, 2005, p.2)

En definitiva, la educación, la autonomía personal, la calidad de vida están estrechamente ligadas complementariamente entre sí; lo que la educación ofrece a la persona son herramientas, experiencias y conocimientos necesarios para ser autosuficientes y así, mejorar ampliamente el estilo de vida.

2.1.9.2. Finalidad de la educación

Gráfico 2.2 Educación Inclusiva



Fuente: - Samaniego Santillán, P. (2005). Breve análisis situacional del acceso a Servicios Educativos de Jóvenes con Discapacidad en el Ecuador. Banco Mundial. Recuperado de: www.bancomundial.org.ec

La calidad de vida, es un criterio adaptable para todas las personas, y por lo tanto también se aplica al grupo que presenta algún tipo de discapacidad. Se

entiende por tanto, la calidad de vida conlleva la capacidad del individuo de relacionarse con sí mismo, el medio y sus semejantes, a través de la toma individual de decisiones; Esto supone, que la educación mejora la autonomía del individuo discapacitado y por lo tanto su calidad de vida. (Samaniego, 2005)

Al hablar de calidad de vida de las personas, en especial de los grupos de atención prioritaria en que se busca que el individuo se adapte a una forma distinta de vivir pero que la misma no sea discriminatoria en la sociedad, por lo que la educación es un medio para mejorar la situación del sujeto que presente algún grado de discapacidad.

2.1.9.3. Educación inclusiva

Es el derecho de todos y todas para acceder a la educación en igualdad de oportunidades, en ambientes lo más normalizados posibles, con participación activa en los procesos de enseñanza – aprendizaje, en todos los niveles y modalidades del sistema nacional de educación. (Ministerio de educación, s.f.)

La Educación Inclusiva es una estrategia que se ha ido implementando a lo largo del tiempo para que sea un aporte en el aprendizaje en los diversos niveles, y que la metodología que se emplee sea por igual para todos sin existir ningún tipo de discriminación.

2.1.9.4. Modalidades de educación para discapacitados

Según el Ministerio de Educación señala que existen dos tipos de modalidades de educación para discapacitados.

2.1.9.4.1. Modalidad de inclusión en un establecimiento educativo no especializado

Para determinar este tipo de modalidad como la más adecuada, se requiere previamente de la evaluación integral del alumno por parte de las Unidades Distritales de apoyo a la inclusión. De cumplir con las condiciones para ingresar al establecimiento educativo no especializado, se procederá a ejecutar las adaptaciones acordes a la necesidad del alumno. Un educador del programa de apoyo dirigirá el avance del alumno mediante asesorías a la familia y docentes. (Ministerio de educación, s.f.)

2.1.9.4.2. Modalidad de inclusión en un establecimiento educativo especializado

Está dirigida hacia alumnos con discapacidades leves, moderadas, severas, profundas, o multi - discapacidades que requieren mayor atención en ciertas áreas educativas para integrarse a establecimientos de educación inclusiva; estas instituciones promoverán la autonomía del alumno para su futuro desenvolvimiento en el entorno y la inclusión tanto social. (Ministerio de educación, s.f.)

2.1.10. Actividades escolares

La clasificación está basada en un trabajo de análisis de mobiliario realizado para niños con discapacidad motriz:

Tabla 2.7 Actividades escolares

Actividades que exigen un desplazamiento por el aula	- Actividad de contar cuentos. - Escenificación de cuentos o teatrillos con títeres. - Diálogos entre alumnos. - Juego libre por rincones. - Realizar ejercicios escritos de pizarra - Dibujo. - Otras
Actividades en mesa con manipulación de objetos y piezas	- Identificar objetos. - Asociar dibujos. - Manualidades. - Recortar Figuras. - Otras.
Actividades plásticas	- Colorear. - Collage. - Dibujo artístico. - Dibujo lineal. - Ubicación geográfica en mapas. - Modelado, otras.
Actividades de lectura y escritura en mesa	- Tomar apuntes. - Manejo de libros, cuadernos. - Leer. - Otras.

Fuente: Equipo de Discapacidad Motriz, (2000). Recuperado de: http://www.doredin.mec.es/documentos/00120080000009.pdf

Por lo antes mencionado, se pudo decir que esta clasificación no abarca completamente todas las actividades que realiza un niño con discapacidad motriz de miembros inferiores, pero si son las actividades más comunes que pueden ayudar al niño a tener un desarrollo más normal y no tan restrictivo,

así los estudiantes desarrollan sus destrezas, plasman lo aprendido en clases y promueven la integración con sus compañeros.

2.1.11. Educación general básica

Según el Ministerio de Educación (2011). El sistema educativo en el Ecuador comprende los siguientes niveles de Educación General Básica:

Tabla 2.8 Educación en el Ecuador

Educación General Básica (E.G.B.)	Grado	Edad
• Preparatoria	1º	5 años
• Básica Elemental	2º, 3º, 4º	6 a 8 años
• Básica Media	5º, 6º, 7º	9 a 11 años
• Básica Superior	8º, 9º, 10º	12 a 14 años

Fuente: - Ministerio de Educación. (2011). Actualización Curricular de Primer Año de Educación General Básica. Quito: Centro Gráfico Ministerio de Educación – DINSE.

2.1.11.1. Educación General Básica –Preparatoria (primer año de E.G.B.)

Es considerado como uno de los años de mayor importancia y trascendencia en la formación de los niños en el contexto general de la educación, los estudiantes de Primer año de E.G.B. necesitan explorar, jugar, descubrir y ser los protagonistas de su aprendizaje para que este resulte tanto significativo como duradero y así puedan desarrollar sus destrezas teniendo un mejor crecimiento personal. Es fundamental para que los alumnos alcancen el desarrollo integral de sus funciones básicas en todas las áreas que los conforman como personas. (Ministerio de Educación, 2011)

En los primeros años del aprendizaje el niño va desarrollando destrezas y mecanismos que le permitirán formar su personalidad, ya que será lo más importante para que a partir de ahí logre un mejor intelecto personal y social por lo que al inicio de su educación en el Primer Año de Educación es fundamental que se desarrollen en las diversas áreas para que vayan explorando y tengan la destreza de ser los protagonistas de una educación de calidad.

2.1.11.1.1. Objetivo del primer año de educación general básica

Desarrollar integralmente las capacidades del niño, fortaleciendo su identidad y autonomía personal, desarrollando actitudes mediante la interacción y el descubrimiento del entorno físico, natural, social y cultural para lograr un mejoramiento de sus capacidades intelectuales para que de este modo el estudiante pueda desarrollar una comunicación clara, fluida y creativa acorde a su etapa evolutiva como sujetos cada vez más aptos para ser protagonistas en el mejoramiento de su calidad de vida. (Ministerio de Educación, 2011, p. 23)

2.1.11.1.2. Ejes del desarrollo

Según el Ministerio de Educación (2011). Los ejes del desarrollo están comprendidos de la siguiente manera:

Tabla 2.9 Desarrollo

Desarrollo Personal	- Formación del yo personal (identidad, autoestima, autonomía, yo corporal, desarrollo físico). - Formación del yo social (Interacción con el otro, valores, actitudes y normas de convivencia social).
Conocimiento del Entorno Inmediato	- Experiencias para construir conocimientos y destrezas por medio del establecimiento de relaciones con el mundo físico, social y cultural.
Expresión y Comunicación Creativa	- Integra la comunicación y expresión de experiencias, sentimientos y vivencias surgidas en el descubrimiento de su yo, y el establecimiento de relaciones con los otros, con las situaciones, y con su entorno.

Fuente: Ministerio de Educación. (2011). Actualización Curricular de Primer Año de Educación General Básica. Quito: Centro Grafico Ministerio de Educación – DINSE.

La cohesión de dichos conceptos es la base del desarrollo del individuo, lo que garantiza una formación integral a lo largo de toda la vida que estará presente en cada situación y aspecto.

2.1.11.1.3. Desarrollo temprano

Cuando se trata una discapacidad motora en niños, es importante comenzar lo antes posible y tener presente la secuencia normal del desarrollo, de tal modo que se pueda, tanto como sea posible, encaminar las relaciones del

niño por líneas adecuadas y alentar al progreso paso a paso, sin dejar brechas que podrían traducirse en anormalidades. Mientras más rápido se ayude al niño con discapacidad, más exitoso será probablemente el desarrollo. (Downie, 2001)

Por lo anteriormente mencionado, es primordial enfocarse en la autonomía del individuo en edades tempranas, ya que esto favorecerá al desarrollo de este en su crecimiento, para que de este modo pueda desenvolverse de mejor manera en actividades de la vida diaria a lo largo de su vida.

2.1.12. Mobiliario escolar

El mueble escolar es un instrumento esencial para el aprendizaje de los niños, es el lugar donde el niño realiza la mayoría de sus actividades académicas y en el cual permanece la mayor parte del tiempo de la jornada escolar. El mismo consta de una superficie de trabajo y un asiento, los cuales deben ajustarse a las necesidades anatómicas del estudiante para que así puedan mantener un equilibrio músculo esquelético y de este modo le permitan al alumno desenvolverse en las actividades académicas requeridas. (Rye, 1990)

El mueble que ocupa un niño debe estar adecuado, de tal forma que se ajuste a las necesidades de las actividades que realiza, mientras se encuentra en su espacio de trabajo durante la jornada estudiantil.

2.1.12.1. Ergonomía

La ergonomía se refiere al estudio de la interacción que existe entre la persona y el medio en que se desenvuelve, teniendo como objetivo mejorar la calidad de vida del individuo, proporcionando entornos seguros y confortables en la

realización de actividades de la vida diaria, con la intención de aumentar el desempeño de las personas en la realización de su función, favoreciendo su bienestar. (Merino, 2009)

A través de la ergonomía se logrará que el individuo se adapte a un ambiente que le brinde seguridad y confianza en sus actividades diarias por lo que así podrá tener un desempeño garantizado y eficaz.

2.1.12.1.1. Ergonomía en el mueble escolar

La postura adoptada en el puesto de trabajo se compone de la triada: mueble, sujeto y tarea, cuya combinación permite que la persona adopte una postura que en condiciones habituales debe ser cómoda y brindar confort acorde con la actividad o tarea a realizar. (Rodríguez, 2009)

Como parte del puesto de trabajo se tienen en cuenta dos elementos: la silla y la mesa, cuyo diseño es fundamental para para disminuir los efectos negativos causados por estar sentado durante largos periodos de tiempo; de igual forma los puestos de trabajo son estandarizados sin considerar las dimensiones antropométricas de las personas (altura, peso, edad), lo cual genera inadaptabilidad y la adopción de posturas inapropiadas. (López y Cuesta, 2007)

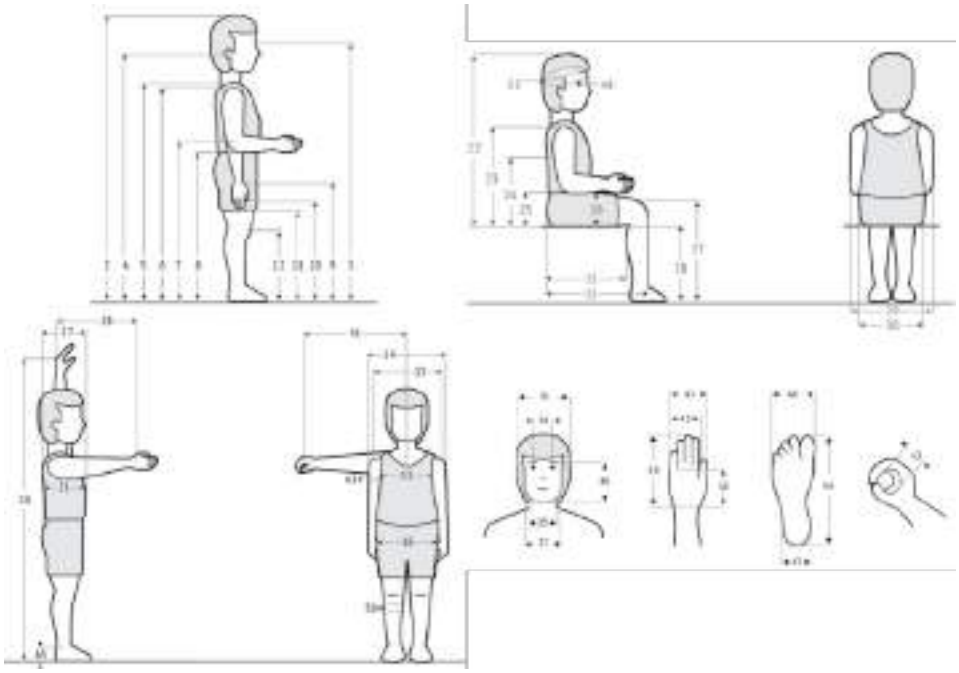
La relación entre la persona, el objeto y la actividad es indispensable a considerar en el diseño, el mismo debe brindar confort y adaptarse a la persona a la que va dirigido el puesto de trabajo.

2.1.12.1.2. Antropometría

Es la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano cuya finalidad es diferenciar del resto de la población. Es imposible diseñar para toda la población por lo que es necesario dividirla por segmentos como edad y sexo, en la que las medidas antropométricas sean seleccionadas por un percentil dependiendo si el factor de diseño es por holgura, extensión o adaptabilidad. (Panero, 1996)

La Antropometría es una ciencia que se enfoca principalmente en las medidas de la persona, ya que no en todos los individuos será la misma, es inútil diseñar en una sola medida para toda una población, debido a que existen personas de distintas edades y características propias, además de que dependerá de distintos factores para diseñar objetos.

Imagen 2.6 Antropometría niños de 5 años de edad



Fuente: Ávila, R. Prado, L. González, E. (2007). Dimensiones antropométricas. Población Latinoamericana. México: Universidad de Guadalajara. Recuperado de: http://es.scribd.com/doc/184955530/Dimensiones-Antropometricas-Poblacion-Latinoamericana-pdf#scribd.

Imagen 2.7 Dimensiones antropométricas niños y niñas de 5 años de edad

	Dimensiones	Niñas (n=48)			Niños (n=54)		
		Percentiles					
		5	50	95	5	50	95
1	Peso (Kg)	14.6	19.0	24.5	15.0	19.4	24.9
2	Estatura	1016	1094	1188	1029	1100	1191
3	Altura ojo	907	991	1081	915	992	1087
4	Altura oído	895	974	1063	901	975	1066
5	Altura humeral	797	871	953	811	846	949
6	Altura hombro	779	852	925	791	854	923
7	Altura codo	571	662	755	615	665	727
8	Altura codo flexionado	590	647	705	600	647	702
9	Altura Muñeca	456	513	572	445	507	583
10	Altura nudillo	410	460	512	407	455	509
11	Altura dedo medio	342	390	438	346	384	431
12	Altura rodilla	258	295	334	251	292	335
13	Diámetro máx. Bideltoideo	250	281	316	254	284	320
14	Anchura máx. Cuerpo	270	310	350	277	314	353
15	Diámetro transversal tórax	170	197	242	172	209	234
16	Diámetro bitrocantérico	166	202	242	165	203	234
17	Profundidad máx. Cuerpo	153	182	209	155	184	217
18	Alcance brazo frontal	353	408	453	366	411	458
19	Alcance brazo lateral	431	480	523	438	479	524
20	Alcance máx. Vertical	1158	1281	1396	1153	1270	1407
21	Profundidad tórax	125	142	161	130	145	163
22	Altura normal sentado	547	599	655	552	605	660
23	Altura hombro sentado	319	360	401	320	365	410
24	Altura omoplato sentado	248	284	320	255	288	325
25	Altura codo sentado	117	151	187	119	155	195
26	Altura máx. muslo	72	88	105	71	86	104
27	Altura rodilla sentado	289	330	365	285	328	371
28	Altura poplítea	242	281	322	250	280	316
29	Anchura codos	23	310	359	271	322	370
30	Anchura cadera sentado	193	222	255	192	227	262
31	Longitud nalga-rodilla	313	355	395	315	351	391
32	Longitud nalga poplíteo	259	297	339	247	292	333
33	Diámetro a-p cabeza	161	174	185	164	175	188
34	Anchura cabeza	131	140	147	132	143	152
35	Anchura cuello	67	76	90	70	80	93
36	Altura cara	93	102	113	95	104	115
37	Anchura cara	98	110	124	100	112	124
38	Diámetro interpupilar	39	46	53	38	46	56
39	Longitud mano	112	121	132	109	121	133
40	Longitud palma mano	61	69	77	61	70	77
41	Anchura de la mano	59	67	75	60	68	76
42	Anchura palma mano	48	55	62	50	57	64
43	Diámetro empuñadura	21	26	31	23	26	29
44	Longitud del pie	152	175	191	159	175	192
45	Altura tobillo	34	45	60	36	47	60
46	Anchura del pie	61	69	77	62	70	78
47	Anchura talón	41	49	57	42	49	58
48	Perímetro cabeza	476	502	526	489	513	535
49	Perímetro brazo	144	170	194	148	170	194
50	Perímetro rodilla	196	222	252	199	225	251

Fuente: Ávila, R. Prado, L. González, E. (2007). Dimensiones antropométricas. Población Latinoamericana. México: Universidad de Guadalajara. Recuperado de: http://es.scribd.com/doc/184955530/Dimensiones-Antropometricas-Poblacion-Latinoamericana-pdf#scribd.

2.1.12.1.3. Posición o postura de trabajo

Para un niño que presenta algún tipo de discapacidad física el cambio de posición puede estar limitado por la falta de ayudas técnicas, generalmente permanece sentado la mayor parte del día lo que provoca alteraciones físicas y psicológicas en el individuo; por lo cual es necesario que este cambie de posición para así mejorar su desarrollo y evitar malformaciones. (Mondelo, Gregori y Barrau, 2000)

Es importante diferenciar que la postura de un niño que presente cualquier tipo de discapacidad física no es igual a la de una persona que se encuentra bien físicamente, por lo que su posición debe adaptarse a las necesidades del menor para que tenga comodidad y un mejor desarrollo.

Posición sedente

Es considerada la postura corporal más cómoda para la realización de actividades escolares siempre y cuando el entorno se adapte a la persona, es así que el cuerpo resiste de mejor manera la fatiga músculo esquelética al generar menos gasto de energía, ya que es una posición corporal que permite tener una mejor estabilidad y del mismo modo tener una mayor precisión en la realización de movimientos. (Mondelo, Gregori y Barrau, 2000)

Posición bípeda

Un factor importante de estar en posición bípeda es la formación correcta de los huesos del fémur, que dan como resultado una cadera estable, esto está dado siempre y cuando exista un sostén temprano del peso en una posición

correcta. En consecuencia, la posición de pie sería la clave para combatir los problemas articulares en la cadera. (Downie, 2001)

Otros beneficios de la posición de pie incluyen:

- Prevención de malformaciones en cadera, rodillas y tobillos.
- Desarrollo de superficies de sostén del peso de los pies.
- Un niño es a menudo capaz de usar su cabeza, brazos y manos estando de pie que en otras posiciones.
- Es importante la retroalimentación sensitiva en posición de pie, proprioceptivamente y perceptualmente.
- El niño se beneficia socialmente de estar a la misma altura que sus pares que están de pie.
- Son estimuladas las funciones cardiovasculares, digestivas, respiratorias y excretorias.

2.1.12.1.4. Movilidad

Muchos procesos de aprendizaje dependen de la habilidad para moverse. Se necesita del movimiento para ser capaces de explorar el medio ambiente, y a menos que lo podamos hacer nuestros procesos mentales no se desarrollaran. La evaluación de las relaciones espaciales depende del movimiento; la coordinación entre manos y los ojos, obedece a la habilidad para moverse y explorar; y, la percepción de profundidad, espacio, altura, tamaño y forma. Se aprenden mediante experiencias que dependen del movimiento de áreas diferentes del cuerpo. (Downie, 2001)

El movimiento en las personas es fundamental y el desarrollo muchas veces depende de este, así que mejorar la condición de una persona con discapacidad motora es fundamental en su situación.

2.1.13. Materiales

La selección de los materiales será la más adecuada para la utilización de los niños.

2.1.13.1. Madera MDF

Es un aglomerado elaborado con fibras de madera (que previamente se han desfibrado y eliminado la lignina que poseían) aglutinadas con resinas sintéticas mediante fuerte presión y calor, en seco, hasta alcanzar una densidad media.

Tabla 2.10 Madera MDF

Características	
• Color uniforme. • Tamaño de fibra homogéneo en todo el espesor. • Perfil de densidad equilibrado. • Superficie muy suave. • Baja abrasividad (menor desgaste de herramientas de corte). • Baja absorción (menor consumo de pintura). • Excelente calibración de espesores. • Grandes dimensiones (mejor aprovechamiento del material). • Superiores propiedades físico - mecánicas	

Fuente: Placentro – Macisa. (2017). Tableros y planchas. Obtenido de: http://www.placacentro.com/mex/productos/masisanatural/mdf/

2.1.13.2. Tubo estructural

Son tubos con costura conformados en frio, soldados mediante el proceso de soldadura por resistencia eléctrica, a partir de flejes de acero laminados en caliente, laminados en frio o galvanizados.

Tabla 2.11 Tubo Estructural

Características	
• Por su forma cerrada y bajo peso presentan un mejor comportamiento a esfuerzos de torsión y resistencia al pandeo. • Facilidad de montaje, permitiendo la realización de uniones simples por soldadura. • Superficies exteriores reducidas, sin ángulos vivos ni rebabas, permitiendo un fácil mantenimiento y protección contra corrosión. • Posibilidad de configuraciones de gran belleza.	

Fuente: Constructalia. (2017) Obtenido de: http://www.constructalia.com/espanol/productos/estructuras/tubos/tubo_estructural_rectangular_cuadrado_y_redondo#.V4EPm1eclsM

2.2. Estado del Arte

El presente proyecto está basado en fuentes secundarias, en este caso tomado de artículos científicos con temas relacionados al tema de investigación, los cuales cito a continuación:

En el artículo *Contribución al diseño de mobiliario escolar para niños con discapacidad motriz leve*, realizado por Pomboza, Cloquell & Radicelli (2017), la investigación está basada en el hecho de en el Ecuador no ha existido un estudio en el cual se vea a posibilidad de adaptar mobiliario para personas con discapacidad, la misma que se realizó en Ecuador en la provincia de Chimborazo a niños y niñas de entre 5 a 10 años de edad, de diferentes estratos sociales que presentan una discapacidad motriz, utilizando una muestra de 384 menores de entre la edades ya mencionadas.

Concluyendo en lo siguiente: se consideran los datos fiables con un 2,5% y 97,5% para que sean aplicados en el diseño de mobiliario escolar seguro, confortable y accesible para niños y niñas con discapacidad motriz leve, y una vez que se tiene los datos antropométricos definidos se puede realizar un diseño para los niños.

La metodología que plantea esta investigación, sirve de precedente para que sea una normativa en cuanto al diseño y fabricación de mobiliario para niños y niñas con dicacidad, el prototipo de diseño fue evaluado bajo los criterios ergonométricos y medioambientales planteados en la metodología de diseño, en cuanto se determina que es fue un producto idóneo para el segmento investigado.

Según el proyecto *Diseño y fabricación de adaptaciones de mobiliario escolar para niños con discapacidad neuromotriz*, de los autores Baños & al., (2008), realizado por la Asociación de la Investigación en la Discapacidad Motriz (AIDIMO), en Zaragoza, España, concluyen que al evaluar las particularidades y analizar las necesidades de los niños en el entorno escolar desde distintos puntos de vista: motor, sensorial, cognitivo, entre otros; se pueden obtener diseños que además de adaptarse a las necesidades de dichos alumnos también se adaptan al mobiliario y al entorno escolar, integrándose perfectamente en el aula.

Es decir, que el análisis de las características de la discapacidad juega un papel fundamental el diseño de mobiliario, el equipamiento escolar existente, pero muchas veces no cumplen con especificaciones ergonómicas, es allí donde las adaptaciones según las características y necesidades de la persona para la que va dirigido el producto son esenciales al momento de proponer la función y forma del mueble escolar.

En la disertación *Análisis Ergonómico del mobiliario escolar en relación a las medidas antropométricas y evaluación postural de los niños del 6to año de educación básica de la escuela "Quintiliano Sanchez"*, el autor Viera (2012), concluye que el mobiliario escolar que no se ajuste a las características de los escolares, provoca que los estudiantes opten por malas posiciones porque buscan adaptarse al mueble que poseen y al mantener estas posturas inadecuadas a largo plazo se convierten en trastornos posturales.

En base a lo expuesto se puede decir que es de gran importancia tener un mobiliario adecuado en el entorno escolar para evitar malformaciones a largo

plazo y más en niños que presenten discapacidades de tipo motriz, el infante no debería adaptarse al mobiliario sino por lo contrario el mueble a este, para que de este modo pueda desempeñarse de una manera adecuada en el ámbito escolar y así se pueda acceder a una educación integral.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque

El presente estudio de investigación se realizó mediante un enfoque cualitativo, debido a que se busca identificar las características y aspectos más relevantes de la discapacidad, para establecer requerimientos formales y funcionales que serán aplicados en el diseño del mueble escolar y que de este modo se adapte a las necesidades del usuario.

3.2. Modalidad básica de investigación

3.2.1. Tipo de investigación

Su alcance de investigación es de nivel descriptivo, permitió determinar, analizar y detallar los aspectos relacionados con la discapacidad, con el objetivo de especificar sus prioridades y características a nivel escolar y social para un mejor desarrollo conceptual en el diseño de la propuesta.

3.2.2. Modalidad de investigación

Estudio de caso. - El estudio de caso parte del diseño de investigación cualitativa que plantea en buscar una solución que beneficio a niños con paresia de miembros inferiores en educación general básica, con objetivos descriptivos que ayudará a verificar su funcionalidad, para lo cual se llevó a cabo con métodos de recolección de datos como entrevistas dirigidas a profesionales especializados en manejo de personas con discapacidades y método de observación directa.

De esta forma se podrá verificar la conducta de los objetos de estudio, que al final de la investigación se podrán dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas. (Malhotra, 2016)

Al ser un tema con muy pocos estudios el método de caso de estudio examina sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real y además utiliza diferentes fuentes de datos. (Martinez, 2006)

Investigación bibliográfica – documental. - Con la finalidad de desarrollar, respaldar y profundizar el presente estudio, el proyecto está encaminado con una investigación Bibliográfica – Documental, mediante la indagación y recopilación de información datos a través de libros, disertaciones, revistas científicas, bibliotecas virtuales y demás publicaciones referentes al tema para el diseño del mismo.

3.2.3. Metodología

3.2.3.1. Metodología de la investigación

Para el desarrollo investigativo del presente proyecto se aplicó el método deductivo, parte inicialmente un planteamiento del problema identificado en los niños que presentan paresia de miembros inferiores al momento del uso del mobiliario que se encuentra en instituciones especiales que ofrecen Educación General Básica –Preparatoria. Posteriormente se planteó soluciones previas con el objetivo de proponer una solución inicial en base a fundamentos formales y funcionales. Después se aplicó la experimentación de la propuesta planteada para verificar su viabilidad y por último se realiza la confirmación de la propuesta planteada.

3.2.3.2. Metodología de diseño

Se aplicó la metodología de los autores Ambrose – Harris que consta de las siguientes fases:

- Definición / Briefing (Establecer cuál es el problema que se quiere resolver). Mejorar el estado de discapacidad de los niños con paresia de miembros inferiores en Educación General Básica –Preparatoria.
- Investigación de antecedentes (Recopilar toda información previa, relacionada con el proyecto). Recolectar datos e información veraz que pueda servirnos de ayuda para conocer las características de la discapacidad y el mobiliario utilizado en centros de educación especial que presenten Educación General Básica –Preparatoria.
- Ideación / Soluciones (Crear posibles soluciones mediante lluvia de ideas). Plasmar cada una de estas en papel mediante bocetos teniendo en cuenta los aspectos formales y funcionales para desarrollar un mueble escolar adecuado.
- Prototipo / Desarrollo (Proponer soluciones tangibles mediante prototipos a escala para determinar errores). A través de la realización de una maqueta de función se establecen los mecanismos a utilizar en el mueble escolar.
- Selección motivos (Corregir todos los errores que se encuentren en proceso de bocetaje, prototipos virtuales y modelos a escala). Mediante los modelos corregidos mejorar y corregir la propuesta final que se llevara a cabo.

- Implementación / Entrega (Llevar a cabo la solución escogida). Se llevará a la presentación por medio de un prototipo virtual a través de renders y recorrido virtual del producto.
- Aprendizaje / Feedback (Aprender lo sucedido durante el propio proceso de diseño). El método de feedback se ha establecido por cada una de las fases del diseño.

3.3. Desarrollo Estudio de Caso

3.3.1. Antecedentes del estudio de caso

Los trastornos neurológicos afectan directamente el sistema nervioso, éstos pueden ocurrir debido a factores congénitos, hereditarios, traumatismos, tumores e infecciones. Una de las alteraciones más comunes son los que se producen a nivel motor que generan discapacidades habitualmente en edades tempranas como la paresia que afecta principalmente a los miembros inferiores.

Es un síntoma que se define como la disminución de fuerza muscular que produce limitaciones en los rangos de movimiento, lo que genera en los niños disminución en los alcances, dependencia, poca coordinación y equilibrio; restringiendo sus actividades escolares y sociales propias de la edad, privándolo de acceder a una educación integral debido a la falta de equipamiento adecuado que se adapte a sus necesidades.

3.3.2. Recolección de información

La monoparesia es un déficit motor aislado en una extremidad, superior o inferior, producido por un evento vinculado a enfermedad cerebrovascular (Yachi-Fierro & Abanto-Argomedo, 2017).

La Monoparesia de miembro inferior es una discapacidad física motora, que según la tabla de valuación de incapacidades permanentes realizada por la corte superior de justicia (2016) de México, se presenta aproximadamente en un 2% de personas a nivel mundial (Corte superior de Justicia, 2016).

Según el Consejo Nacional de Discapacidades (2016) en la ciudad de Ambato se 3021 personas con discapacidad física (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades - CONADIS, 2016).

Según “las estadísticas del INEC en el Ecuador el número de niños de 1 a 9 años de edad que han sufrido discapacidad de miembro inferior, en el año 2007 se presentaron cinco casos mientras que al 2013 se tuvieron 12 casos.

3.3.3. Preguntas de reflexión

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?

El problema que se pretende solucionar aparece por una discapacidad física que limita el movimiento del niño.

¿Dónde se detecta?

Esta discapacidad es detectada en aulas de instituciones que presentan la modalidad de educación especial.

3.3.4. Unidad de análisis

3.3.4.1. Población

Se tomó como referencia de las instituciones de Educación Especial en la ciudad de Ambato donde asisten niños con discapacidad motriz de miembros inferiores al Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”.

3.3.4.2. Muestra

Por la investigación, se pudo constatar que no existe un registro específico y detallado de la cantidad de individuos, ni de los tipos de deficiencias físico motoras que afectan a los miembros inferiores en adultos o niños, en la provincia. Sin embargo, hubo la apertura del Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”, para realizar la indagación con datos proyectados para el 2018, pues esta institución brinda ayuda a personas con discapacidad motora; es así que, se efectuó un análisis mediante entrevistas y fichas de observación en el lugar.

Por lo que, se estableció un estudio de caso con los niños identificados con este tipo de discapacidad dentro del centro, mismo que es reducido al enmarcándonos en las características establecidas en el tema, siendo “niños de educación básica preparatoria en los que se encuentran en el rango de edad de entre 3 y 5 años”, llegando a localizar 5 niños que presentan paresia de miembros inferiores, los cuales se describen en la siguiente tabla.

Tabla 3.1 Detalle de los niños con discapacidad de miembros inferiores del Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”

Nombre	**Edad**	**Deficiencia**	**Característica**
Anderson Mates	4 años	Retraso psicomotor	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)
Joseph Paucar	3 años	Marcha Tetósica	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)
Sami Pilataxi	4 años	PCI	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)
Génesis Flores	4 años	Síndrome Tricorinio Falángico	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)
Mateo Espín	5 años	Retraso Psicomotor	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)

Fuente: Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral” (2018)

En función de la información anteriormente detallada y para dar cumplimiento a los objetivos planteados en esta investigación, se tuvo como población para este estudio los niños con discapacidad de miembros inferiores y los especialistas que laboran en esta institución, como se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 3.2 Grupo de estudio

Muestra	**Cantidad**
Niños con discapacidad de miembros inferiores	5
Especialistas	3
Total	8

Elaborado por: Viteri Mauricio

3.3.5. Instrumento de recolección de información

3.3.5.1. Técnicas e instrumentos

En correspondencia con los objetivos para la identificación de las características de la monoparesia y qué condiciones debería tener el mobiliario para estos niños se trabajó con especialistas, a través de una entrevista; mientras que para la determinación de los requerimientos formales y funcionales que contemplaría el mueble, se realizó una guía de observación del mobiliario existente en la actualidad lo que permitió identificar sus debilidades, además se estructuró una evaluación técnica a cada uno de los niños a través de ficha de observación con lo que se obtuvo las necesidades de los niños con esta discapacidad en relación con el mobiliario a diseñar.

3.3.5.1.1. Entrevista

La técnica utilizada fue la entrevista, la cual se dirige a médicos especialistas que trabajan con discapacidades motrices de miembros inferiores, ya que los usuarios al ser niños de tan corta edad, no tienen un criterio totalmente formado que ayude a obtener información detallada para la realización del diseño del producto (anexo 1).

3.3.5.1.2. Observación

Se realizó esta técnica para registrar de forma sistemática las características del usuario y el ámbito donde se desenvuelve, a fin de obtener información necesaria para fines del diseño; esta observación se efectuó al mobiliario existente con la finalidad de determinar el estado actual y relacionar con las necesidades de los niños (anexo 2 y 3).

Además, se desarrollaron fichas de observación, las cuales se llevaron a cabo a los 5 niños que presenta paresia de miembros inferiores, en educación general básica preparatoria del Centro Inclusivo de Discapacidades “El Peral”.

De esta manera se puedo palpar directamente el contexto y se registró de forma sistemática las características del usuario y el ámbito donde se desenvuelve, a fin de obtener información necesaria e identificar las necesidades y condiciones que debe cumplir este mobiliario para fines del diseño.

3.3.6. Análisis de la información

3.3.7. Fichas Clínicas

Ficha Clínica 3.1 Diagnostico niño 1

Ficha Clínica 1	
Institución:	Centro Inclusivo de Discapacidad el Peral
Nombres y apellidos:	Génesis Gabriela Flores Núñez
Fecha de nacimiento	16 de abril de 2014
Edad:	4 años
Número de cédula:	1850845106
Diagnóstico medico:	Síndrome Tricorinio Falángico
Característica de la deficiencia:	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)
Dirección:	Parroquia Montalvo
Nombres y apellidos del representante o tutor:	Carmen Caisaletín

Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha Clínica 3.2 Diagnostico niño 2

Ficha Clínica 2	
Institución:	Centro Inclusivo de Discapacidad el Peral
Nombres y apellidos:	Sami Judith Pilataxi Arias
Fecha de nacimiento	18 de julio de 2014
Edad:	4 años
Número de cédula:	1851095958
Diagnóstico medico:	Parálisis Cerebral Infantil (PCI)
Característica de la deficiencia:	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)
Dirección:	Tras de la carcel
Nombres y apellidos del representante o tutor:	Mariano Pilataxi

Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha Clínica 3.3 Diagnostico niño 3

Ficha Clínica 3	
Institución:	Centro Inclusivo de Discapacidad el Peral
Nombres y apellidos:	Joseph Jesús Paucar Tenemasa
Fecha de nacimiento	08 de julio de 2015
Edad:	4 años
Número de cédula:	0650635929
Diagnóstico medico:	Marcha Tetósica - Hemiparesia
Característica de la deficiencia:	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)
Dirección:	La Dolorosa
Nombres y apellidos del representante o tutor:	Verónica Tenemasa

Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha Clínica 3.4 Diagnostico niño 4

Ficha Clínica 4	
Institución:	Centro Inclusivo de Discapacidad el Peral
Nombres y apellidos:	Anderson Illarik Mates
Fecha de nacimiento	05 de marzo de 2014
Edad:	4 años
Número de cédula:	1850810449
Diagnóstico medico:	Retraso Psicomotor
Característica de la deficiencia:	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)
Dirección:	Argentina 04-25 y Bolivia
Nombres y apellidos del representante o tutor:	Amalia Lalaleo

Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha Clínica 3.5 Diagnostico niño 5

Ficha Clínica 5	
Institución:	Centro Inclusivo de Discapacidad el Peral
Nombres y apellidos:	Justin Mateo Espín Pérez
Fecha de nacimiento	23 de octubre de 2013
Edad:	5 años
Número de cédula:	18508346106
Diagnóstico medico:	Retraso Psicomotor
Característica de la deficiencia:	Debilidad muscular miembros inferiores(paresia)
Dirección:	Pinllo
Nombres y apellidos del representante o tutor:	María Espín

Elaborado por: Viteri Mauricio

3.3.7.2. Informe

Después de haber realizado el proceso de estudio de caso se establece que la característica más relevante entre la unidad de estudio de la investigación es la debilidad muscular de miembros inferiores (paresia), argumento que servirá para establecer las características que debe tener el mobiliario escolar que se propone.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. Objetivo

Diseñar un mueble escolar que asista al niño que presenta monoparesia paresia de miembro inferior en educación general básica preparatoria, en la modalidad de educación especial, mediante un equipamiento que se acople a sus necesidades y limitaciones con el objetivo de fomentar la igualdad de las personas discapacitadas.

4.2. Antecedentes y justificación

Los muebles escolares existentes en centros de Educación Especial no son los indicados, se ha identificado varios problemas con el mobiliario utilizado, entre los cuales se puede recalcar que no cumplen con factores ergonómicos y antropométricos en su diseño, en general es un espacio de trabajo adaptado y fabricado de manera artesanal, que no cumplen con principios estéticos y funcionales propios de la necesidad del usuario. Se puede encontrar equipamiento en el mercado internacional a un alto valor económico lo que causa que sea inaccesible adquirirlos en fundaciones de ayuda social.

4.3. Proceso de Diseño

4.3.1.1. Briefing

El proyecto se realizó en el Centro Inclusivo de Discapacidades “El Peral”, institución que trata con discapacidades físicas en la ciudad de Ambato; teniendo como objetivo el desarrollo de un mueble escolar para niños con monoparesia de miembro inferior en educación general básica preparatoria.

4.3.1.2. Investigación de antecedentes

4.3.1.2.1. Entrevistas dirigidas a profesionales:

La entrevista está dirigida a profesionales que tratan discapacidades motrices, una vez realizado el mismo, se plantean las respuestas y datos más relevantes que ayudan a la realización del proyecto de investigación.

- Dra.: María José Córdova Lozada – R1

Especialista: Fisioterapeuta

Lugar de Trabajo: Área de atención integral para niños con discapacidad.

Fecha: 01/06/2018

- Dir.: Jenny Plasencia – R2

Especialista: Fisioterapeuta

Lugar de Trabajo: Área de atención integral para niños con discapacidad

Fecha: 01/06/2018

- Dra.: Elizabeth Nathalia Cuenca Novillo – R3

Especialista: Neurocirujana

Lugar de Trabajo: Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”

Fecha: 01/06/2018

Tabla 4.1 Entrevistas dirigidas a profesionales

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato **Tema: Entrevista a Profesionales que tratan con discapacidades motoras**	
1.- ¿Qué es la paresia?	**R1=** La paresia en medicina hace referencia a la disminución de la fuerza muscular, del mismo modo a la disminución del movimiento voluntario de algún miembro y por lo tanto a la disminución de la motricidad.
	R2= Parálisis parcial o debilitamiento de la contractilidad de la musculatura.
	R3= Disminución de fuerza de uno o más grupos musculares. Es un grado menor de parálisis.
	Análisis: Hace referencia a la debilidad muscular, lo que produce disminución de movimiento del miembro afectado.
2.-¿Qué es la monoparesia?	**R1=** La monoparesia es la paresia que afecta a un solo miembro, ya sea inferior o superior. Si es superior afecta al nervio braquial y si es inferior es de predominio crural.
	R2= Paresia de un solo miembro, puede ser inferior o superior.
	R3= Es la parálisis ligera de un miembro.
	Análisis: Hace referencia a un extremidad o miembro el cual se encuentra afectado.
3.- ¿Cómo se diferencia de la parálisis?	**R1=** La parálisis es la pérdida total del movimiento o contractibilidad de los músculos es decir es completa, mientras que la paresia es la disminución del movimiento y contractibilidad muscular.
	R2= La paresia es la disminución de la fuerza de los músculos con limitación del rango de movimientos voluntarios. La parálisis se refiere a la imposibilidad completa de realizar movimientos.

	R3= La paresia es una pérdida de una parte de la motricidad de uno o varios músculos del cuerpo. Al contrario de la parálisis, que es una pérdida total de la motricidad, la paresia sólo dará lugar a una limitación de la motricidad.
	Análisis: La parecía es la perdida parcial de movimiento o fuerza muscular, mientras que la parálisis es la perdida total de fuerza y movimiento.
4.-¿Cuáles son las características de la paresia?	**R1=** Las características de la paresia son: • Limitación de movimiento del miembro afectado. • Debilidad del músculo. • Dificultad de estabilidad. • Sensación de amortiguamiento. • Problemas en la marcha.
	R2= Se caracteriza por alteraciones del sistema nervioso y muscular en las áreas de tensión muscular (tono), fuerza muscular, coordinación y patrones de movimiento.
	R3= Disminución de la fuerza muscular y limitación de movimiento.
	Análisis: • Limitación de movimiento del miembro afectado. • Debilidad del músculo. • Dificultad de estabilidad. • Sensación de amortiguamiento. • Problemas en la marcha.
5.- ¿Cómo se origina una paresia?	**R1=** Se origina por causas neurológicas, es decir por una lesión de las neuronas motoras, las cuales cumplen la función de transmitir la orden para controlar el movimiento. Las lesiones a lo largo de los caminos de los nervios dan lugar a la debilidad del músculo.
	R2= Se origina por alteraciones del sistema nervioso central.
	R3= Se origina por lesiones en las neuronas motoras.
	Análisis: El origen es de carácter neurológico, lo que causa lesiones en las neuronas motoras, encargadas de emitir ordenes de movimiento a las extremidades.
	R1= Las discapacidades motoras de miembros inferiores son muy comunes siendo estadísticamente

6.- ¿Qué tan comunes son las discapacidades motoras de miembros inferiores?	la discapacidad física que presenta más casos a nivel no solo regional sino mundial.
	R2= Son muy comunes
	R3= Son muy comunes
	Análisis: Se establece que son muy comunes
7.- ¿Cuál es el tratamiento que debe llevar a cabo un niño con este padecimiento?	**R1=** Se debe llevar a cabo un tratamiento médico, pero además un tratamiento de terapia física, y este debe contener trabajos de fortalecimiento y entrenamiento de marcha y movimiento. No está de más mencionar la ayuda psicológica donde la base está en llevar una vida normal, realizando actividades diarias comunes de la edad, fomentando la autonomía del niño. Se debe mantener un movimiento continuo en la vida cotidiana, ya que el estancamiento y la falta de movilidad pueden producir una atrofia muscular del miembro afectado agravando la lesión.
	R2= Se debe realizar fortalecimientos, reducción en transferencias y reeducación de posiciones en el miembro afectado.
	R3= Reeducación de transferencias en el área afectada y fortalecimiento.
	Análisis: El tratamiento medico debe estar acompañado de un tratamiento fisioterapéutico de fortalecimiento de músculos.
8.- ¿Qué porcentaje de mejora habría en un niño con paresia que realice rehabilitación?	**R1=** La rehabilitación no puede curar una paresia en su totalidad, un cien por ciento, pero si se puede ayudar a mejorar la movilidad, y por ende la calidad de vida si se trata desde edades tempranas.
	R2= El porcentaje de mejora es muy alto.
	R3= No se puede curar definitivamente pero el porcentaje de mejora es muy amplio.
	Análisis: Mientras mas temprano se comience con ejercicios **r**ehabilitación, el niño tendrá mayores posibilidades de mejora en su condición sin dejar de lado que el tratamiento no puede curar en un 100% su padecimiento.
	R1= Todos los tipos de paresia tienen las mismas características es decir la debilidad muscular y la

9.- ¿Qué semejanzas existen entre los diferentes tipos de paresia?	limitación de movimiento, siempre y cuando se encuentre el problema en las extremidades.
	R2= • Limitación de movimiento del miembro afectado. • Debilidad del músculo. • Dificultad de estabilidad. • Sensación de amortiguamiento.
	R3= Tienes las mismas características.
	Análisis: La debilidad muscular es la principal semejanza.
10.- ¿Qué problemas presenta un niño con paresia?	**R1=** Los problemas que presenta en niño con paresia son de motricidad, dificultad para cambiar de posición, dificultad de los alcances debido a la limitación de movimiento, problemas en la marcha, incluso problemas psicológicos y de desarrollo que si no se tratan desde edades tempranas pueden llevar a la ausencia escolar.
	R2= Debilidad en la fuerza muscular.
	R3= Debilidad muscular, en el caso que se presente en el miembro inferior la estabilidad en posición bípeda es muy escasa.
	Análisis: Los problemas que presenta son debilidad muscular, y poca estabilidad en el miembro afectado.
11.- ¿Cree que los muebles escolares que existen en la actualidad son los adecuados para discapacidades de este tipo?	**R1=** Los muebles escolares existentes en centros escolares de ayuda no son los adecuados para discapacidades como esta, ya que no facilitan el movimiento del niño, la autonomía y casi no existen proyectos que viabilicen esta problemática.
	R2= No son los adecuados
	R3= No son los adecuados
	Análisis: No son los adecuados debido a que no facilitan el correcto desempeño de los niños, en cuanto a su movilidad.
12.- ¿Cree que es factible la realización de mobiliario escolar para discapacidades de este tipo?	**R1=** Sería muy factible la realización de mobiliario escolar para discapacidades de este tipo, ya que ayudaría a un sector importante de la sociedad que muchas veces es discriminado. La mediación semiótica, la adquisición de habilidades a través de actividades instrumentales y de comunicación son

	importantes en todos los casos donde existen deficiencias motrices.
	R2= Seria de mucha ayuda para los niños que presentan este tipo de discapacidad.
	R3= Siempre es importante tener en cuenta la ayuda que se pueda brindar a los niños y más si presentan algún tipo de discapacidad.
	Análisis: Tendría un alto grado de factibilidad, debido a que no existe un mobiliario escolar especifico para cada discapacidad.
13.- ¿Cuáles son los puntos más importantes que debemos tomar en cuenta el momento de desarrollar este proyecto?	**R1=** Las características a tomar en cuenta son: el bienestar del niño, recuperación del niño, movilidad, modelo del mobiliario, factor económico, autonomía. No se trata de que las necesidades educativas especiales del niño requieran la utilización de métodos distintos de enseñanza, sino que las técnicas concretas y los instrumentos educativos deben adaptarse a sus posibilidades motoras y de comunicación.
	R2= La estabilidad del niño.
	R3= La estabilidad del niño y su familia.
	Análisis: Se considera adecuado tener en cuenta las características estudiadas respecto a las necesidades de los niños con monoparesia y que estas cumplan con los requerimientos en el mobiliario.

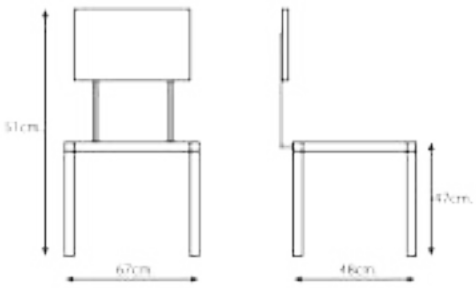
Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.2.2. Fichas de observación

4.3.1.2.2.1 Fichas de observación del mobiliario

Ficha de observación 3.1 Mobiliario escolar existente

<table>
<tr><th colspan="3">Ficha de Observación Nº 1</th></tr>
<tr><td>Nombre:</td><td>Mauricio Viteri</td><td rowspan="4">

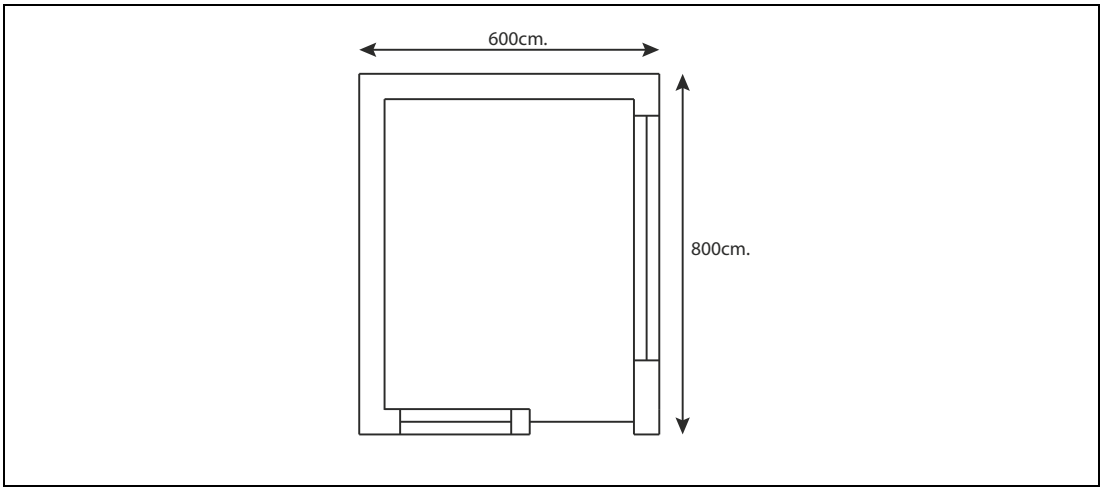
</td></tr>
<tr><td>Fecha:</td><td>25/01/2017</td></tr>
<tr><td>Lugar:</td><td>Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Conocer el mobiliario escolar existente en Educación General Básica – Preparatoria, en la modalidad de educación en un establecimiento educativo no especializado.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">El elemento principal son los pupitres que cuentan con su respectivo asiento y mesa de trabajo. Los materiales con los que están fabricados son tubos metálicos y madera, ensamblados a través de pernos y remaches.
El diseño de los pupitres esta dado a través de planos verticales y horizontales; teniendo en cuenta que el asiento y la superficie de trabajo están separados para una mejor distribución del espacio ya no están concebidos</td><td></td></tr>
</table>

para niños con algún tipo de discapacidad física.	
Estado: Regular	**Dimensiones:** Centímetros
 	

Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha de observación 4.2 Espacio en el aula

<table>
<tr><th colspan="3">Ficha de Observación Nº 2</th></tr>
<tr><td>Nombre:</td><td>Mauricio Viteri</td><td rowspan="5">
</td></tr>
<tr><td>Fecha:</td><td>25/01/2017</td></tr>
<tr><td>Lugar:</td><td>Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”</td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Conocer el espacio con que cuenta un aula de Educación General Básica - Preparatoria, en la modalidad de educación en un establecimiento educativo no especializado.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">La organización del lugar está dada de la tal forma que el espacio de circulación sea amplio ya que la movilidad es constante y para que los niños puedan desplazarse por todo el ambiente sin que el mobiliario existente sea un obstáculo. Se utiliza luz natural en su gran mayoría con ventanas relativamente altas para la edad; El piso en su totalidad es cerámica, totalmente plano.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Estado: Bueno</td><td>Dimensiones: Centímetros</td></tr>
</table>



Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha de observación 4.3 Mobiliario establecimiento educativo no especializado

Ficha de Observación Nº 3		
Nombre:	Mauricio Viteri	
Fecha:	25/01/2017	
Lugar:	Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”	
Objetivo		
Conocer el mobiliario escolar existente en Educación General Básica – Preparatoria, en la modalidad de educación en un establecimiento educativo especializado.		
Descripción		
La forma del mobiliario es bastante simple, varios planos paralelos y perpendiculares forman la estructura del mobiliario. Están constituidos de madera MDF y triplex; son pesados y poco manipulables. Esta constituido de dos componentes principales: el asiento y la mesa de trabajo, con adaptaciones de cartón, foamy y tela para que el mobiliario se adapte al cuerpo del niño.		

Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha de observación 4.4 Mobiliario auxiliar

Ficha de Observación Nº 4		
Nombre:	Mauricio Viteri	
Fecha:	25/01/2017	
Lugar:	Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”	
Objetivo		
Conocer el mobiliario escolar auxiliar con que cuenta un aula de 1er grado de E.G.B.		
Descripción		
En el aula además de los pupitres se encuentran casilleros individualizados para cada uno, los cuales están al alcance de todos, del mismo modo un escritorio para el profesor (a) que se encuentra ubicado de tal forma que tenga visibilidad de todo el espacio. Los muebles son de madera de formas rectangulares.		 

Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.2.2.2. Fichas de observación a los niños

Ficha de observación 4.5 Posición bípeda

Ficha de Observación Nº 5	
Nombre:	Mauricio Viteri
Fecha:	25/01/2017
Lugar:	Centro Inclusivo de discapacidades “ El Peral”
Objetivo	
Conocer el movimiento en posición bípeda que presenta un niño con monoparesia de miembro inferior.	
Descripción	
Existe flexión y extensión de los músculos y articulaciones de la pierna con movimientos lentos, se puede mantener de pie siempre y cuando exista un soporte de apoyo que le permita tener estabilidad y equilibrio al momento de cambiar de posición. Las barras paralelas de apoyo le permiten tener un mayor alcance y seguridad al momento de mantenerse de pie.	 

Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha de observación 4.6 Posiciones en actividades

Ficha de Observación Nº 6	
Nombre:	Mauricio Viteri
Fecha:	25/01/2017
Lugar:	Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”

Objetivo

Conocer las posiciones que adopta el niño al momento de desempeñar sus actividades escolares pertenecientes a Educación General Básica –Preparatoria.

Descripción

El niño adopta dos condiciones elementales para desarrollar sus actividades las cuales están dadas en posición sedente y bípeda, siendo esta segunda la más complicada de adoptar sin la ayuda de otra persona ya que el mobiliario no brinda ayudas técnicas para el niño pueda permanecer de pie por sí solo.

Al estar en posición sedente existe mayor estabilidad, la flexión y extensión de piernas al mantenerse en una sola posición durante mucho tiempo hace que exista amortiguamiento muscular y limita el movimiento por lo que una persona cambia su posición para evitar esto.





Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha de observación 4.7 Alcances

Ficha de Observación Nº 7		
Nombre:	Mauricio Viteri	
Fecha:	25/01/2017	
Lugar:	Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”	
Objetivo		
Observar los alcances que tiene un niño con parecía de miembros inferiores al momento de realizar actividades escolares pertenecientes a Educación General Básica –Preparatoria, en posición sedente.		 
Descripción		
Los alcances son reducidos debido a la limitación de movimiento. Para alcanzar los implementos que se encuentran en la superficie de trabajo el niño requiere de asistencia, ya que el asiento y la superficie de trabajo se encuentras unidos en su totalidad para equilibrio del niño, reduciendo su movimiento ampliamente. Al no contar con ayudas técnicas se disminuye la autonomía del niño casi su totalidad.		

Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha de observación 4.8 Equipos de asistencia

Ficha de Observación Nº 8		
Nombre:	Mauricio Viteri	
Fecha:	25/01/2017	
Lugar:	Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”	
Objetivo		
Conocer los equipos de asistencia utilizados en discapacidades motoras de miembros inferiores en fisioterapia.		
Descripción		
Los equipos ortopédicos utilizados para discapacidades motoras de miembros inferiores más comunes son las sillas de ruedas y andadores, en los cuales los niños pueden desplazarse ya sea en posición sedente o bípeda Para la movilización en silla de ruedas en esta edad se necesita de una persona que empuje el objeto para el traslado. No existe mobiliario específico para los tipos de afecciones que afectan el movimiento en miembros tanto superiores como inferiores.		 

Elaborado por: Viteri Mauricio

Ficha de observación 4.9 Estabilidad

Ficha de Observación Nº 9		
Nombre:	Mauricio Viteri	
Fecha:	25/01/2017	
Lugar:	Centro Inclusivo de discapacidades “El Peral”	
Objetivo		
Conocer la estabilidad de un niño con parecía de miembros inferiores.		
Descripción		
El niño tiene dificultad para mantener la estabilidad, sin un equipo auxiliar de soporte, lo cual causa que no pueda desempeñar actividades por periodos prolongados de tiempo.		

Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.2.3. Conclusiones de resultados

- Los niños con monoparesia de miembro inferior pueden llegar a ponerse de pie siempre que tengan los apoyos adecuados.
- Las actividades que realizan los niños en 1º de EGB no se limitan a una posición sedente, sino que cambian según las disposiciones, tareas o actividades que realicen dentro del aula.
- El niño puede interactuar de mejor manera al poder cambiar de posición según las actividades que realicen, por lo que es fundamental fomentar la autonomía de niño en todo momento.
- Se debe emplear acabados boleados para evitar golpes y considerar la forma del mobiliario ya existente, para que sea parte del ambiente del aula.

4.3.1.3. Ideación / Soluciones

4.3.1.3.1. Marca

4.3.1.3.1.1 Logotipo

La marca Assistant nace del concepto de asistir, palabra que proviene del latín *assitere*, que originalmente se formaba por el sufijo *ad* que denota proximidad y el verbo *sistere* que es tomar posición, estar fijo en un sitio.

El nombre se traduce a asistente, auxiliar o ayudante, siendo esta la función principal del producto.

Gráfico 4.1 Imagotipo

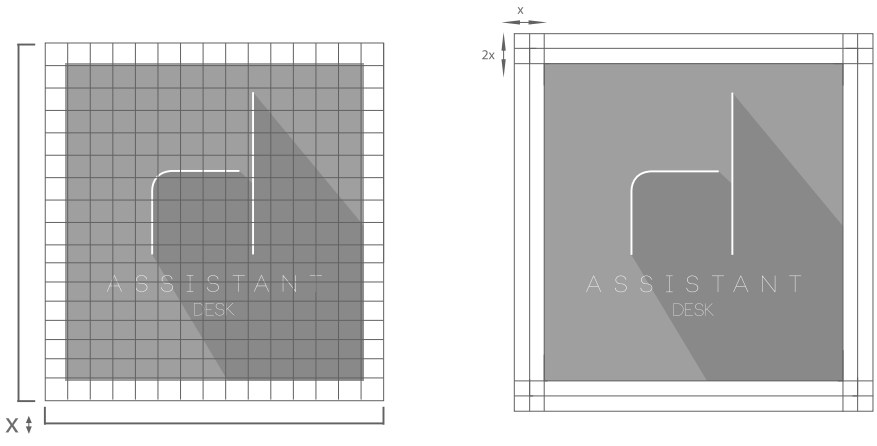


Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.3.1.2 Proporciones gráficas

Esta retícula tiene por objetivo establecer las proporciones del logotipo y del mismo modo crear una zona de protección de la marca asegurando la independencia visual de la misma.

Gráfico 4.2 Proporciones gráficas

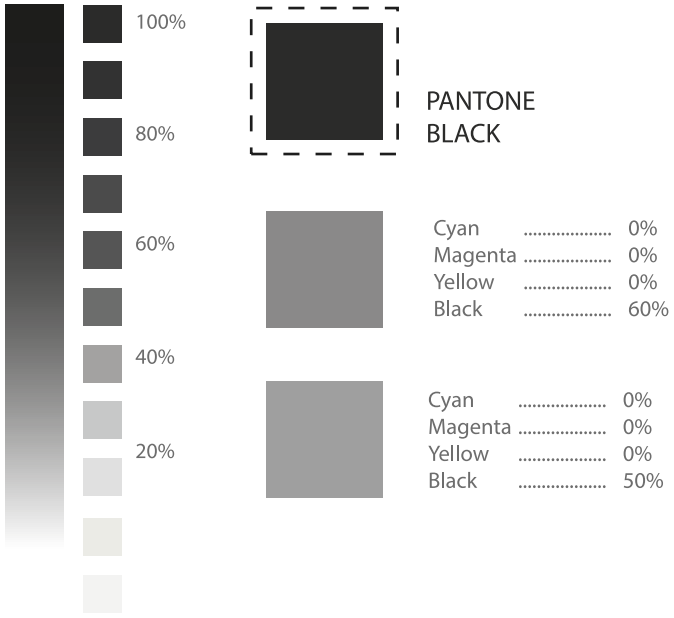


Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.3.1.3 Cromática

El color resulta un aspecto altamente identificador en la configuración de la identidad visual, por ello se ha normalizado en tonos cromáticos exactos para su aplicación.

Gráfico 4.3 Cromática



Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.3.1.4 Tipografía

La realización del logotipo parte de una fuente “Neou”, la misma que ha sido modificada en su proporción, lo que hace que este sea más compacto por su horizontalidad. Por lo tanto, es esencial utilizar las versiones vectorizadas en lugar de utilizar fotocomposición. La tipografía utilizada en la parte inferior es una fuente “Neou” sin cambios.

Gráfico 4.4 Tipografía

NEOU

ABCDEFGHIJKLMNÑO
QRSTUVWXYZ
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
(!"#$%&/=?)

Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.3.1.5 Variaciones de color

La marca se aplicará preferentemente en sus colores corporativos, en tintas planas, cuatricromía y sobre fondo blanco. Si se desea reproducir la marca sobre fondos de color se deberá aplicar los siguientes ejemplos.

Gráfico 4.5 Variación de color



#0E9638 #2F4770 #B46B15

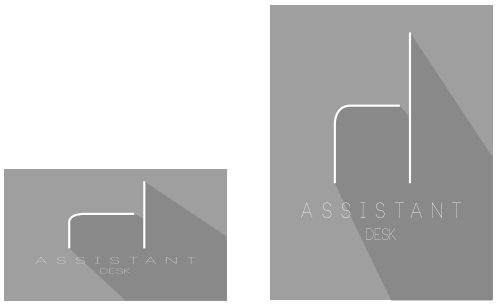
Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.3.1.6 Usos incorrectos

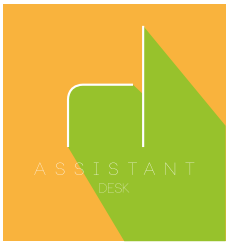
El uso incorrecto puede ser negativo para el sistema de identidad porque transmite mensajes confusos. Todas las piezas de comunicación deben

representar la marca y esta no debe ser comprometida para adaptarse a un determinado diseño o sistema de impresión.

Gráfico 4.6 Usos incorrectos



No distorsionar el logotipo



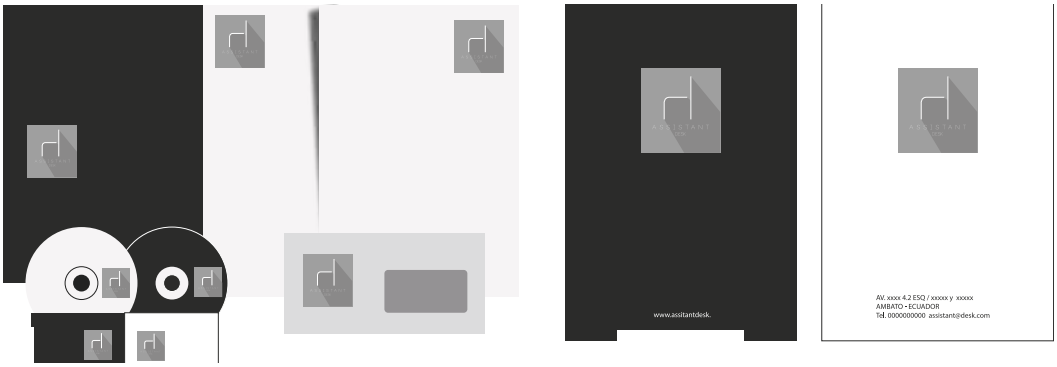
No utilizar colores no corporativos

Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.3.1.7 Usos y aplicaciones

La marca ha sido aplicada en papelería básica.

Gráfico 4.7 Papelería básica



Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.3.2. Base de diseño

Tratándose de un producto destinado a niños con discapacidad física de miembros inferiores que asisten a educación especial, se tomó como base de diseño el mobiliario existente en instituciones educativas regulares, los mismos que se caracterizan por la asociación de formas orgánicas y geométricas. La mezcla de formas favorece a conseguir un diseño fundamentado en adaptabilidad, siendo este un requerimiento indispensable en la discapacidad, y a su vez logran transmitir una imagen atractiva para el niño.

Imagen 4.1 Moodboard motivo gestor



Elaborado por: Viteri Mauricio

Adicionalmente a ésto, para completar la concepción morfológica del producto, se ha tomado como inspiración de la forma, aspectos relacionados con la estructura de los miembros inferiores de los ciervos, y a través de un proceso de estilización, se integrará el diseño del mueble escolar.

Imagen 4.2 Moodboard concepción morfológica

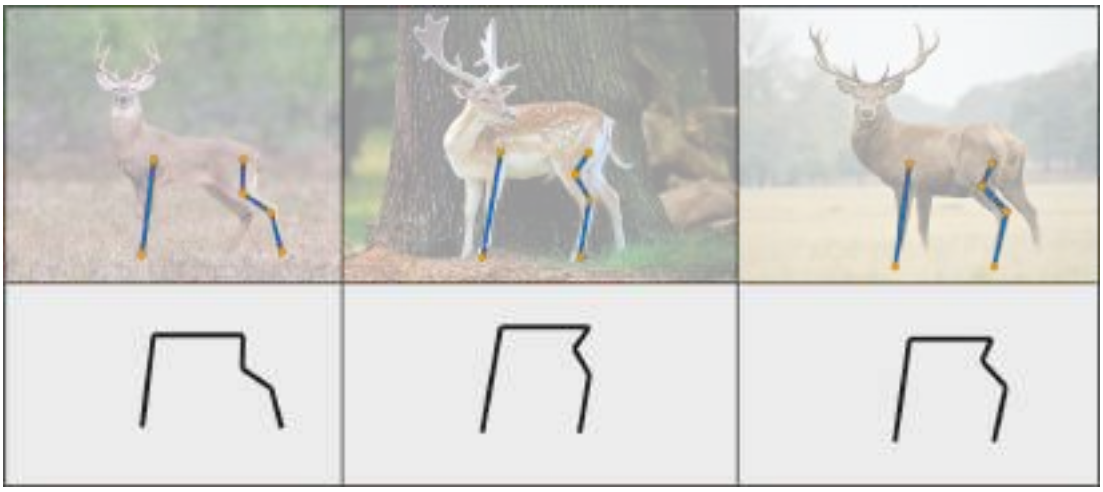


Elaborado por: Viteri Mauricio

Los ciervos son animales que a pesar de su aparente fragilidad son muy ágiles y dinámicos, siendo capaces de adaptarse al medio donde viven. Una de las características más importantes de la especie, es la habilidad de las crías de permanecer de pie a pocas horas de haber nacido, debido a sus patas resistentes y fuertes, aspecto que se quiere transmitir mediante el diseño. Esto

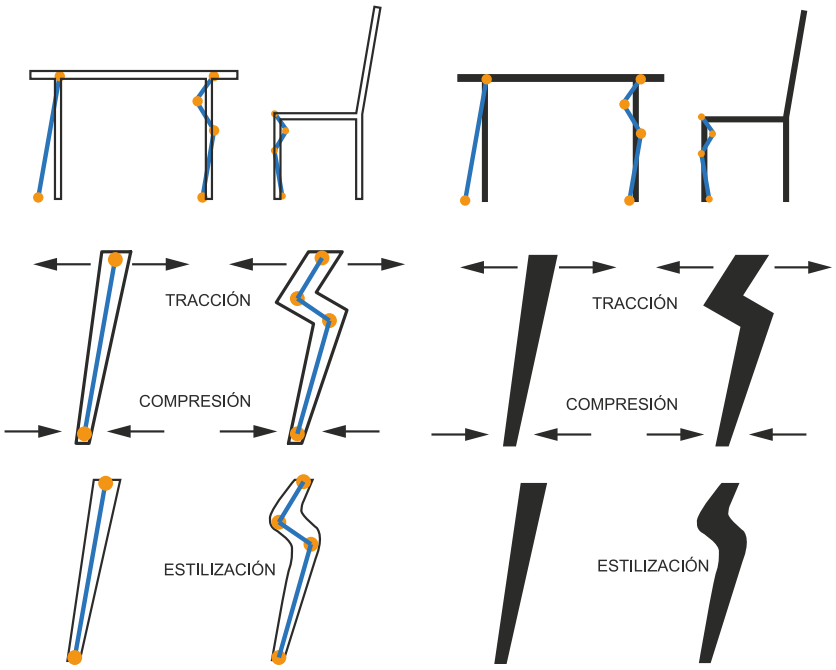
se asocia a la discapacidad de manera significativa, ya que el mantenerse de pie es un requerimiento esencial para el niño que presenta el padecimiento.

Imagen 4.3 Análisis morfológico



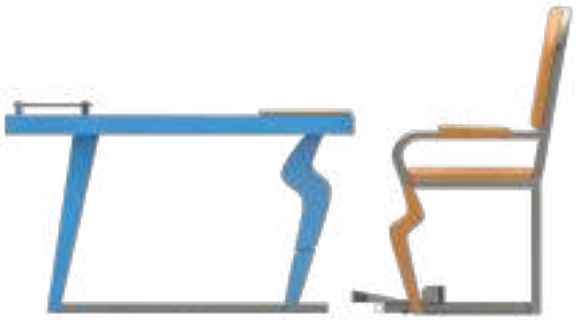
Elaborado por: Viteri Mauricio

Gráfico 4.8 Estructura morfológica



Elaborado por: Viteri Mauricio

Gráfico 4.9 Concreción morfológica

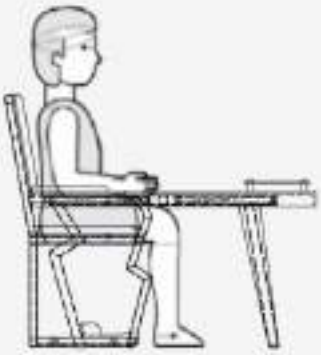


Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.3.2.1 Análisis Antropométrico

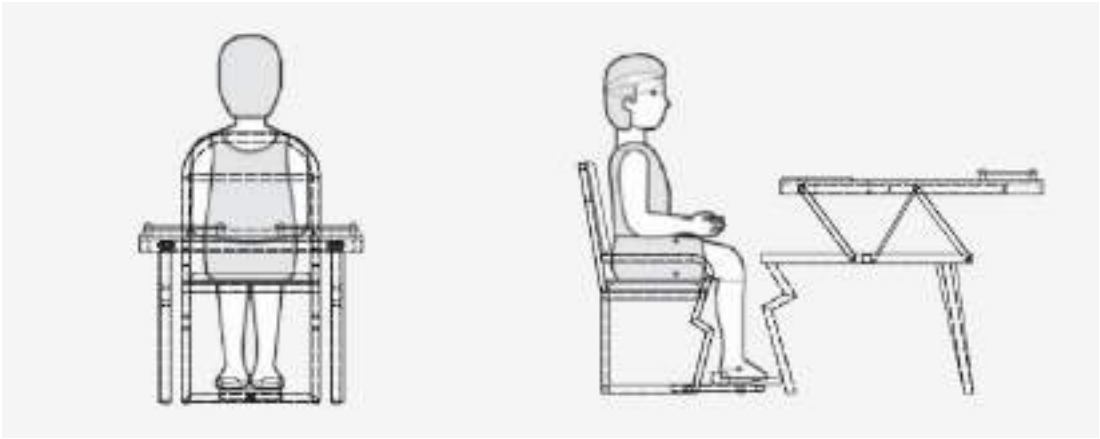
Debido a que no existe un registro antropométrico exacto por tipo de discapacidad se tomó como referencia la investigación “Dimensiones antropométricas latinoamericanas” que publicó la Universidad de Guadalajara, México en el 2007. Donde podemos encontrar las dimensiones de la edad a la que va dirigido en producto.

Imagen 4.4 Representación antropométrica posición sedente



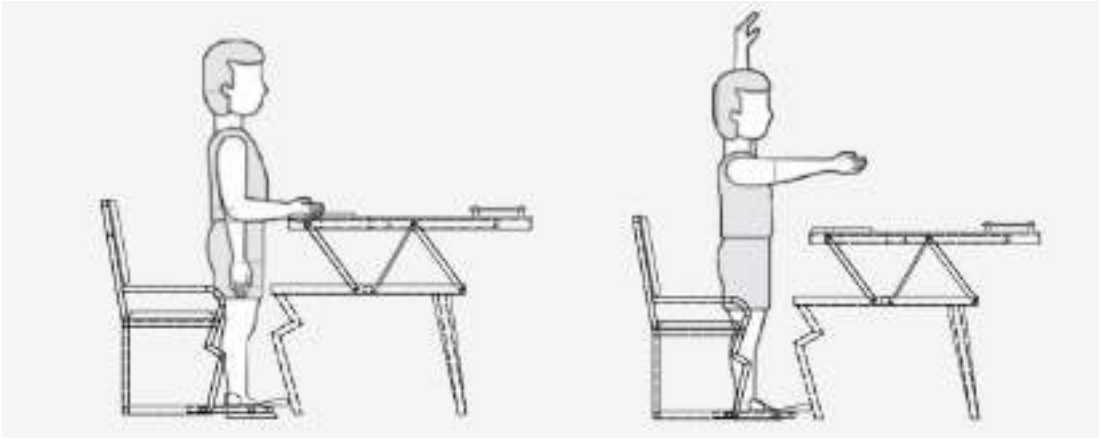
Elaborado por: Viteri Mauricio

Imagen 4.5 Representación antropométrica mecanismo desplegado



Elaborado por: Viteri Mauricio

Imagen 4.6 Representación antropométrica posición bípeda



Elaborado por: Viteri Mauricio

Tabla 4.2 Dimensiones antropométricas niños

Dimensiones	Percentiles		
	5	**50**	**95**
Peso (Kg.)	15.0	19.4	24.9
Estatura	1029	1100	1191
Altura poplítea	250	280	316
Altura rodilla sentado	285	328	371
Altura max. Muslo	71	86	104
Altura omoplato sentado	255	288	325
Altura codo sentado	119	155	195
Distancia nalga poplíteo	247	292	333
Ancho de caderas	192	227	262
Anchura de hombros	277	314	353
Distancia nalga – rodilla	315	351	391
Alcance brazo frontal	366	411	458
Profundidad max. Cuerpo	155	184	217
Altura codo flexionado	600	647	702
Distancia del pie	159	175	192
Anchura del pie	62	70	78

Elaborado por: Viteri Mauricio

Tomando en cuenta el cuadro de dimensiones antropométricas de niños y niñas de 5 años de edad, se definió las dimensiones a utilizar en el desarrollo del mueble escolar, considerando criterios ergonómicos de holgura, alcance y adaptabilidad.

Tabla 4.3 Percentiles niños y niñas 5 años de edad

Dimensión	**Percentil**	**Criterio**
Peso	95	Adaptabilidad
Estatura	50	Adaptabilidad
Altura poplítea	5	Adaptabilidad
Altura rodilla sentado	95	Holgura
Altura max. Muslo	95	Holgura
Altura omoplato sentado	95	Extensión
Altura codo sentado	50	Adaptabilidad
Distancia nalga poplíteo	5	Extensión
Ancho de caderas	95	Holgura
Anchura de hombros	95	Holgura
Distancia nalga – rodilla	95	Adaptabilidad
Alcance brazo frontal	5	Extensión
Profundidad max. Cuerpo	95	Adaptabilidad
Altura codo flexionado	50	Adaptabilidad
Distancia del pie	95	Holgura
Anchura del pie	95	Holgura

Fuente: Madriz, C. Ramírez, A. Serrano R. (2008). Estudio antropométrico para el diseño de mobiliario para niños de edad escolar. Costa Rica: Tecnología en marcha.

4.3.1.3.2.2 Requerimientos

Un medio indispensable dentro del desarrollo de la propuesta es el análisis de necesidades y requerimientos. Después de la investigación bibliográfica realizada y el análisis obtenido mediante entrevistas y fichas de observación se pudo establecer lo siguiente:

Tabla 4.4 Requerimientos

Requerimientos de uso	• Debe considerarse que en el mueble escolar se realizaran actividades cognitivas, motricidad fina, lenguaje, alimentación, actividades con manipulación de objetos y artículos, de escritura y lectura. • Debe tomarse en cuenta, la seguridad del niño en el mueble escolar a través de la resistencia del objeto, pues el niño puede realizar movimientos bruscos propios de la edad. • El tiempo de uso del mueble escolar es de 3 a 4 horas diarias, establecido en educación general básica preparatoria. • Hay que toma en cuenta que el niño con la discapacidad debe mantener una buena postura, para evitar a largo plazo deformaciones óseas y articulares. • Considerar la fácil limpieza de la superficie de trabajo y asiento. • La superficie de trabajo debe tener bordes delimitadores para evitar que los objetos caigan al piso. • El espaldar del asiento debe llegar a la altura del hombro con el propósito de tener mayor apoyo en el sector de la columna. • Debe considerarse que la superficie de trabajo debe tener un tamaño mínimo de un formato A4 abierto y de profundidad 50 cm. • Se debe tomar en cuenta que le ángulo formado entre el asiento y el espaldar debe estar comprendido entre 90º y 110º.
Requerimientos de función	• Debe considerarse que el mueble escolar posea versatilidad de cambio de posición o entorno. • Se debe tomar en cuenta que el mueble escolar asista al niño para permanecer de pie.

	• Debe tomarse en cuenta que el material para la superficie de trabajo debe ser resistente, debido a que está sometido a niveles de esfuerzo físico involuntario de presión y compresión. • Debe contemplares que los acabados de pintura del producto no deben ser tóxicos. • Debe considerarse incorporar un mecanismo para que las piernas no permanezcan en una sola posición (debido a posibles atrofias) y además de esto ayude como complemento de rehabilitación.
Requerimientos económicos o de mercado	• Debe considerarse que el producto asistirá a desarrollar actividades escolares a niños que presentan monoparesia de miembro inferior en Educación General Básica –Preparatoria. • Debe contemplarse que el objeto pueda ser utilizado por personas sin ningún tipo de discapacidad.
Requerimientos Formales	• No debe considerarse el equipamiento escolar como una maquina o un artefacto. • Hay que tener en cuenta que el objeto tenga formas amigables y no tenga una estética hospitalaria. • Debe contemplarse el uso de colores primarios y secundarios, según la función de los componentes.

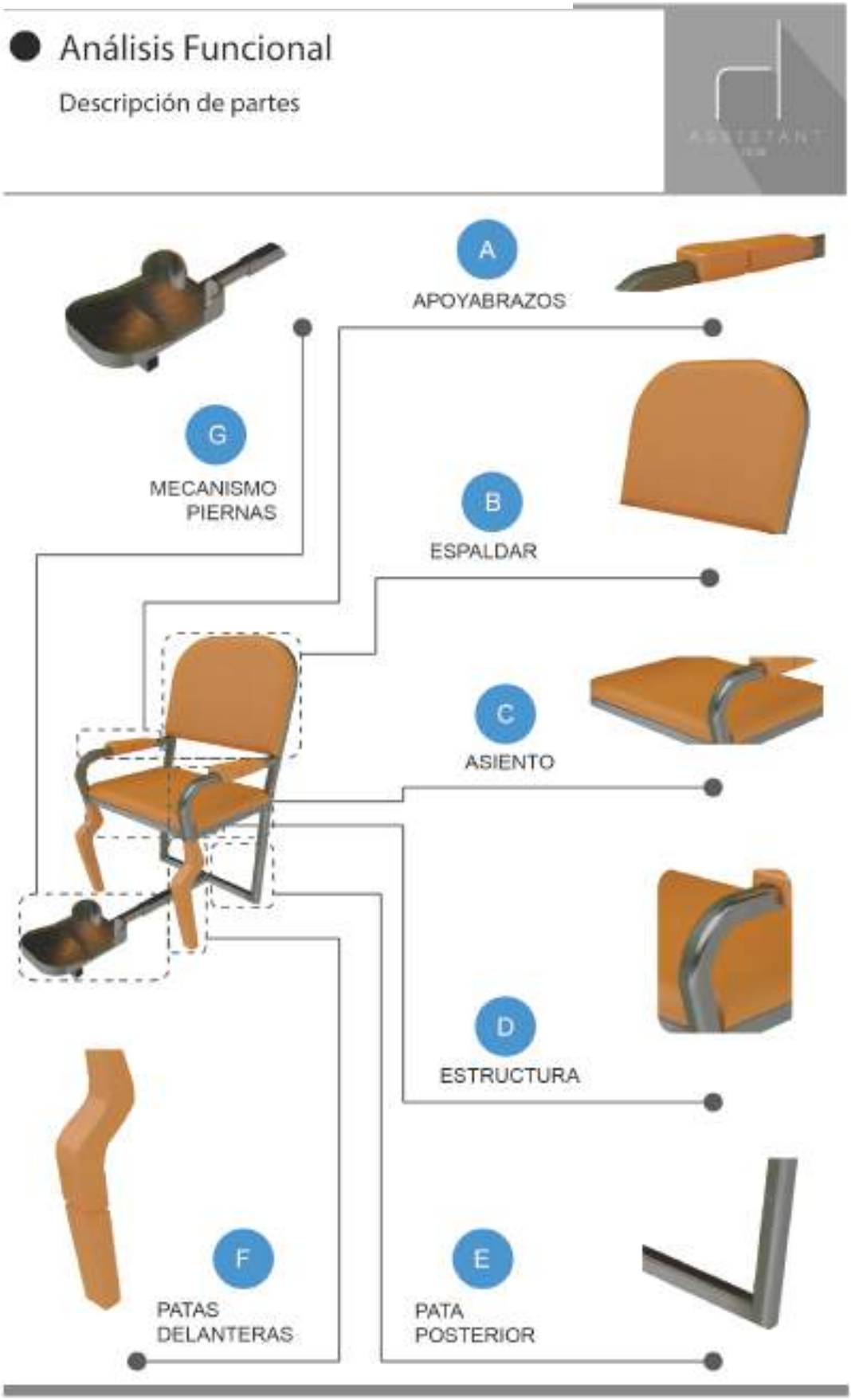
Elaborado por: Viteri Mauricio

4.3.1.4. Prototipo / Desarrollo

4.3.1.4.1. Representación Técnica

A continuación, se presentan fichas representativas del producto y planos técnicos detallados de la siguiente manera.

Imagen 4.7 Análisis funcional descripción de partes imagen



Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.8 Análisis funcional descripción de partes texto

Análisis Funcional

Descripción de partes

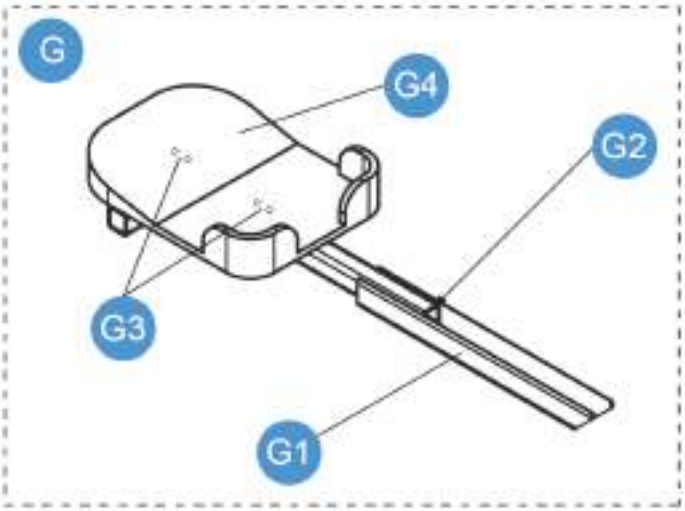
PARTE	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
A	APOYABRAZOS	• Esquinas redondeadas. • Espuma de poliuretano. • Forrado y tapizado en tejido nylon.
B	ESPALDAR	• Filos redondeados. • Espaldar con tablero en triplex contrachapado. • Espuma de poliuretano. • Forrado y tapizado en tejido nylon. • Tuercas hexagonales y perno enroscables para la sujeción
C	ASIENTO	• Filos redondeados. • Asiento con tablero en triplex contrachapado. • Espuma de poliuretano. • Forrado y tapizado en tejido nylon. • Tuercas hexagonales y perno enroscables para la sujeción.
D	ESTRUCTURA	• Asociación de formas orgánicas y geométricas. • Tubo de acero. • Soldadura MIG.
E	PATA POSTERIO	• Un solo punto de apoyo. • Sujeta el mecanismo para las piernas. • Formas rectas para mayor soporte.
F	PATAS DELANTERAS	• Dos puntos de apoyo. • Aplicación morfológica. • Recubrimiento de Goma Esponja. • Espacio libre bajo el asiento.
G	MECANISMO PIERNAS	• Principio de plegado. • Mecanismo de riel o telescópico, mediante tubos metálicos y ruedas de goma. • Base de madera MFD.

Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.9 Análisis funcional descripción de partes indicaciones

Análisis Funcional

Descripción de partes

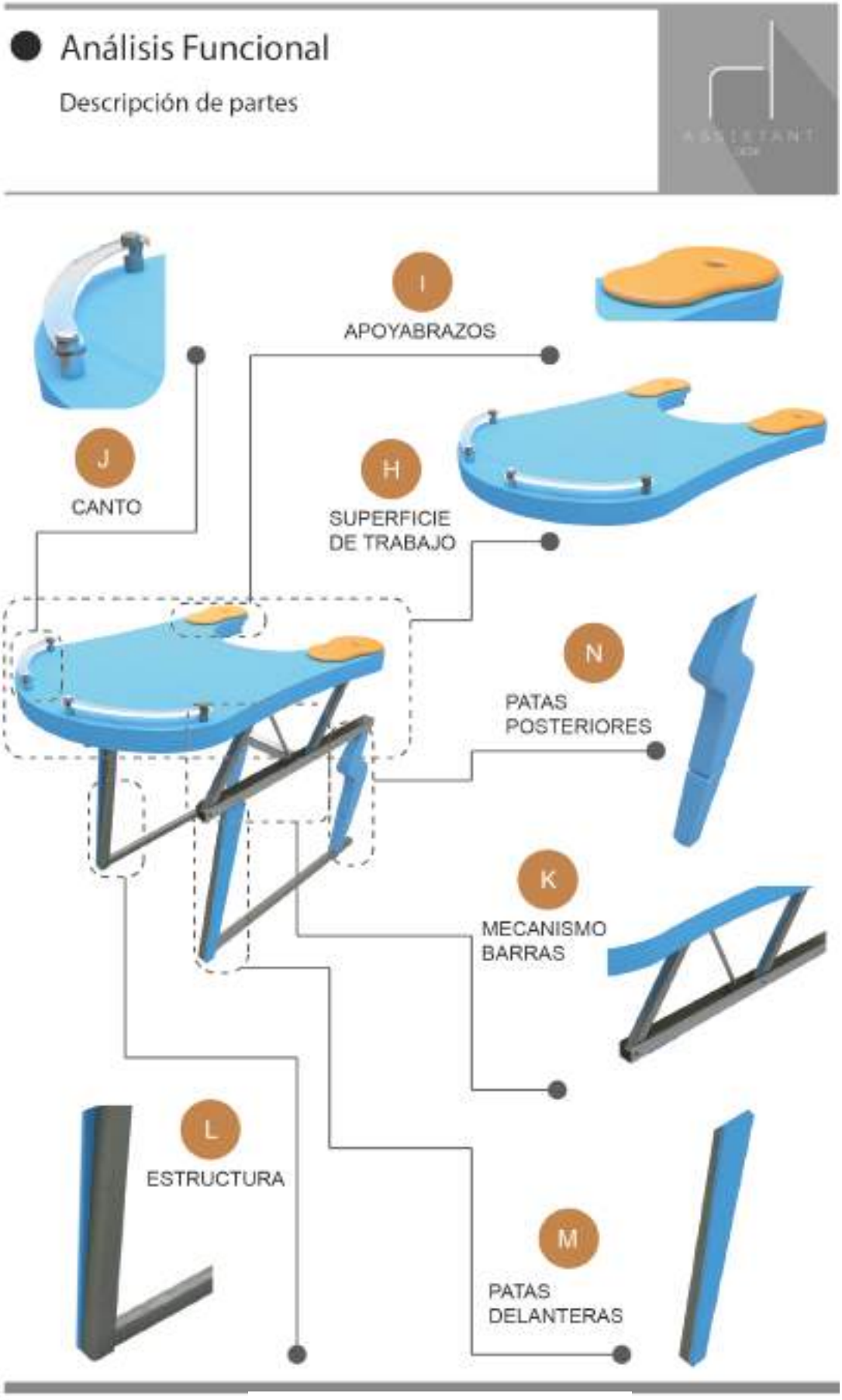




PARTE	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
G1	RIEL ESTÁTICO	• Base y soporte del mecanismo. • Canal donde se desliza el riel móvil. • Superficie de rodadura lisa. • Se encuentra rígido en posición horizontal.
G2	RIEL MÓVIL	• Se desliza sobre el riel estático. • Acoplado con ruedas para deslizarse. • Es plegable situado en posición horizontal.
G3	RUEDAS	• Plásticas. • Gira alrededor de un eje. • Le dan movimiento al mecanismo. •
G4	APOYA PIES	• Plataforma de apoyo. • Inclinación sobre el plano horizontal. • Taloneras de retroceso. • Madera MDF. • Superficie antideslizante.

Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.10 Análisis funcional descripción de partes descripción



Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.11 Análisis funcional descripción de partes descripción textual

Análisis Funcional

Descripción de partes

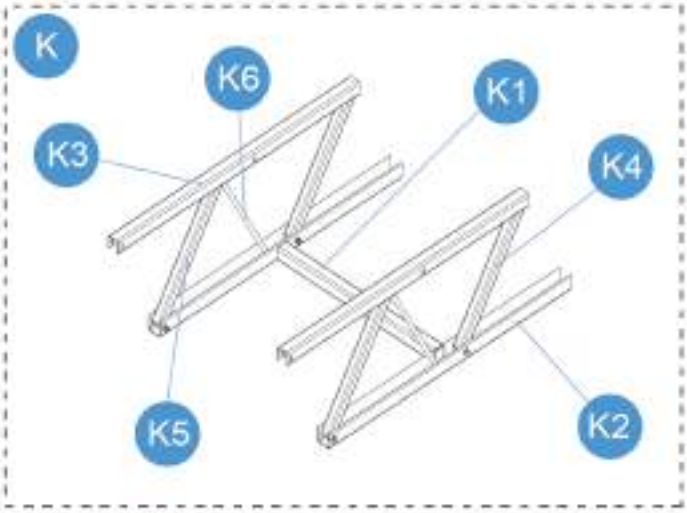
PARTE	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
H	SUPERFICIE DE TRABAJO	• Esquinas redondeadas. • Escotadura ergonómica. • Apoyos laterales. • Formas orgánicas. • Madera MDF. • Termolaminado. • Corte laser.
I	APOYABRAZOS	• Espuma de poliuretano. • Forrado y tapizado en tejido nylon. • Formas orgánicas.
J	CANTO	• Filos redondeados. • Acrílico. • Corte laser. • Pernos de acero.
K	MECANISMO BARRAS	• Principio de plegado. • Tubo de acero. • Soldadura MIG. • Mecanismo de barras. • Tuercas hexagonales y perno enroscables. • Barra de acero.
L	ESTRUCTURA	• Asociación de formas orgánicas y geométricas. • Tubo de acero. • Soldadura MIG.
M	PATAS DELANTERAS	• Sujeta el mecanismo de barras. • Recubrimiento de Goma Esponja. • Formas rectas para mayor soporte. • MDF.
N	PATAS POSTERIORES	• Aplicación morfológica. • Recubrimiento de Goma Esponja. • Espacio libre bajo la mesa.

Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.12 Análisis funcional descripción de partes descripción funcionalidad

Análisis Funcional

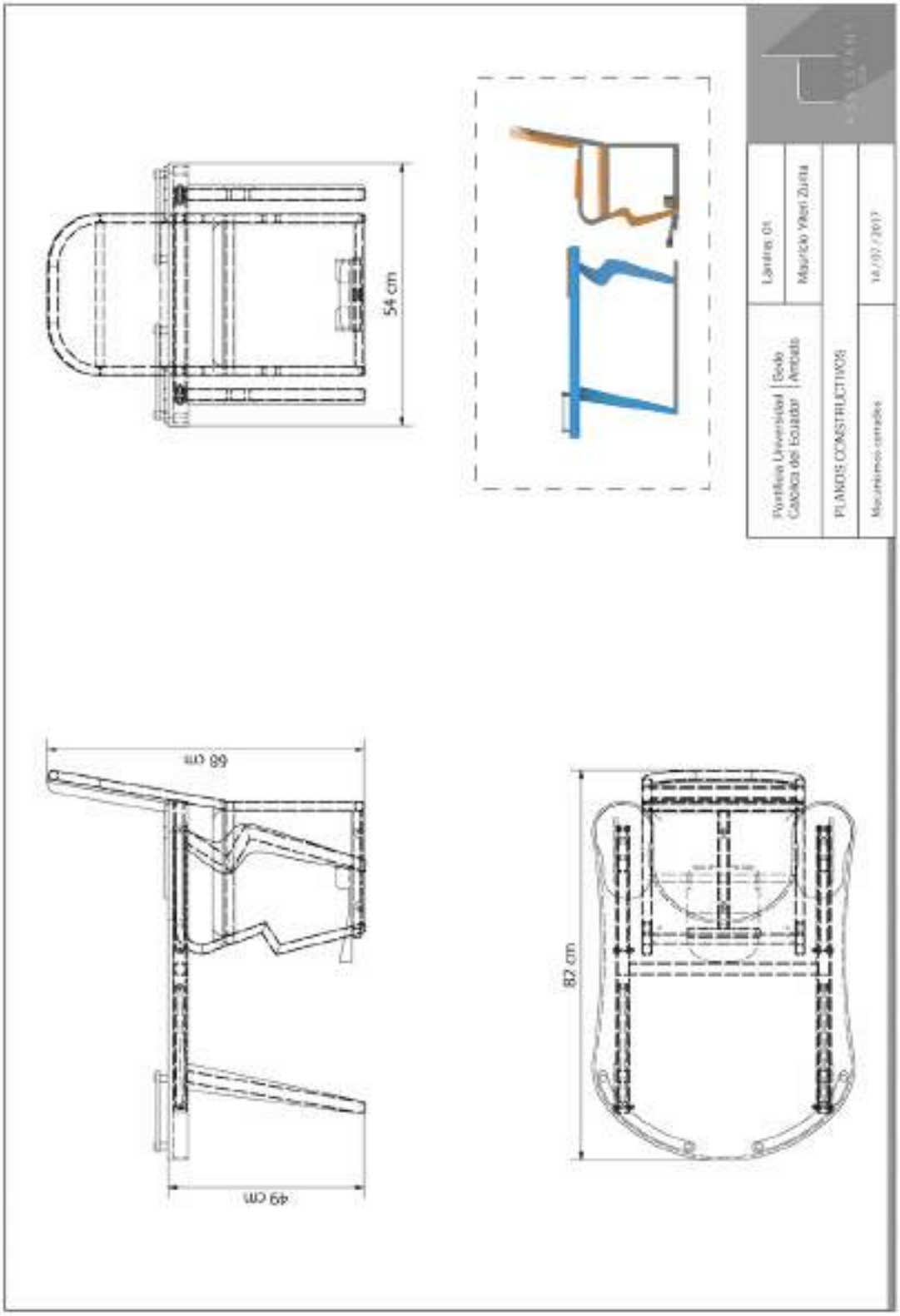
Descripción de partes

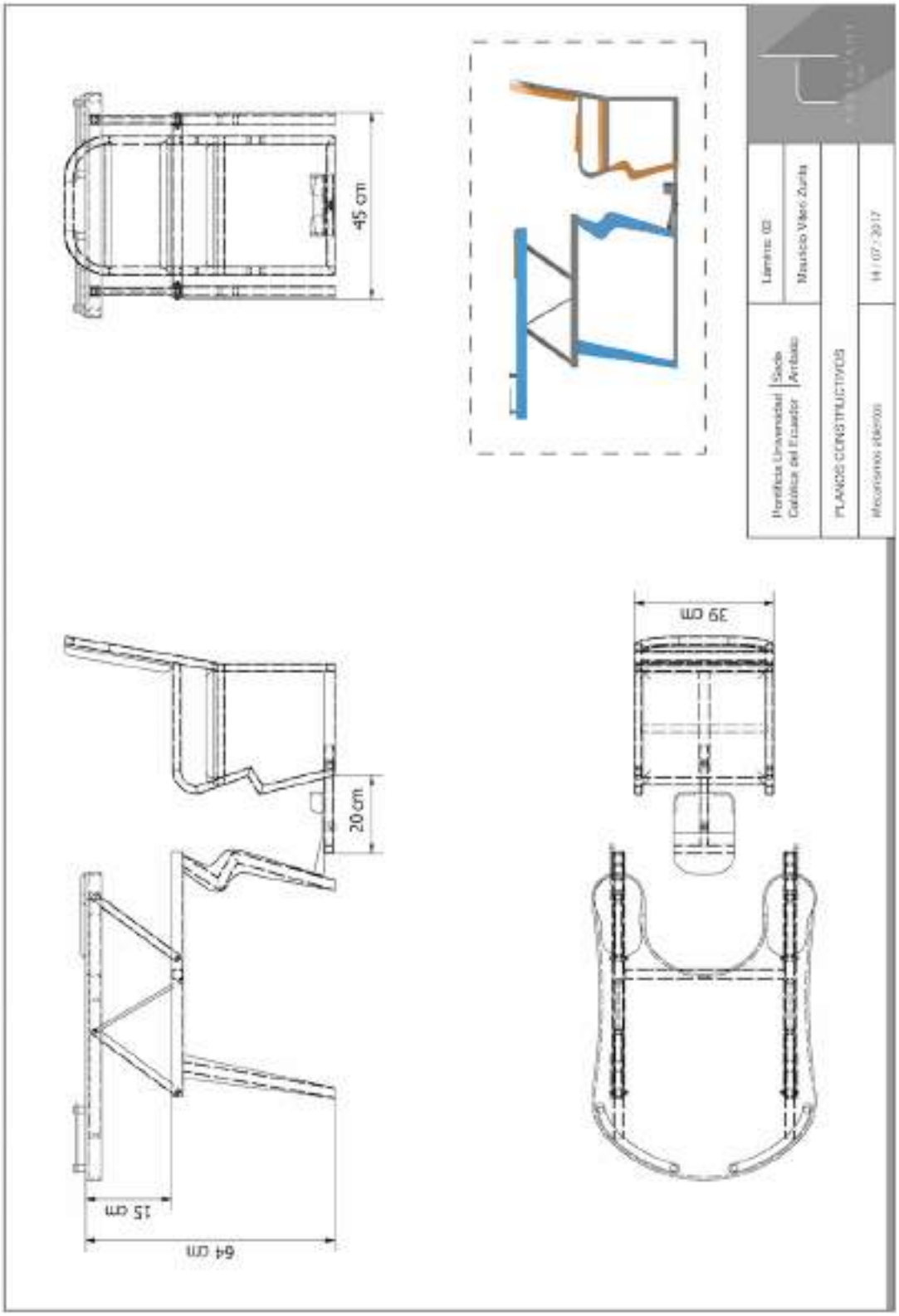


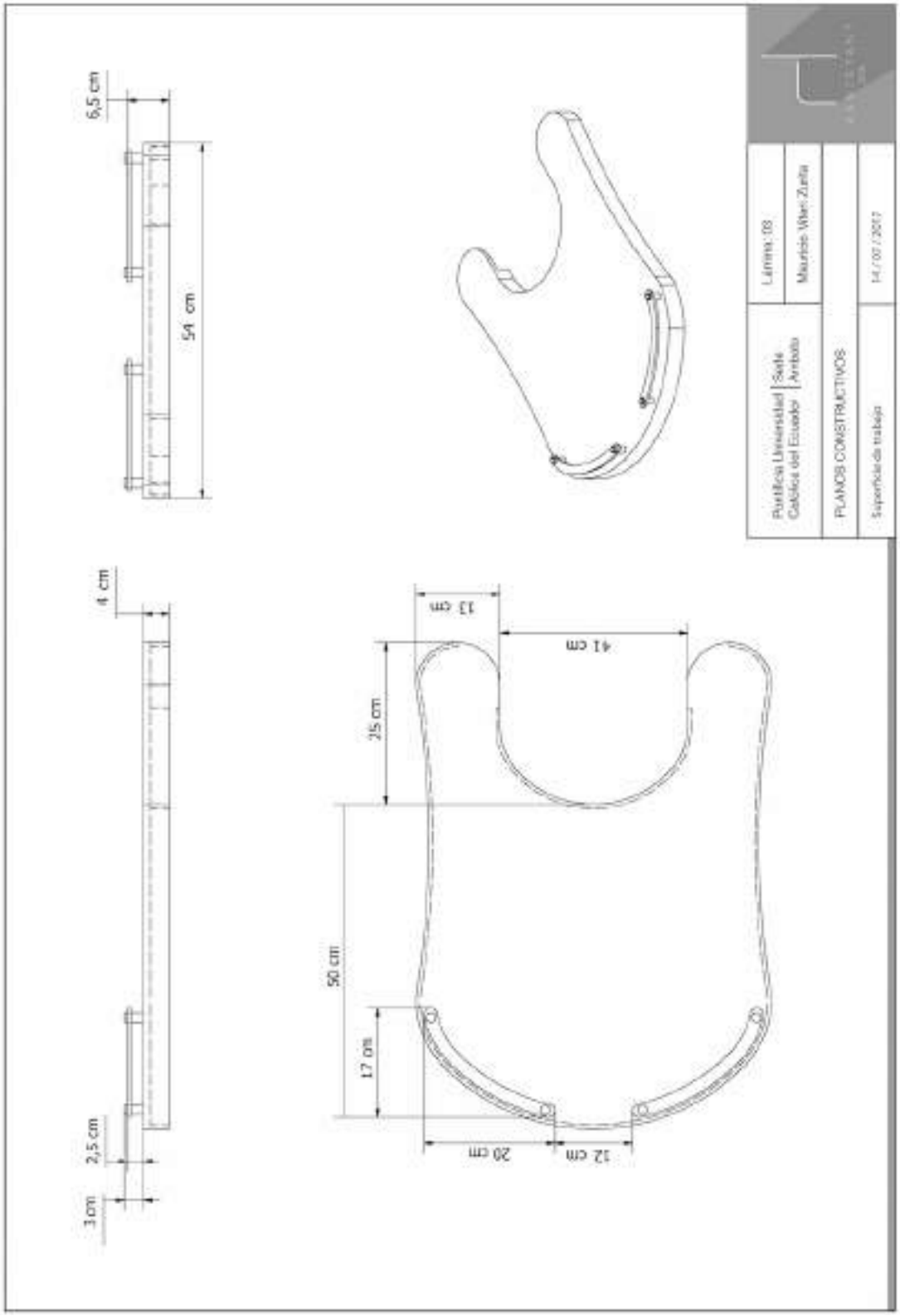


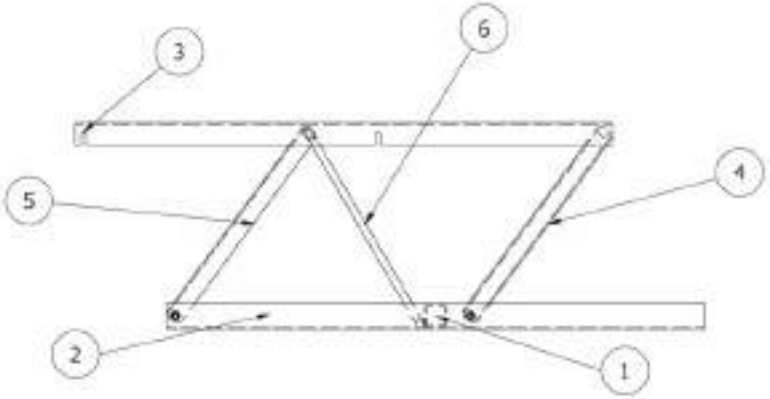
PARTE	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
K1	BARRA DE UNIÓN	• Estabiliza la mesa. Une los mecanismos.
K2	BARRA BASE	• Base y soporte del mecanismo. • Canal donde ingresan K4, K5, K6. • Se encuentra rígido en posición horizontal.
K3	BARRA SUPERIOR	• Cubre las barras K2, K4, K5, K6 cuando el mecanismo esta cerrado.
K4	BARRA POSTERIOR	• Unido mediante pivote con las barras K2 y K3. • Barra móvil.
K5	BARRA FRONTAL	• Unido mediante pivote con las barras K2, K3 y K6. • Barra móvil.
K6	TOPE	• Barra que traba todo el mecanismo cuando se despliega. • Un lado unido mediante pivote con K3 y K5, el otro lado se desliza para trabar o destrabar el mecanismo.

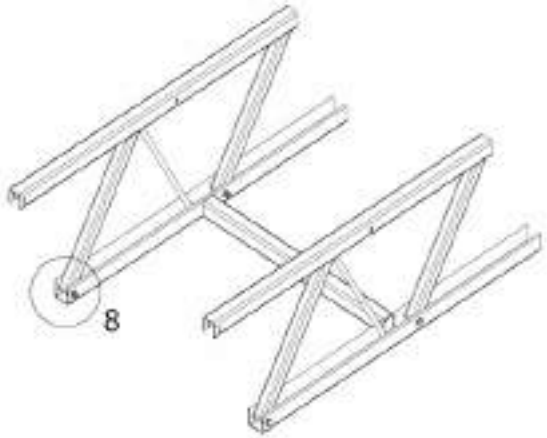
Elaborado por Viteri Mauricio


54 cm
68 cm
49 cm
82 cm
Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Ambato
Lamina: 01
Mauricio Valeri Zurita
PLANOS CONSTRUCTIVOS
14/07/2017


45 cm
39 cm
20 cm
15 cm
64 cm
Lámina: 02
Mauricio Vaca Zurita
PLANOS CONSTRUCTIVOS
14/07/2017


6,5 cm
54 cm
4 cm
2,5 cm
3 cm
13 cm
41 cm
35 cm
50 cm
17 cm
20 cm
12 cm
Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Ambato
Lámina: 08
Mauricio Vilan Zurita
PLANOS CONSTRUCTIVOS
Superficie de trabajo
14/07/2017









LISTA DE PIEZAS

ELEMENTO	CANTIDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCION
1	1	BARRA DE UNIÓN	ISO 4019 - 35x25x2
2	1	BARRA BASE	ISO 4019 - 30x30x2
3	1	BARRA SUPERIOR	ISO 4019 - 25x25x2
4	1	BARRA POSTERIOR	ISO 4019 - 20x20x2
5	1	BARRA FRONTAL	ISO 4019 - 20x20x2
6	1	TOPE	ISO 1035
7	1	SEGURO	ISO 1035
8	4	PIVOTE	[illegible]

Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Ambato

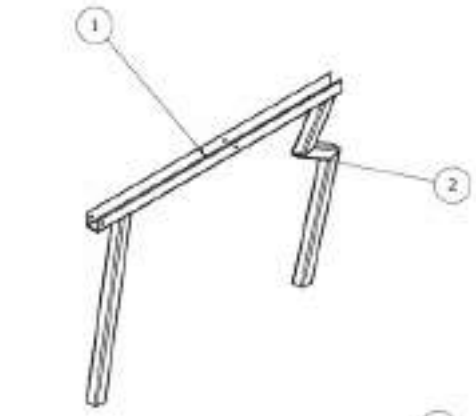
Lámina: 04

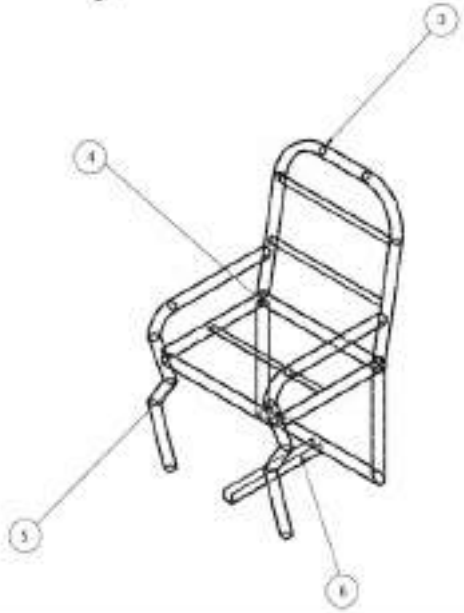
Mauricio Vilert Zurita

PLANOS CONSTRUCTIVOS

Mecanismo de barras (Mesa)

14 / 07 / 2017

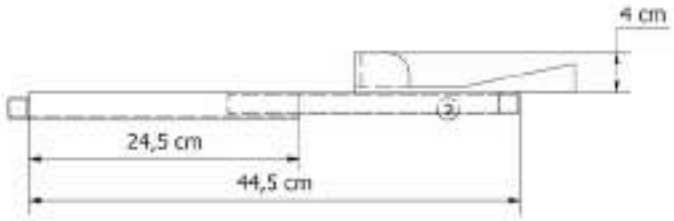




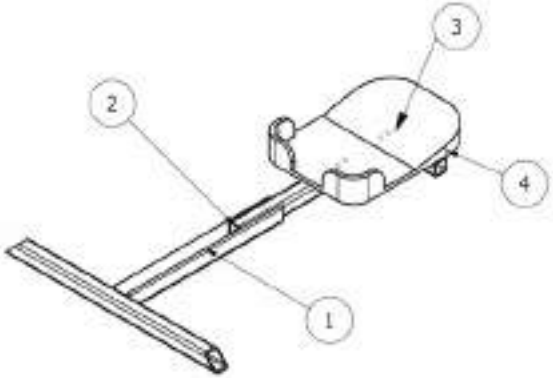


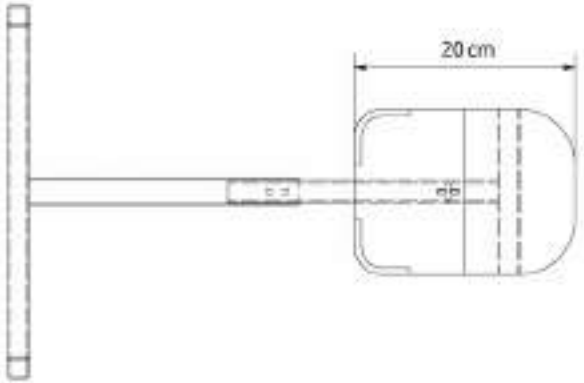
LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CANTIDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCION
1	2	SOPORTE MECANISMO MESA	ISO 4019 - 30x30x2
2	4	PATAS MESA	ISO 4019 - 25x25x2
3	-	ESPALDAR SILLA	ISO 4019 - 25x25x2
4	-	ASIENTO SILLA	ISO 4019 - 25x25x2
5	4	PATAS SILLA	ISO 4019 - 25x25x2
6	1	SOPORTE MECANISMO SILLA	ISO 4019 - 25x25x2

Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Ambato	Lámina: 05
	Mauricio Villen Zurita
PLANOS CONSTRUCTIVOS	
Estructura	14 / 07 / 2017



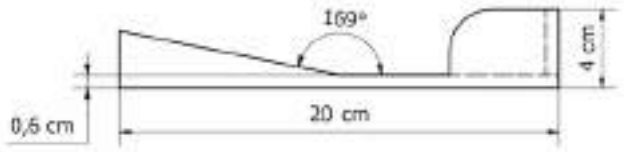




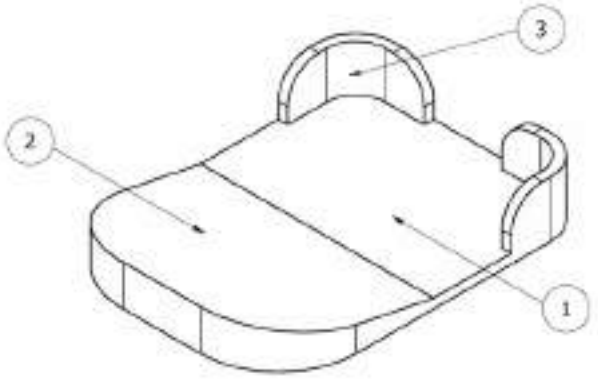


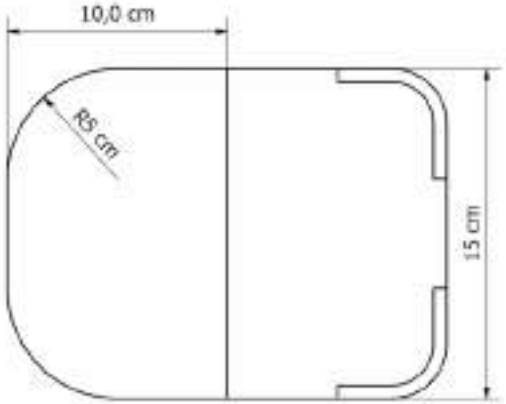
LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CANTIDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	RIEL ESTÁTICO	ISO 4019 - 30x30x1
2	1	RIEL MOVIL	ISO 4019 - 25x25x1
3	2	RUEDAS	RUEDA PLASTICA CON EJE
4	1	APOYA PIES	MDF 15 mm

Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Ambato	Lámina: 36
	Mauricio Viteri Zurita
PLANOS CONSTRUCTIVOS	
Mecanismo plegable (Silla)	14 / 09 / 2017





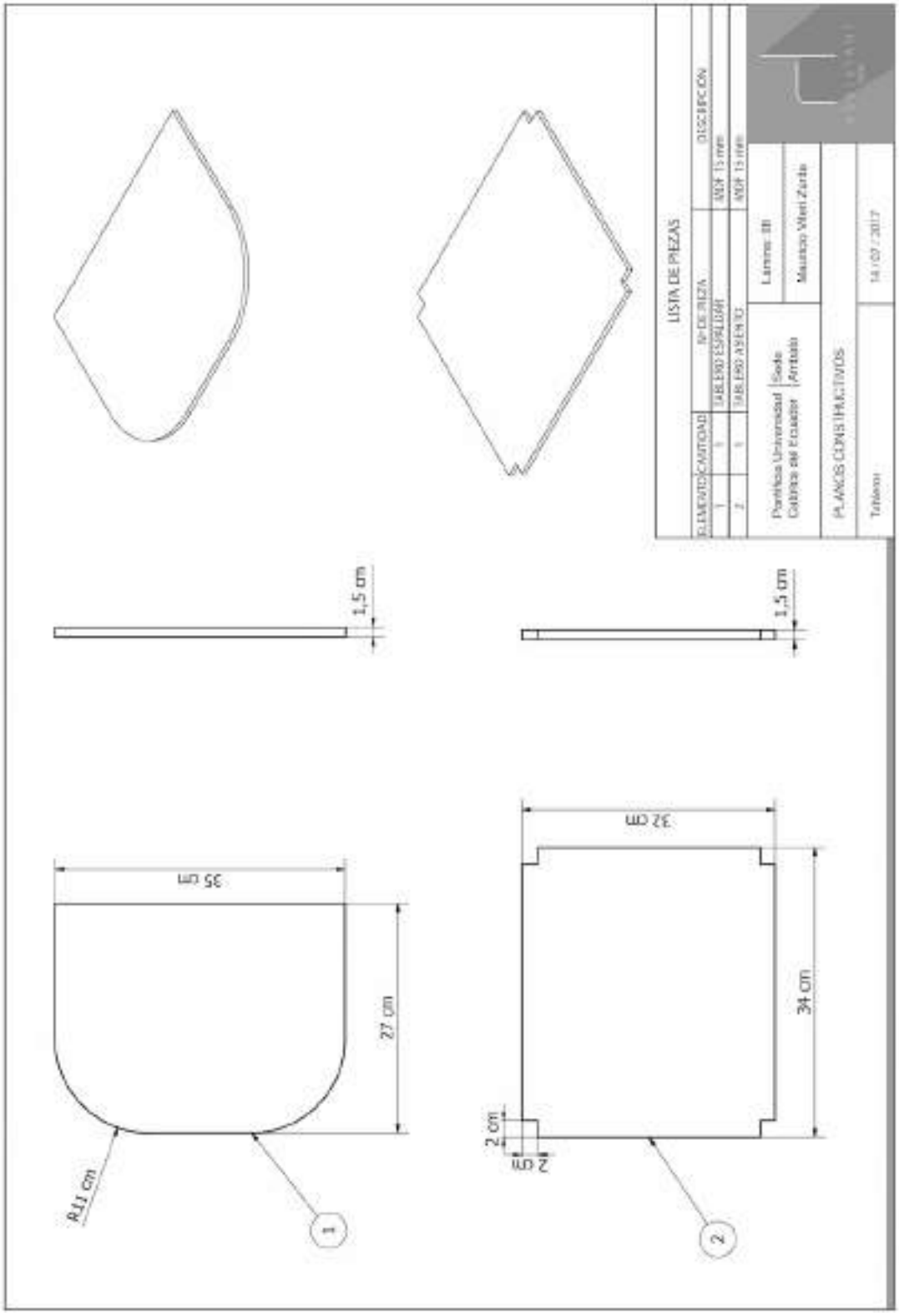


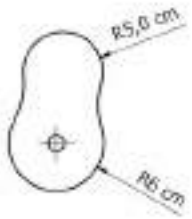


LISTA DE PIEZAS

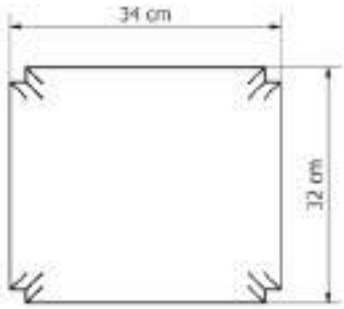
ELEMENTO	CANTIDAD	N° DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	PLANO HORIZONTAL	MDF 15 mm
2	1	PENDIENTE	MDF 15 mm
3	2	TALONERA	MADERA SOLIDA MANUFACTURADA

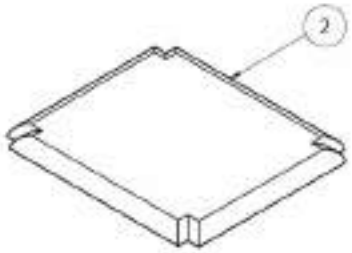
Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Ambato	Lámina: 07
	Mauricio Villen Zurita
PLANOS CONSTRUCTIVOS	
Apoya Pies (Silla)	14 / 07 / 2017

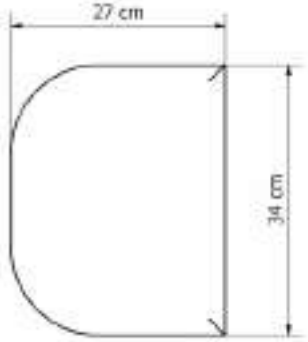

LISTA DE PIEZAS
ELEMENTO
CANTIDAD
Nº DE PIEZA
DESCRIPCIÓN
1
1
TABLERO SUPERIOR
MDF 15 mm
2
1
TABLERO ASIENTO
MDF 15 mm
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ambato
Lámina: 08
Mauricio Viteri Zurita
PLANOS CONSTRUCTIVOS
Tableros
14 / 07 / 2017
1,5 cm
1,5 cm
35 cm
27 cm
RAdi cm
1
32 cm
34 cm
2 cm
2 cm
2













LISTA DE PIEZAS

ELEMENTO	CANTIDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	2	APOYA BRAZOS	ESPONJA 2 cm.
2	1	ACOLCHADO ASIENTO	ESPONJA 5 cm.
3	1	ACOLCHADO ESPALDA	ESPONJA 5 cm.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Ambato

Lámina: 08

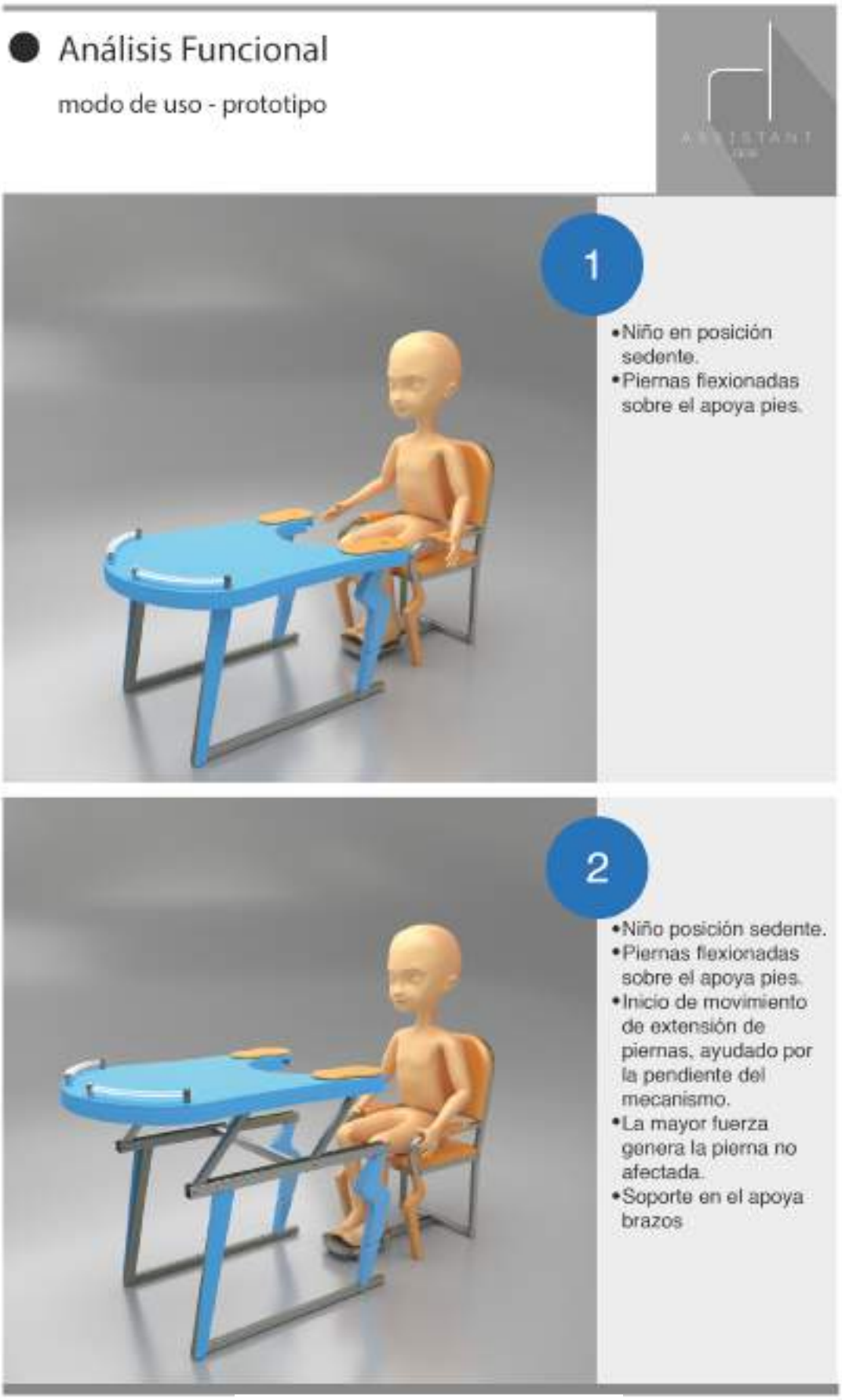
Mauricio Yitel Zurita

PLANOS CONSTRUCTIVOS

Acolchados

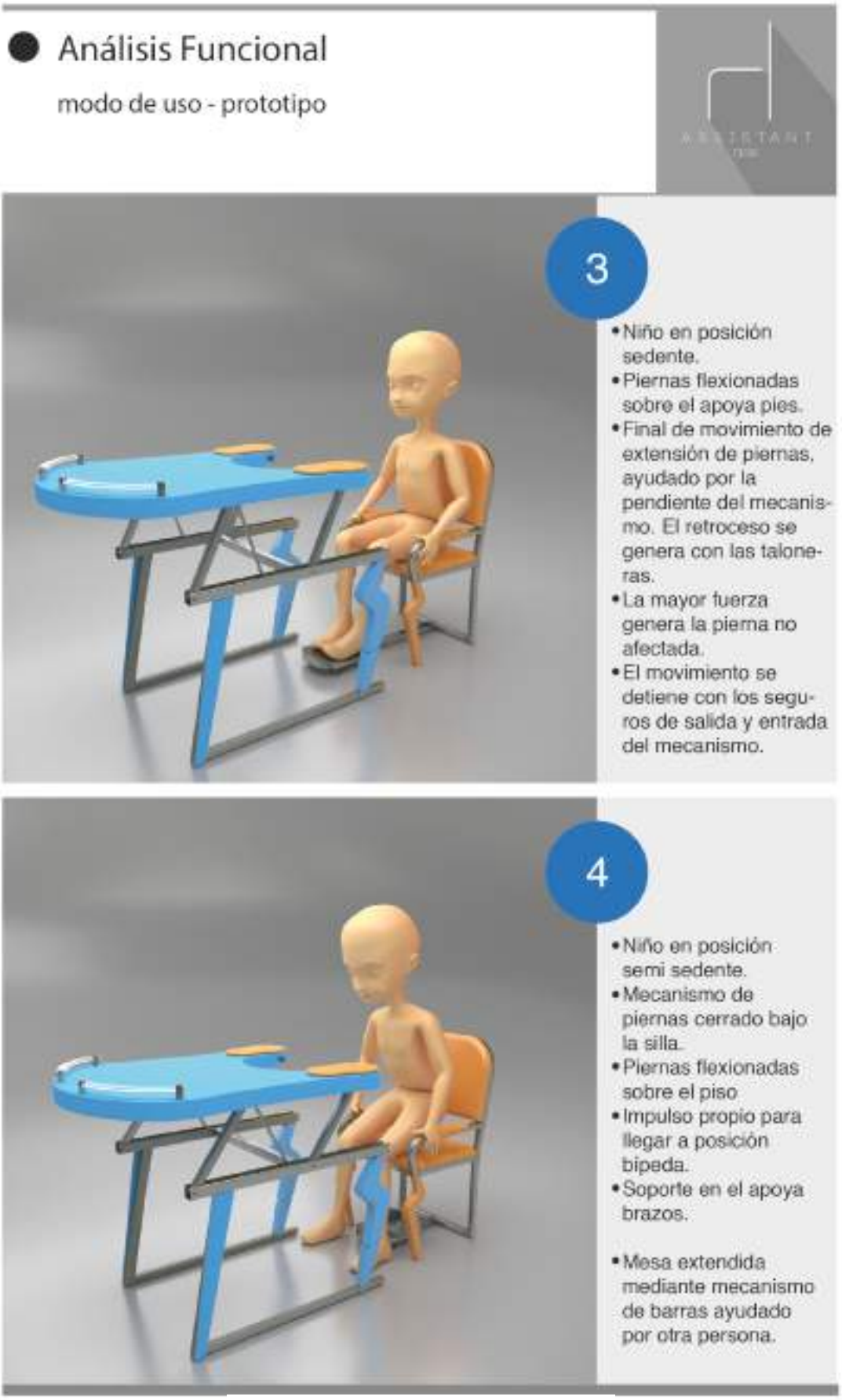
14 / 07 / 2017

Imagen 4.13 Análisis Funcional – Modo de uso prototipo



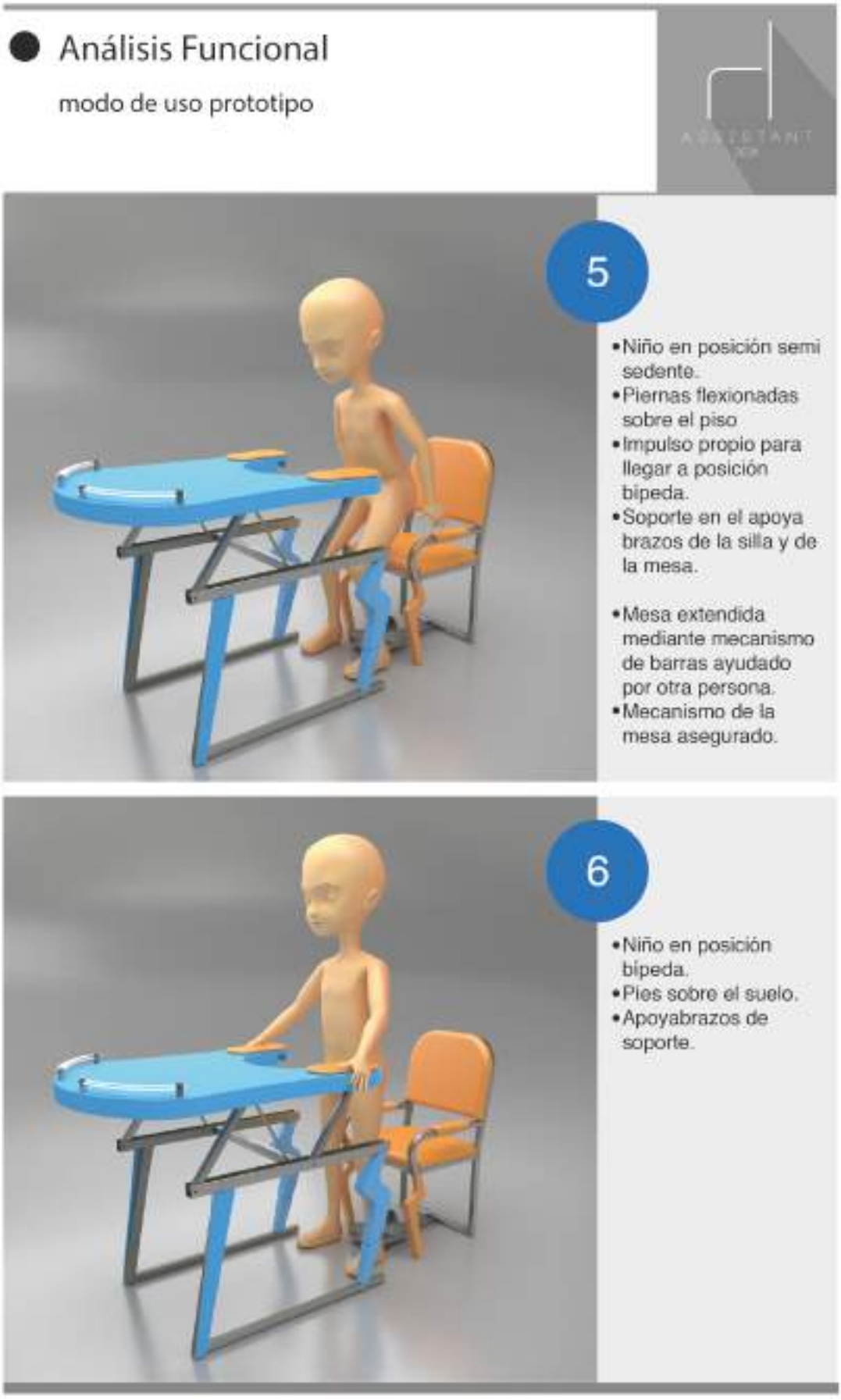
Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.14 Análisis Funcional – Modo de uso prototipo



Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.15 Análisis Funcional – Modo de uso prototipo



Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.16 Análisis Funcional – Solución de requerimientos

Análisis Funcional

solución de requerimientos

- Debe tomarse en cuenta, la seguridad del niño en el mueble escolar a través de la resistencia del objeto, pues el niño puede realizar movimientos bruscos propios de la edad.
- Debe tomarse en cuenta que el material para la superficie de trabajo debe ser resistente, debido a que esta sometido a niveles de esfuerzo físico involuntario de presión y compresión.



- El espaldar del asiento debe llegar a la altura del hombro con el propósito de tener mayor apoyo en el sector de la columna.



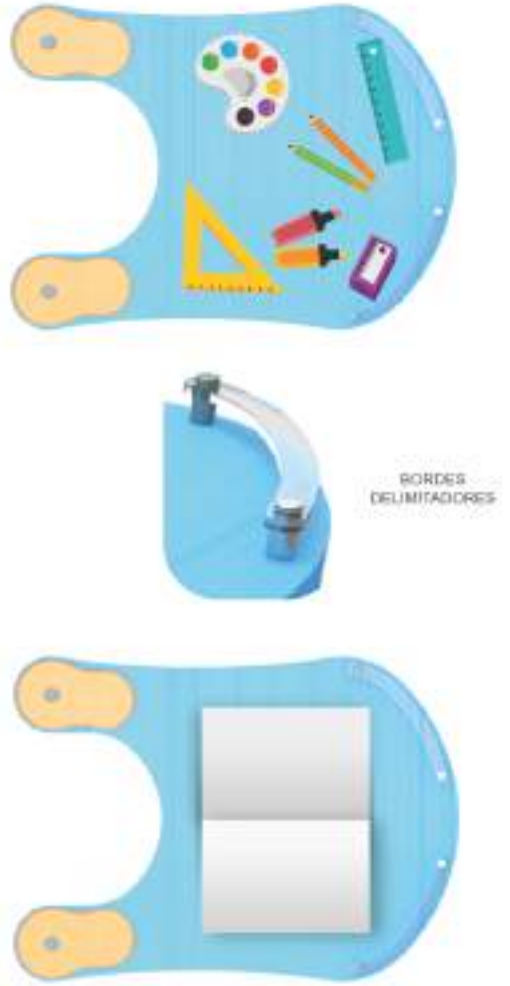
Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.17 Análisis Funcional – Solución de requerimientos

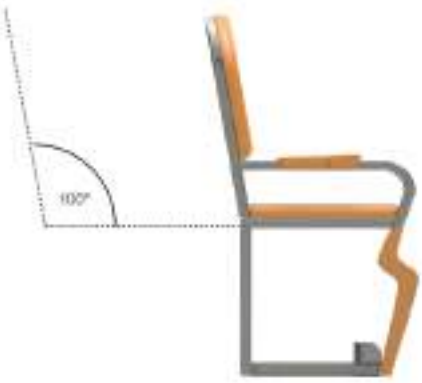
Análisis Funcional

solución de requerimientos

- Debe considerarse que en el mueble escolar se realizaran actividades cognitivas, motricidad fina, lenguaje, alimentación, actividades con manipulación de objetos y artículos, de escritura y lectura.
- La superficie de trabajo debe tener bordes delimitadores para evitar que los objetos caigan al piso.
- Debe considerarse que la superficie de trabajo debe tener un tamaño mínimo de un formato A4 abierto y de profundidad 50 cm.



- Se debe tomar en cuenta que le ángulo formado entre el asiento y el espaldar debe estar comprendido entre 90° y 110°.
- Hay que toma en cuenta que el niño con la discapacidad debe mantener una buena postura, para evitar a largo plazo deformaciones óseas y articulares.



Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.18 Análisis Funcional – Solución de requerimientos

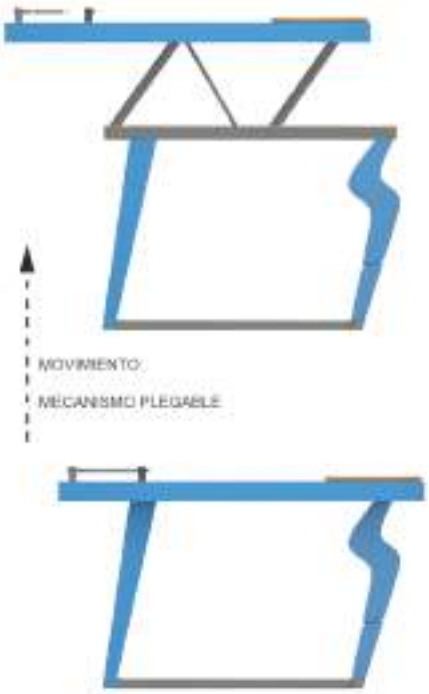
Análisis Funcional

solución de requerimientos

- Debe considerarse que el producto asistirá a desarrollar actividades escolares a niños que presentan monoparesia de miembro inferior en educación general básica – preparatoria.
- Debe considerarse incorporar un mecanismo para que las piernas no permanezcan en una sola posición (debido a posibles atrofias) y además de esto ayude como complemento de rehabilitación.

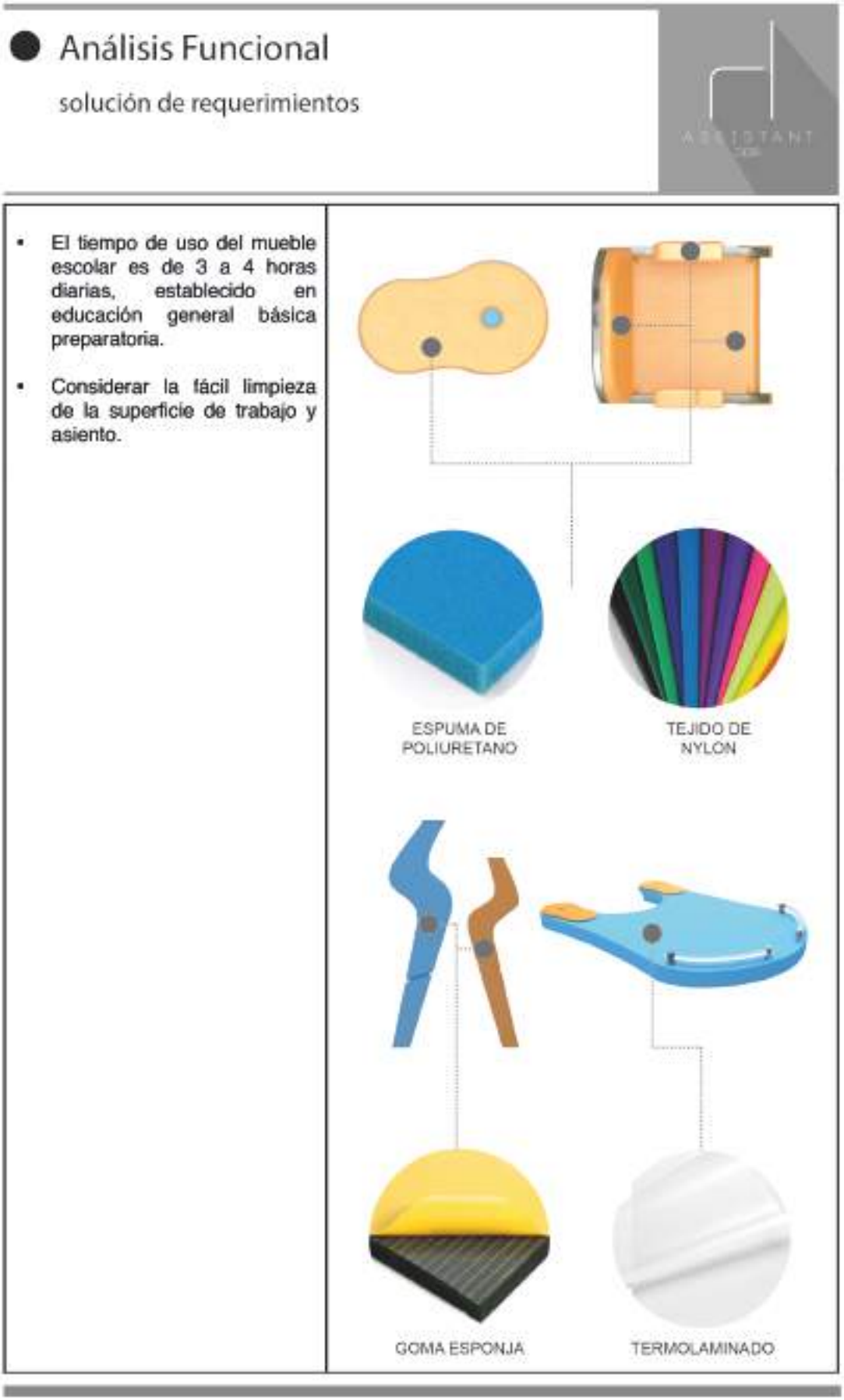


- Debe considerarse que el mueble escolar posea versatilidad de cambio de posición.
- Se debe tomar en cuenta que el mueble escolar asista al niño para permanecer de pie.



Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.19 Análisis Funcional – Solución de requerimientos



Elaborado por Viteri Mauricio

Imagen 4.20 Análisis Funcional – Solución de requerimientos

Análisis Funcional

solución de requerimientos

- No debe considerarse el equipamiento escolar como una maquina o un artefacto.
- Hay que tener en cuenta que el objeto tenga formas amigables y no tenga una estética hospitalaria.
- Debe contemplarse que el objeto pueda ser utilizado por personas sin ningún tipo de discapacidad.



- Debe contemplarse el uso de colores primarios y secundarios, según la función de los componentes.
- Debe contemplares que los acabados de pintura del producto no deben ser tóxicos.

Calidez
Entusiasmo
Creatividad
Éxito
Animo

Libertad
Armonía
Progreso
Seriedad
lealtad



Esmalte
Metálico

Elaborado por Viteri Mauricio


Ambientación


Ambientación


Ambientación

4.3.1.4.2. Análisis de costos

Tabla 4.5 Tabla de costos

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V.TOTAL
MDF 15 cm.	Tablero de 2,40 x 2,16	1	$ 68,00	$ 68,00
Tubo de acero 3/4" x 2mm	6m	1	$ 12,00	$ 12,00
Tubo de acero 1" x 2mm	6m	1	$ 13,00	$ 13,00
Rueda	2cm	2	$ 0,25	$ 0,50
Tuerca y pernos hexagonales	1 paquete	1	$ 3,50	$ 3,50
Espuma de poliuretano 5cm	1 plancha	1	$12,00	$12,00
Textil nylon	2m	1	$ 8,00	$ 8,00
Goma esponja	1 plancha	1	$ 18,00	$ 18,00
Pintura	1 litro	1	$ 10,00	$ 10,00
Tiñer	1 litro	1	$ 4,00	$ 4,00
Termolaninado	Laminado	1	$ 30,00	$ 30,00
Corte Laser	15 mm	1	$ 12,00	$ 12,00
Mano de obra	Por obra	1	$ 150,00	$ 150,00
Costos Varios	-	-	$ 50,00	$ 50,00
			Subtotal	$ 391,00
			Utilidad 30%	$ 117,30
			Total	$ 508,30

Elaborado por Viteri Mauricio

4.3.1.5. Aprendizaje / Feedback

4.3.1.5.1. Evaluación preliminar

Para la evaluación preliminar de la propuesta se consideró a la misma Institución en donde se realizó el estudio, Centro Inclusivo de Discapacidades “El Peral”; puesto que, esta valoración tiene como objetivo medir el grado de satisfacción y factibilidad del proyecto, proceso que se hizo mediante entrevistas a los especialistas, con el afán de obtener opiniones de parte de los profesionales sobre el diseño planteado. A continuación, se especifican las preguntas y respuestas que se obtuvieron:

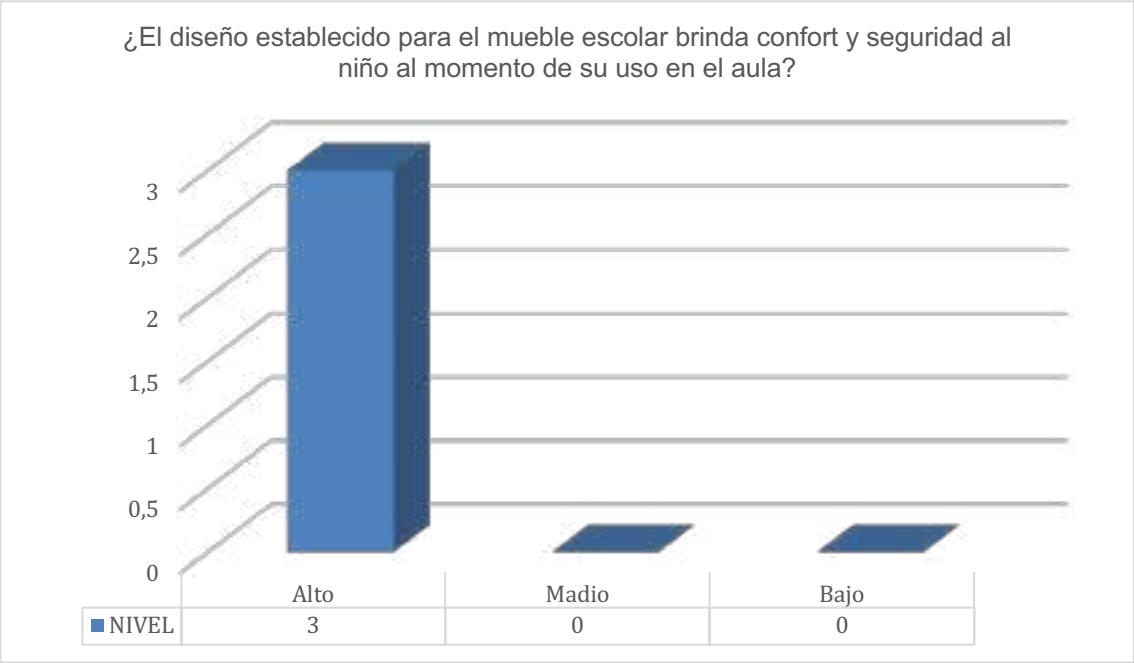
1. **¿El diseño establecido para el mueble escolar brinda confort y seguridad al niño al momento de su uso en el aula?**

Tabla 4.6 Frecuencia pregunta 1 de la evaluación preliminar

NIVEL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto	3	100%
Medio	0	0%
Bajo	0	0%
TOTAL	3	100%

Elaborado por Viteri Mauricio

Gráfico 4.10 Pregunta 1 de la evaluación preliminar



Elaborado por Viteri Mauricio

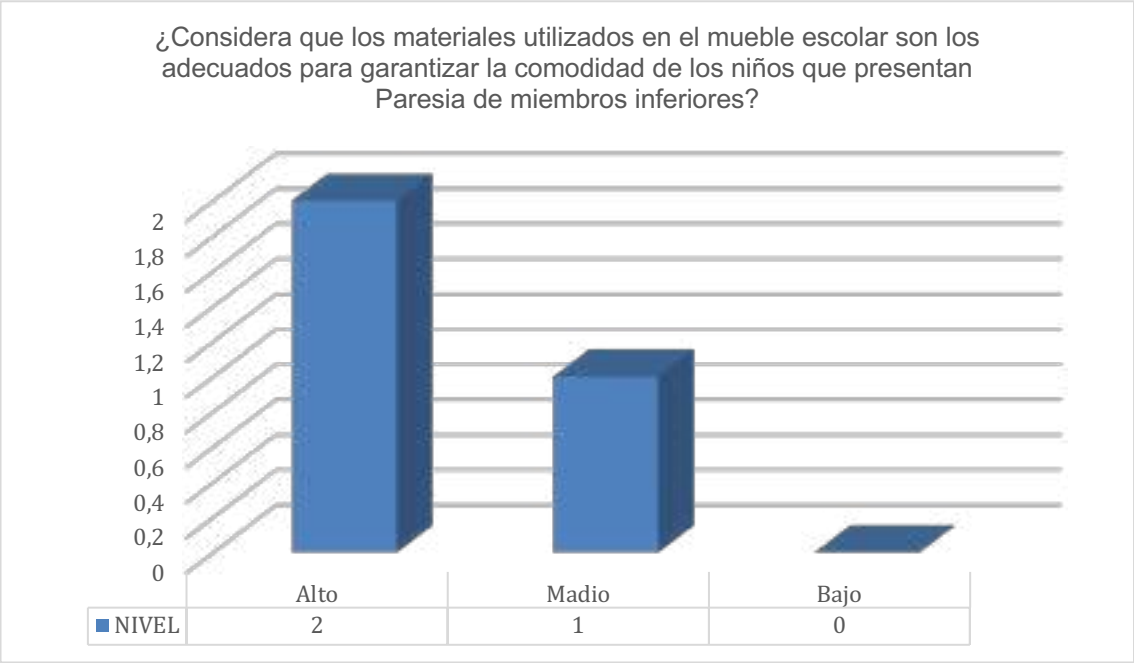
2. ¿Considera que los materiales utilizados en el mueble escolar son los adecuados para garantizar la comodidad de los niños que presentan Paresia de miembros inferiores?

Tabla 4.7 Frecuencia pregunta 2 de la evaluación preliminar

NIVEL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto	2	66.7%
Medio	1	33.3%
Bajo	0	0%
TOTAL	3	100%

Elaborado por Viteri Mauricio

Gráfico 4.11 Pregunta 2 de la evaluación preliminar



Elaborado por Viteri Mauricio

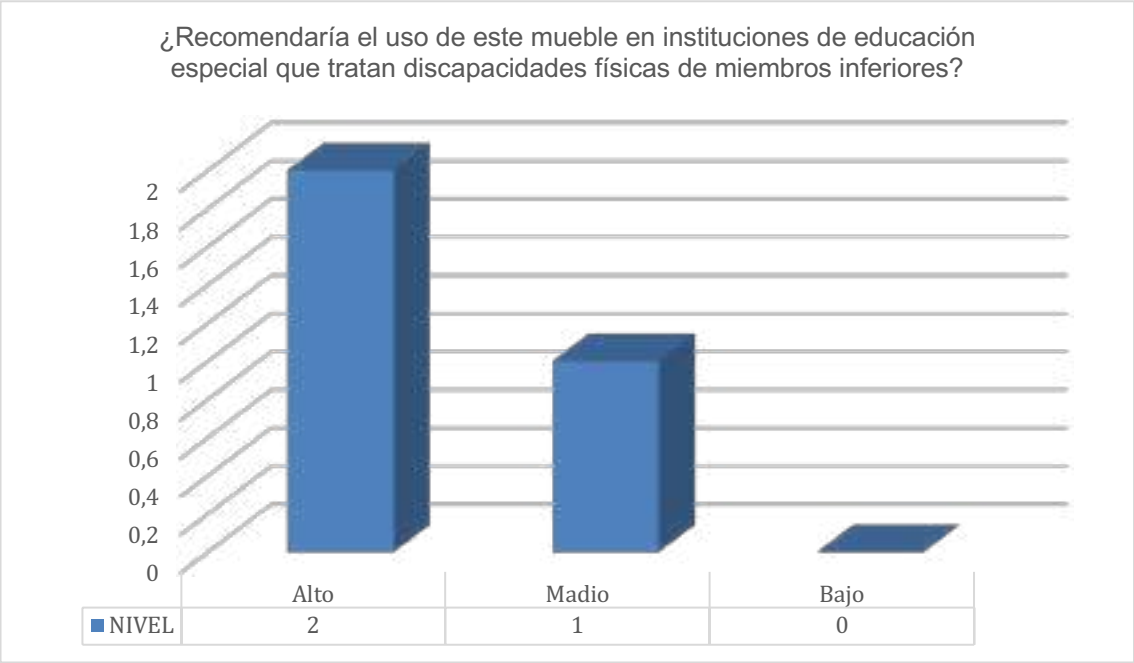
3. ¿Recomendaría el uso de este mueble en instituciones de educación especial que tratan discapacidades físicas de miembros inferiores?

Tabla 4.8 Frecuencia pregunta 3 de la evaluación preliminar

NIVEL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto	2	66.7%
Medio	1	33.3%
Bajo	0	0%
TOTAL	3	100%

Elaborado por Viteri Mauricio

Gráfico 4.12 Pregunta 3 de la evaluación preliminar



Elaborado por Viteri Mauricio

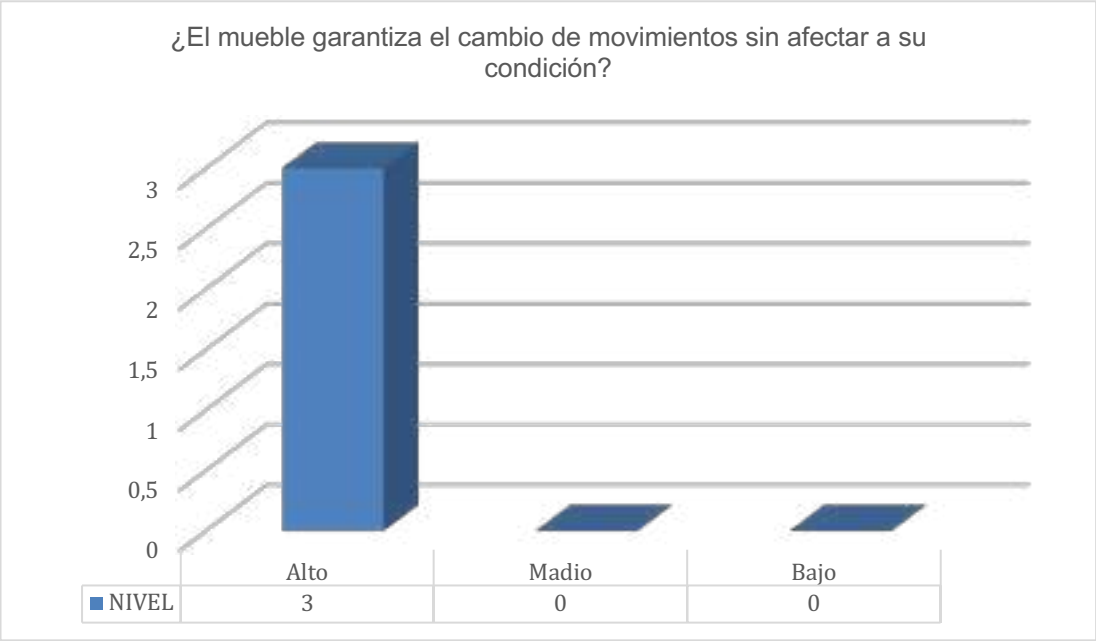
4. ¿El mueble garantiza el cambio de movimientos sin afectar a su condición?

Tabla 4.9 Frecuencia pregunta 4 de la evaluación preliminar

NIVEL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alto	3	100%
Medio	0	0%
Bajo	0	0%
TOTAL	3	100%

Elaborado por Viteri Mauricio

Gráfico 4.13 Pregunta 4 de la evaluación preliminar



Elaborado por Viteri Mauricio

Interpretación: De acuerdo a los datos obtenidos, los especialistas entrevistados, establecen que el mueble escolar brinda confort y seguridad al niño al momento de su uso en el aula, en un alto nivel. Además, consideran que los materiales utilizados son los adecuados para garantizar el bienestar de los niños que presentan paresia de miembros inferiores, recomendando la utilización de dicho mobiliario, pues garantiza el cambio de movimientos sin afectar a su condición.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Una vez realizada la investigación se pueden plantear las siguientes conclusiones que tienen correspondencia directa con los objetivos de investigación planteados:

- En relación con las características de la monoparesia de miembro inferior, se determina que es una discapacidad motora en la cual los niños que la padecen tienen desplazamientos en la marcha son lentos y los alcances son limitados debido a la disminución de movimiento del miembro afectado, además no pueden permanecer en la misma posición en largos períodos de tiempo, debido a que los músculos del miembro afectado se pueden atrofiar por lo que deben estar en movimiento continuo y pueden llegar a ponerse de pie siempre que tengan los apoyos adecuados, es por eso que el mueble cuenta con un diseño que le permita apoyarse al momento de cambiar de posición.
- Dadas las respuestas de los especialistas y las fichas de observación se realizó una tabla de requerimientos en donde se establece parámetros formales y funcionales que requiere tener el mobiliario para que contribuya al bienestar de los niños que tienen esta discapacidad son: el mueble debe tener correspondencia con el crecimiento de los niños en general en cuanto a peso y estatura; debe ser versátil que permita al niño el cambio de movimientos sin afectar su condición; los materiales

deben combinar dureza con flexibilidad, con las respectivas protecciones o sujetadores en las áreas de presión, y sobre todo deben ser antideslizantes para fijar los objetos pequeños para evitar el desplace involuntario.

- El mueble escolar propuesto está compuesto por rieles de extensión y barras como mecanismos principales, el mueble es versátil que permite el cambio de posición de sedente a bípeda, esto mejora el desarrollo de las actividades que realiza el niño dentro del aula de clase pues contribuye acrecentar la interacción en el ámbito escolar con sus semejantes, de acuerdo a la validación de los profesionales del mobiliario diseñado, éste garantiza funcionalidad, versatilidad y seguridad para niños que presentan discapacidad de miembros inferiores.

5.2. Recomendaciones

- Para el diseño de nuevo mobiliario se debe considerar la utilización de percentiles antropométricos más bajos, debido a que la discapacidad reduce las características físicas de los niños que la presentan.
- Es importante considerar a futuro, incorporar al diseño características en las cuáles se pueda alargar el periodo de uso del producto, según los niveles del sistema educativo en educación especial, y así reducir costos para que pueda ser más asequible el producto y que garantice que los movimientos se puedan integrar en la vida cotidiana del niño con discapacidad, mejor será su desarrollo, por lo que sería conveniente

incorporar los mecanismos utilizados, no solo en el ámbito escolar sino también familiar.

- Se debe difundir e investigar más discapacidades específicas de este tipo, para poder así establecer una mejor relación entre las necesidades de las personas que las presentan, y de este modo más gente pueda verse involucrada en el desarrollo de aplicaciones que colaboren a sectores minoritarios que necesitan ayuda.

Bibliografía

Ávila, R. Prado, L. González, E. (2007). Dimensiones antropométricas. Población Latinoamericana. México: Universidad de Guadalajara. Recuperado de: http://es.scribd.com/doc/184955530/Dimensiones-Antropometricas-Poblacion-Latinoamericana-pdf#scribd.

Baños, & al., e. (2008). Diseño y Fabricación de adaptaciones de mobiliario escolar para niños con discapacidad neuromotriz. ResearchGate.

Banco Mundial. (2009). Discapacidad y desarrollo inclusivo en América Latina y el Caribe. Washington D.C. Recuperado de: http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTSOCIALPROTECTION/EXTDISABILITY/0,,contentMDK:20286156%7EpagePK:210058%7EpiPK:210062%7EtheSitePK:282699,00.html

Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS). (2016). Información de personas con discapacidad. Ecuador. Obtenido de: http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/

Downie, P. (2001). Neurología para Fisioterapeutas. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A.

Equipo de Discapacidad Motriz, (2000). Mobiliario escolar específico para alumnado con discapacidad motriz. Análisis, evaluación y diseño de accesorios. Málaga. Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de

Andalucía. Obtenido de: http://www.doredin.mec.es/documentos/00120080000009.pdf

Herrero, P., Baños, S., Almaluez, J., Santarromana, M., Jovellar, P., Olivan, B., y Trenado, J., (2008). Diseño y fabricación de adaptaciones de mobiliario escolar para niños con discapacidad neuromotriz. Zaragoza.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática– INEGI (s.f). Tipos de Discapacidad. Obtenido de: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/estadistica/

Irigoyen Maldonado M. (2014). Procedimientos Neurológicos Infantiles. Obtenido de: http://www.neuroespacio.com

Lasserson, L., Gabriel, C. y Sharrack, B. (1998). Sistema Nervioso y Sentidos Especiales. Madrid: Harcourt Brace.

Le Vay, D. (2008). Anatomía y Fisiología Humana. Barcelona: Paidotribo.

López, B. Cuesta, A. (2007). Higiene postural y ergonomía en el ámbito escolar: una perspectiva desde la fisioterapia. Revista de Estudios de Juventud. No. (79).Pag 147 – 156. Disponible en: http://www.injuve.es/sites/default/files/revista%2079_9.pdf

Madriz, C. Ramírez, A. Serrano R. (2008). Estudio antropométrico para el diseño de mobiliario para niños de edad escolar. Costa Rica: Tecnología en marcha.

Malhotra, N. K. (2016). Investigación de Mercados. México: Pearson Education.

Martinez, P. (2006). El Metodo de estudio de caso: estrategia metodológica de la Investigación Científica. Piensamiento y Gestión; Universidad del Norte Colombia.

Merino, J. (2009). Ergonomía: Una ciencia emergente y necesaria. México: Editorial IEA.

Ministerio de Educación. (2011). Actualización Curricular de Primer Año de Educación General Básica. Quito: Centro Grafico Ministerio de Educación – DINSE.

Mondelo, P., Gregori, E., y Barrau, P. (2000). Ergonomía 1. Fundamentos. (3ra. ed.). México: Alfaomega Grupo Editor S.A.

Montesdeoca, E. (2014). Equipamiento para desarrollar actividades escolares para niños con parálisis cerebral espástica leve y moderada de 5 a 11 años. (Tesis inédita). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). Discapacidad. Obtenido de: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/accessible_es.pdf?ua=1

Perez, J. (5 de marzo de 2015). Tractografia: El cerebro al descubierto. Obtenido de http://diariosradiologia.blogspot.com/2015/03/

Pomboza, M., Cloquell, V., & Radicelli, C. (2017). Contribución al diseño de mobiliario escolar para niños con discapacidad motriz leve. Revista Espacios.

Pomboza, M., Cloquell, V., & Radicelli, C. (2017). Contribucón. Revista Espacios.

Rodríguez, R. (2009). Herramienta didáctica para determinar factores ergonómicos en el diseño de muebles de asiento. Revista Electrónica Nova Scientia. Vol. 1. No. 2. Pag. 64 – 97. Disponible en:file:///C:/Users/PC/Downloads/233-569-1-SM.pdf

Rosa Rivero, A., Montero García, I. y Cruz García, M. (1993). El niño con parálisis cerebral. Madrid: Graficas Juma.

Rye, H. (1990). Guía para la educación para los niños con parálisis grave. Paris: UNESCO.

Samaniego Santillán, P. (2005). Breve análisis situacional del acceso a Servicios Educativos de Jóvenes con Discapacidad en el Ecuador. Banco Mundial. Recuperado de: www.bancomundial.org.ec

Sociedad Española de Neurología. (2012) Trastornos Motores. Recuperado de: http://www.webmaster@ictussen.org

Vásquez, A. (s.f.). Discapacidad en América Latina. Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de: http://www.paho.org/spanish/DD/PUB/Discapacidad-SPA.pdf

Viera, C. (2012). Análisis Ergonómico del mobiliario escolar en relación a las medidas antropométricas y evaluación postural de los niños del 6to año de educación básica de la escuela “Quintiliano Sánchez”. (Tesis inédita). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Xhardez, Y. (2013). Vademécum de Kinesioterapia y de Reeducación Funcional. Buenos Aires: Editorial El Ateneo.

Anexos

Anexo 1. Entrevista a profesionales

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato **Tema:** Entrevista a Profesionales que tratan con discapacidades motoras	
1.- ¿Qué es la paresia?	R1=
	R2=
	R3=
2.-¿Qué es la monoparesia?	R1=
	R2=
	R3=
3.- ¿Cómo se diferencia de la parálisis?	R1=
	R2=
	R3=
4.-¿Cuáles son las características de la paresia?	R1=
	R2=
	R3=
5.- ¿Cómo se origina una paresia?	R1=
	R2=
	R3=
6.- ¿Qué tan comunes son las discapacidades motoras de miembros inferiores?	R1=
	R2=
	R3=
7.- ¿Cuál es el tratamiento que debe llevar a cabo un niño con este padecimiento?	R1=
	R2=
	R3=
	R1=

8.- ¿Qué porcentaje de mejora habría en un niño con parecía que realice rehabilitación?	R2=
	R3=
9.- ¿Qué semejanzas existen entre los diferentes tipos de paresia?	R1=
	R2=
	R3=
10.- ¿Qué problemas presenta un niño con paresia?	R1=
	R2=
	R3=
11.- ¿Cómo se encuentra la autoestima de estos niños?	R1=
	R2=
	R3=
12.- ¿Cree que los muebles escolares que existen en la actualidad son los adecuados para discapacidades de este tipo?	R1=
	R2=
	R3=
13.- ¿Qué tipo de materiales cree que son los adecuados para un mueble escolar?	R1=
	R2=
	R3=
14.- ¿Cree que es factible la realización de mobiliario escolar para discapacidades de este tipo?	R1=
	R2=
	R3=
15.- ¿Cuáles son los puntos más importantes que debemos tomar en cuenta el momento de desarrollar este proyecto?	R1=
	R2=
	R3=

Anexo 2. Ficha de observación del mobiliario

<table>
<tr><td colspan="3">Ficha de Observación Nº 1</td></tr>
<tr><td>Nombre:</td><td></td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>Fecha:</td><td></td></tr>
<tr><td>Lugar:</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivo</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Estado: Regular</td><td>Dimensiones: Centímetros</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>

Anexo 3. Ficha de observación de los niños

<table>
<tr><td colspan="3">Ficha de Observación Nº 1</td></tr>
<tr><td>Nombre:</td><td></td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>Fecha:</td><td></td></tr>
<tr><td>Lugar:</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Objetivo</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Estado: Regular</td><td>Dimensiones: Centímetros</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>