



ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

“SISTEMA LÚDICO DE FISIOTERAPIA PARA NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS
CON PARÁLISIS CEREBRAL ATÁXICA”

Disertación de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en
Diseño Industrial

Líneas de Investigación:

Diseño integral dirigido a grupos especiales

Autor:

WILSON MANOLO BORJA CASTRO

Director:

ING. JUAN CARLOS PALACIOS

Ambato-Ecuador

Febrero 2015

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

“SISTEMA LÚDICO DE FISIOTERAPIA PARA NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS
CON PARÁLISIS CEREBRAL ATÁXICA”

Línea de investigación:

Diseño integral dirigido a grupos especiales

Autor:

WILSON MANOLO BORJA CASTRO

Juan Carlos Palacios Proaño, Ing.

CALIFICADOR

f. _____

Daniel Marcelo Acurio Maldonado, Ing.

CALIFICADOR

f. _____

Andrés Sebastián Medina Moncayo, Ing.

CALIFICADOR

f. _____

Concepción Del Carmen Bedón Vaca, Arq.

DIRECTOR ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

f. _____

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. _____

Ambato - Ecuador

Febrero 2015

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Wilson Manolo Borja Castro portador de la CI. 020200889-2 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Industrial son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprendan del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mis sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Wilson Manolo Borja Castro

CI. 020200889-2

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por estar conmigo en cada paso que doy y guiarme a alcanzar mis metas, también agradezco a mi familia por brindarme su apoyo tanto moral y económicamente para seguir estudiando y lograr mi objetivo.

A la universidad Católica del Ecuador Sede Ambato ya que es el lugar en donde me he formado como Ingeniero en Diseño Industrial.

De igual manera quiero agradecer a mis docentes por la enseñanza brindada a lo largo de mi carrera en especial a mi director de tesis, por brindarme siempre su apoyo incondicional siendo mi orientación para así lograr el presente trabajo.

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico a mi familia por innumerables motivos, hayan logrado encaminarme por un buen camino inculcándome valores y así lograr el objetivo deseado.

A mi padre por ser mi orgullo, mi ídolo y mi ayuda incondicional, a mi madre por estar conmigo en todo momento y brindarme su apoyo día a día, a mis hermanos por impulsarme a ser un ejemplo para ellos.

A mi hijo y esposa que forman parte de mi vida, siendo la inspiración y motivo para seguir adelante en mi proyecto.

Quiero dedicar también, a mis abuelitos quienes me han inculcado el significado del sacrificio y esfuerzo para lograr un objetivo.

RESUMEN

Con el presente proyecto de investigación se ha cumplido con los objetivos planteados, lo cual brinda una solución innovadora al problema de las terapias tradicionales, que en mucho de los casos generan molestias al niño con parálisis cerebral atáxica. Por otra parte, los diferentes temas que conforman el marco teórico, están debidamente relacionados con el tema de investigación, siendo de gran ayuda y respaldo para desarrollar el proyecto. Las entrevistas dirigidas a doctores y profesionales en el área, han sido de vital importancia para tener un concepto más claro de la mayoría de características en lo que se refiere a parálisis cerebral tipo atáxica, los problemas más comunes, y terapias que deben llevar a cabo. Se propone crear un sistema lúdico de fisioterapia mediante la creación de un circuito de equipos con distintas formas y acabados, formados en base a la temática de videojuegos, lo que permita desarrollar terapias de formas dinámicas.

Palabras clave: Lúdico, fisioterapia, atáxica, parálisis.

ABSTRACT

This research project is aiming to design a ludic design of physiotherapy equipment for children with ataxic cerebral palsy, offering an innovative solution to the problem of traditional therapies, which in many cases cause discomfort in children. Field and bibliographic research were applied in the methodology, because it required to visit the places where the information was obtained; moreover, bibliographic information was taken to develop different topics into the theoretical framework, contributing and supporting the development of the project. The interviews directed to doctors and professionals in the area have been very important to get a clear concept of most of the features regarding to, ataxic cerebral palsy the most common problems, and the therapies that must be performed. The creation of a ludic system of physiotherapy is proposed by creating a circuit of equipments with different shapes and finishes, based on videogames and allowing to develop therapies of dynamic forms

Keywords: Ludic, physiotherapy, ataxic, paralysis.

TABLA DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRAC.....	VII
TABLA DE CONTENIDOS.....	VIII
TABLAS DE GRAFICOS.....	XIII
IMÁGENES.....	XIV

CAPÍTULO I.....	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Planteamiento del tema.....	1
1.3 Definición del problema.....	3
1.4 Delimitación del tema.....	4
1.4.1 Espacial.....	4
1.4.2 Temporal.....	4
1.4.3 Contenidos.....	4
1.5 Objetivos.....	5
1.5.1 Objetivo General.....	5

1.5.2 Objetivos Específicos.....	5
1.6 Justificación.....	6
CAPÍTULO II.....	7
2. Marco teórico.....	7
2.1 Parálisis Cerebral infantil.....	7
2.1.1 La disfunción motora.....	8
2.1.2 Deficiencias asociadas.....	9
2.1.3 Patogenia.....	9
2.1.4 Discapacidad en Ecuador.....	10
2.1.5 Signos tempranos que hacen sospechar la PCI.....	11
2.1.6 Conducta que se ha de seguir.....	11
2.2 Clasificación en tipos de parálisis cerebral.....	12
2.2.1 Marcha atáxica.....	14
2.3 Rasgos comunes a todos los tipos de parálisis cerebral.....	15
2.4 Tratamiento.....	16
2.5 Tratamiento del fisioterapeuta.....	19
2.5.1 Importancia de los materiales en la fisioterapia.....	22
2.5.2 Edad en la que se debe ejecutar la fisioterapia.....	22
2.6 Métodos de fisioterapia.....	22
2.6.1 Método de Bobath.....	23
2.6.2 Método de Vojta.....	24
2.6.3 Método Doman.....	24

2.7 Motricidad fina y gruesa.....	26
2.7.1 Motricidad fina.....	26
2.7.2 motricidad gruesa.....	27
2.8 Juego.....	28
2.9 Importancia del juego en el desarrollo social y emocional.....	29
2.9.1 Satisfacción emocional.....	29
2.9.2 Sentido de eficacia.....	29
2.9.3 Mejor utilización de la agresividad.....	30
2.9.4 Adquisición de destrezas.....	31
2.9.5 Mejor coordinación mano- ojo.....	31
2.9.6 Imaginación.....	32
2.9.7 Mejora la concentración, la observación y la experimentación.....	33
2.9.8 Características del juego.....	33
2.10 Selección de los juguetes.....	34
2.11 La lúdica en el ambiente.....	35
2.11.1 Características de los juegos lúdicos.....	37
2.11.2 La lúdica en niños de 3-6.....	38
2.12 El juego y las discapacidades.....	39
2.13 Equipos.....	39
2.14 Materiales.....	41
2.14.1 Madera MDF.....	41
2.14.2 Moqueta.....	41
2.14.3 Tubo estructural redondo.....	42

CAPÍTULO III.....	43
3. Metodología.....	43
3.1 Enfoque Cualitativo.....	43
3.2 Modalidad de investigación.....	43
3.2.1 Bibliográfica.....	43
3.2.2 De campo.....	44
3.3 Nivel de la investigación.....	44
3.3.1 Deductivo.....	44
3.4 Técnicas e instrumentos de investigación.....	44
3.4.1 Entrevistas.....	44
3.4.2 Población y muestra.....	45
3.5 Entrevistas dirigidas a profesionales.....	45
3.6 Fichas de observación.....	49
3.7 Análisis de la investigación.....	54
CAPÍTULO IV.....	56
4. Propuesta.....	56
4.1 Introducción.....	56
4.2 Implantación.....	57
4.2.1 Planos de circulación y zonificación.....	58
4.3 Análisis de actividades motrices necesarias para los equipos.....	59
4.4 Análisis de posiciones.....	60
4.5 Temática.....	61

4.6 Análisis de movimientos utilizados en el sistema.....	62
4.6.1 Miembros superiores.....	52
4.6.2 Miembros inferiores.....	63
4.7 Análisis antropométrico.....	64
4.8 Análisis formal tecnológico y funcional.....	65
4.9 Propuesta grafica.....	98
4.9.1 Nombre.....	98
4.9.2 Logotipo.....	98
4.9.3 Marca cromática.....	99
4.10 Presupuesto.....	100
CAPÍTULO V	100
5. Conclusiones y recomendaciones.....	100
5.1 Conclusiones.....	100
5.2 Recomendaciones.....	101
Anexos.....	102
Bibliografía.....	108

TABLAS DE GRÁFICOS

Tablas

Tabla 2.1 Indicaciones a seguir.....	12
Tabla 2.2 Clasificación de la parálisis cerebral.....	13
Tabla 2.3 Características de la marcha atáxica.....	14
Tabla 2.4 Características.....	15
Tabla 2.5 Rasgos comunes.....	15
Tabla 2.6 Clasificación de los tratamientos.....	18
Tabla 2.7 Características del juego.....	28
Tabla 2.8 Importancia del juego.....	33
Tabla 2.9 Características MDF.....	40
Tabla 2.10 Moqueta.....	41
Tabla 2.11 Metal.....	41
Tabla 3.12 Ficha de observación 1.....	48
Tabla 3.13 Ficha de observación 2.....	48
Tabla 3.14 Ficha de observación 3.....	49
Tabla 3.15 Ficha de observación 4.....	49
Tabla 3.16 Ficha de observación 5.....	50
Tabla 3.17 Ficha de observación 6.....	50
Tabla 3.18 Ficha de observación 7.....	51
Tabla 3.19 Ficha de observación 8.....	51
Tabla 3.20 Ficha de observación 9.....	52

Tabla 3.21 Ficha de observación.....	52
Tabla 4.22 Actividades motrices.....	58
Tabla 4.23 Posiciones.....	59
Tabla 4.24 Miembros superiores.....	61
Tabla 4.25 Miembros inferiores.....	62
Tabla 4.26 Tabla antropométrica.....	63
Tabla 4.27 Medidas antropométricas.....	63

Fotos

Foto 2.1 fisioterapeuta.....	16
Foto 2.2 Tratamiento temprano.....	17
Foto 2.3 Fisioterapia.....	20
Foto 2.4 Materiales de fisioterapia.....	21
Foto 2.5 Método de Bobath.....	23
Foto 2.6 Método Vojta.....	24
Foto 2.7 Método de Doman.....	25
Foto 2.8 Motricidad fina.....	26
Foto 2.9 Motricidad gruesa.....	27
Foto 2.10 Satisfacción emocional.....	29
Foto 2.11 Sentido de eficacia.....	30
Foto 2.12 niño agresivo.....	30
Foto 2.13 Adquisición de destrezas.....	31
Foto 2.14 Coordinación mano ojo.....	32

Foto 2.15 Imaginación.....	32
Foto 2.16 lúdica.....	35

CAPÍTULO I

1.1 Tema

SISTEMA LÚDICO DE FISIOTERAPIA PARA NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL ATÁXICA.

1.2 Planteamiento del tema

La parálisis cerebral infantil presenta problemas en el cerebro, como el sistema nervioso y el equilibrio. Puede producirse por lesiones o malformaciones en el período prenatal, perinatal como en el postnatal; esta se puede demostrar desde el primer año hasta los cinco años de edad.

La parálisis cerebral atáxica es un tipo leve en comparación con los otros tipos de parálisis, se caracteriza por la falta de equilibrio y la descoordinación de los movimientos por lo que se puede llevar a cabo un tratamiento de fisioterapia. Puede evidenciarse con espasticidad o rigidez en los músculos, y articulaciones.

La terapia física inicia inmediatamente después de haber realizado una evaluación al niño por medio de un equipo multidisciplinario. Las ventajas de la fisioterapia son mejorar la rigidez y movimiento, disminuir el dolor y prevenir más lesiones de los miembros que se encuentran afectados.

Hoy en día la terapia lúdica incluye un gran número de métodos de tratamiento, todos ellos aplicando los beneficios terapéuticos del juego. La terapia lúdica entretiene al niño, el terapeuta ayuda al niño a tratar y resolver sus propios problemas. La terapia lúdica ayuda a que los niños aprenden sobre ellos mismo y sobre sus relaciones con el mundo que los rodea. Aprenden a comunicarse con los demás, expresar sus sentimientos, modificar su comportamiento a través del juego.

Entre 3 a 6 años de edad, la lúdica es parte fundamental en el desarrollo de los niños, por lo que existen juegos lúdicos para terapia de aprendizaje, más no un sistema para desarrollar rehabilitación con parálisis cerebral atáxica, por lo que se implementará la lúdica en las terapias para que sea divertida y motive al niño a realizar la terapia mientras va jugando sin darse cuenta de que está cumpliendo con una rutina de ejercicios, olvidándose de las molestias que pueden presentarse en la rehabilitación con los tratamientos normales.

1.3 Definición del problema

En el mercado se puede apreciar equipos de fisioterapia tradicional como barras paralelas, rampas, escaleras, caminadora, entre otros; Los niños con parálisis cerebral desarrollan una terapia de rehabilitación que en ocasiones causan malestar, porque no les gusta este tipo de equipos dando lugar al cansancio y dolores musculares.

Se pudo encontrar niños con parálisis cerebral atáxica, que presentan falta de equilibrio corporal y descoordinación en los miembros superiores e inferiores, los cuales sin la atención necesaria producen rigidez o espasticidad en los músculos y articulaciones.

Con el sistema lúdico se pretende motivar a los niños a llevar a cabo terapias de formas más dinámicas, atendiendo al mismo tiempo los diferentes miembros afectados, generando confianza al momento de realizar la terapia y salir de la monotonía del ejercicio normal.

Los niños con parálisis cerebral atáxica tienen más equilibrio que los otros tipos, como son los espásticos o atetósicos, que tienen dificultad hasta en ponerse de pie, por lo que es más leve siendo una discapacidad menos complicada para que puedan llevar a cabo una terapia física.

De 3 a 6 años es la mejor edad para que desarrollen una terapia de rehabilitación por lo que necesitan interactuar con sus compañeros de la misma edad, tienen una imaginación activa, exploran el mundo físico y así desarrollan sus habilidades sociales mediante el juego.

1.4 Delimitación del tema

1.4.1 Espacial: Se realizará en la ciudad de Ambato, en la Fundación Narcisca de Jesús.

1.4.2 Temporal: Se desarrollará en los meses de noviembre 2013 - marzo 2014.

1.4.3 Contenidos

Campo: Diseño Industrial.

Área: Diseño de Objetos.

Aspecto: Sistema lúdico de fisioterapia para niños de 3 a 6 años con parálisis cerebral atáxica

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Diseñar un sistema lúdico de fisioterapia para niños de 3 a 6 años con parálisis cerebral atáxica.

1.5.2 Objetivos Específicos

Determinar los problemas y necesidades físicas que presentan los niños con parálisis cerebral atáxica.

Proponer los parámetros de diseño que deben adoptar los sistemas lúdicos.

Desarrollar una propuesta que se adapte a las necesidades del grupo objetivo.

1.6 Justificación

El Gobierno actual suscribió un convenio de cooperación interinstitucional con casi todas las entidades del Estado, para emprender conjuntamente la ejecución de la Misión Solidaria Manuela Espejo, que trata en la ayuda a personas con discapacidad, con el propósito de promover y fortalecer la protección de los derechos.

El desarrollo del proyecto trata del diseño y construcción de un sistema lúdico de fisioterapia para niños con parálisis cerebral atáxica, de 3 a 6 años de edad. El objetivo es desarrollar terapias de modos dinámicos, divertidos para el niño, innovando la calidad de rehabilitación y mejorando la motricidad gruesa y fina.

Se tomará en cuenta la comodidad y funcionalidad considerando todas las medidas de seguridad, obteniendo así un producto innovador que se cumpla los objetivos señalados. Es aquí donde se demuestra todo el intelecto como un aporte importante hacia las personas con este tipo de discapacidad, siendo los niños quienes van hacer uso del sistema, con la finalidad de mejorar sus condiciones físicas y emocionales, mediante la aplicación lúdica que juega un papel muy importante en el desarrollo de los niños generando confianza, autonomía y formación de la personalidad, convirtiéndose en una de las actividades recreativas y educativas.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Parálisis cerebral infantil

(Álvarez, 2008) señala que “La parálisis cerebral infantil se definen un grupo de trastornos del movimiento, la postura y el tono muscular ocasionados por lesiones no progresivas que ocurren durante la etapa prenatal, perinatal o posnatal en un cerebro aún en fase de maduración” (p. 159).

(Valdés y Gómez 2009) señalan que “La frecuencia de presentación de esta entidad es aproximadamente de uno cada 500 niños en edad preescolar. Los niños con parálisis cerebral deben llevar un debido tratamiento en su vida diaria hasta su muerte, si la discapacidad es únicamente física, la falta de movimiento impedirá el comportamiento general del niño” (p. 313).

Como aspectos comunes, inherentes al concepto, es preciso puntualizar: el trastorno motor es persistente, no temporal o transitorio. La lesión es estática, no evolutiva, quedando excluidas las enfermedades degenerativas en las que la lesión evoluciona hacia un deterioro motor progresivo e irreversible.

Los síntomas y los signos del PCI son variables: en los primeros años son evidentes los cambios que pueden ocurrir, tanto en el tono muscular, como en la función motriz. En algunos casos muy leves, el diagnóstico del PC, en ocasiones incluso resulta difícil definir el tipo de PC hasta los 3 o 4 años. Asimismo la sintomatología puede hacerse más evidente con la edad, por la aparición de reacciones asociada (Koman, 2004, p.1865).

2.1.1 La disfunción motora

En el pasado existía la tendencia a considerar los variados desordenes motores únicamente como problemas de los músculos tensos, débiles o de articulaciones deformadas. Pese a ser cierto que en algunos casos los problemas mecánicos originados por estas alteraciones deben tratarse mediante procedimientos ortopédicos y terapéuticos, estos constituyen solo una parte del tratamiento. La situación en la que se encuentran los músculos y las articulaciones en la parálisis cerebral se debe a la ausencia de coordinación en las órdenes que proviene del cerebro. En otras palabras, los mecanismos neurológicos de la postura, del equilibrio y del movimiento están desorganizados. Por lo tanto, los músculos que actúan para mantener la postura, el equilibrio y el movimiento acaban faltos de coordinación, débiles o tensos.

Los principios del tratamiento de un gran número de terapeutas de este ámbito se centran en la espasticidad, rigidez, atetosis o atáxica de los niños con parálisis cerebral. Sin embargo, para la terapia es mucho más importante centrarse en la pérdida total de funcionalidad y otros problemas físicos que padecen estos niños. Desafortunadamente, todavía no se comprenden plenamente todos los mecanismos neurológicos que explican la función motora normal y anormal de la postura, el equilibrio y el movimiento. (Levitt., 1994, p.1).

2.1.2 Deficiencias asociadas

El daño cerebral en la parálisis cerebral también puede ocasionar alteraciones en los sentidos de la visión y audición, problemas en el habla y en el lenguaje y alteraciones en la percepción consiste en la dificultada para reconocer objetos o símbolos, incluso en el caso en que no se vea afectada, y el paciente pueda demostrar por otros medios, que conoce o conoció de qué objeto o símbolo se trata. (Levitt, 1994, pp.1-2).

2.1.3 Patogenia

Internacionalmente, los estudios epidemiológicos reportan que la PCI tiene una incidencia entre 1,5 a 2,5/1000 nacidos vivos. Su prevalencia oscila entre los distintos reportes entre 120 y160/100000 nacidos.

Los trastornos del movimiento, la postura y el tono que ocurren en la PCI son la secuela de una noxa que ocurrió en el periodo pre, peri o posnatal, por lo tanto, la causa de la PCI en el momento de su diagnóstico nunca será una enfermedad activa.- La lesión que da origen a la PCI tiene asiento en las estructuras de la cavidad craneana: cerebro y cerebelo. (Álvarez, 2008, p. 159).

2.1.4 Discapacidad en Ecuador

Ecuador afronta la parálisis cerebral como una problemática que hace parte de las políticas públicas implementadas por el gobierno del presidente Rafael Correa para abordar la discapacidad, con atención prioritaria.

Aunque no existen estadísticas oficiales sobre el tema, un informe del Consejo Nacional de Discapacidades (Conadis) reportó 110 mil 159 casos por causas congénitas genéticas y 20 mil 20 por problemas de parto, sobre un total de 345 mil 512 discapacitados. En Portoviejo la prevalencia es de 5,4 por mil nacidos vivos. (Morejón y De la Cruz, 1999, p. 100).

2.1.5 Signos tempranos que hacen sospechar la PCI

Debido a que la espasticidad no se evidencia hasta los 6 o 9 meses de edad, las disquinesias aparecen alrededor de los 18 meses y la ataxia aparece aún más tarde, es necesario tener en cuenta toda una serie de signos y síntomas que hacen sospechar, tempranamente, la posibilidad de una PCI, como son

- Antecedentes perinatales.
- Bebé irritable o muy dócil.
- Patrón de sueño corto.
- Pobre interés visual y falta de respuesta social.
- Retraso del desarrollo psicomotor.
- No sostiene la cabeza con tono de las extremidades normal o aumentando.
- Mantiene el puño cerrado y el pulgar retenido en una o ambas manos.
- Asimetría de los movimientos.
- Alteraciones en las esferas motora gruesa y motora fina.
- Dificultades para cambiar de prono a supino.

(Álvarez, 2008. p. 162)

2.1.6 Conducta que se ha de seguir

Según las especificidades del paciente portador de PCI, se deben seguir las indicaciones siguientes: (Valdés y Gómez, 2009, p. 313)

Tabla 2.1 Indicaciones a seguir

Trastorno motor	Clasificar la PCI, ordenar fisioterapia y estimulación.
Trastorno sensorial	Evaluar visión, audición, remitir a consulta de oftalmología y otorrinolaringología.
Trastorno de la cognición	Evaluar desarrollo intelectual y de lenguaje; remitir a consulta de psicología y psicopedagogía.
Ataques	Clasificar ataques y epilepsia; remitir a consulta de neurología y pediatría.
Trastorno de la conducta	Hiperactividad, depresión: Remitir a consulta de psiquiatría y o psicología
Trastornos de la nutrición	Atención general, remitir a pediatría y consulta especializada de nutrición.

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.2 Clasificación en tipos de parálisis cerebral

De acuerdo con la alteración de la postura, los movimientos, el tono muscular, la localización y el neurodesarrollo es posible clasificar las diversas formas clínicas de PCI y los signos individuales para cada una de ellas en particular. Así se tienen tres tipos: (Álvarez, 2008. p. 161).

Tabla 2.2 Clasificación de la parálisis cerebral

Parálisis cerebral espástica	<p>Variación de la inteligencia, problemas de percepción, una respiración pobre.</p> <p>Las epilepsias son mucho más comunes que en otros tipos de parálisis cerebral. (Levitt., 1994, p.8).</p>
Parálisis cerebral atetoide	<p>La inteligencia es frecuentemente buena e incluso llega a ser en algunos casos excelente, aunque también puede presentarse un retraso mental. La pérdida auditiva, dificultades articulares del habla y problemas respiratorias. (Levitt., 1994, p.9).</p>
Parálisis cerebral atáxica	<ul style="list-style-type: none"> -Incoordinación motora y trastornos del equilibrio. -Temblor intencional. -Retraso del desarrollo motor. -Trastornos del lenguaje. Lenguaje lento, brusco y explosivo. (Álvarez, 2008. p. 162). - Alteraciones del equilibrio. Existe una pobre fijación de la cabeza, tronco, hombro y cintura pélvica. - Los movimientos voluntarios están presentes aunque son torpes o faltos de coordinación. Los movimientos finos de la mano son pobres” (Levitt., 1994, pp.9-10).

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.2.1 Marcha atáxica

Este tipo de marcha se encuentra en pacientes que tienen alterada la coordinación de los movimientos aunque en ellos no haya alteraciones del tono muscular, paresia o parálisis alguna. (Llanio y Perdonó, 2005, p. 715).

Tabla 2.3 Características de la marcha atáxica

<p>Marcha tabética</p>	<p>La marcha tabética se caracteriza porque el enfermo mira su propia marcha para informarse de la posición de los miembros, datos que no llegan a los centros correspondientes debido a la lesión del cordón posterior (los ojos son las muletas del tabético). La marcha se realiza, además, con movimientos exagerados al levantar la pierna, la cual deja caer bruscamente al suelo, tocando este primero con el talón (el tabético talonea). (Llanio y Perdonó, 2005, p. 716).</p>
<p>Marcha cerebelosa</p>	<p>En la estación de pie el cerebeloso se tambalea anormalmente (ataxia estática). La separación de las piernas, la mirada está dirigida al suelo y la marcha se caracteriza por ser zigzagueante, como la de una persona ebria. Por eso se denomina también marcha de “ebrio”. Hay tendencia a caerse hacia un lado (lateropulsión), hacia delante (anteropulsión), o hacia atrás (retropulsión). La más frecuente es la lateropulsión: ella puede ser hacia uno u otro lado, si la lesión es difusa o bilateral. La incoordinación a la marcha se pone en evidencia por los movimientos exagerados durante la misma.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.3 Rasgos comunes a todos los tipos de parálisis cerebral

Tabla 2.4 Características

<p>Importantes rasgos motores comunes a todos los tipos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los niños con parálisis cerebral presentan retraso en el desarrollo motor. - La hipertonía y los variados movimientos involuntarios - Presencia de ciertos reflejos patológicos. <p>(Levitt., 1994, p. 43).</p>
--	---

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

Tabla 2.5 Rasgos comunes

<p>La incapacidad para mantener la postura y el equilibrio</p>	<p>“Es más evidente en los atetosicos, aunque se trata de un hándicap físico propio de los espásticos. Incluso en el supuesto de que la espasticidad desapareciera, el niño seguiría estando discapacitado físicamente. Los reflejos posturales o mecanismos posturales son mecanismos neurológicos que ayudan a mantener la postura y el equilibrio y que participan en la locomoción” (Levitt., 1994, p. 50).</p>
<p>Las reacciones posturales</p>	<p>“Son una parte intrínseca de las habilidades motoras y una ausencia o patología de las diversas etapas del desarrollo, en realidad está desarrollando estos mecanismos posturales. Los mecanismos posturales no pueden separarse de los movimientos voluntarios. Muchos clínicos han sobrevalorado y aislado los problemas de la motilidad voluntaria en el niño con parálisis cerebral infantil” (Levitt., 1994, p.50)</p>

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.4 Tratamiento

Para la intervención en el tratamiento de parálisis cerebral infantil se requiere de un equipo multidisciplinario, entre el cual se debe incluir a un neuropediatra, un fisioterapeuta, un ortopeda, un psicólogo, un logopeda y un pediatra; especialistas que debido a su formación indudablemente aportan para que se haga una valoración adecuada de cada caso, con el fin de que se pueda dar una atención integral que faciliten el tratamiento del niño (a) con parálisis cerebral (Argüelles, 2008, p.275).

Foto 2.1 fisioterapeuta



Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

Es importante que el niño (a) reciba una atención especializada, temprana y cautelosa, durante los primeros años de vida, y un tratamiento constante posterior.

El tratamiento debe ser individualizado de acuerdo a la situación en la cual se encuentra el niño.

Se deberá considerar su edad cronológica y mental, sus capacidades cognitivas, las habilidades y destrezas que podría desarrollar de acuerdo a la edad, el retraso psicomotor que padece, teniendo en cuenta además su entorno familiar, social, y escolar (Argüelles, 2008, p.275)

Foto 2.2 Tratamiento temprano



Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

El tratamiento de los pacientes con PCI consiste, fundamentalmente, en: fisioterapia, tratamiento medicamentos, bloqueo de puntos motores, tratamiento quirúrgico y el tratamiento psicológico. (Álvarez, 2008. p.163)

Tabla 2.6 Clasificación de los tratamientos

Tratamiento medicamentoso	Las drogas más usadas en las formas espásticas. Su mecanismo de acción es a través de la inhibición de los reflejos monosinápticos y polisinápticos a nivel espinal, también inhibe la actividad neuronal a través de su efecto agonista del ácido gamma – aminobútrico a nivel presináptico. (Álvarez, 2008. p. 163).
Tratamiento Quirúrgico	Incluye diferentes técnicas, por ejemplo, la rizotomía posterior, miotomía abductora y resección del tendón de Aquiles, que no reduce la espasticidad, pero alivia las deformidades. También se ha utilizado la implantación de estimuladores cerebelosos crónicos. El inconveniente de estas técnicas es la necesidad de intervención quirúrgica con anestesia general. (Álvarez, 2008. p.163).
Tratamiento psicológico	Está dirigido tanto al paciente como a sus familiares. Se debe orientar y aconsejar a la familia para evitar conductas como el aislamiento de los pacientes, se deben estimular las relaciones sociales, tanto con personas sanas como con otras personas con limitaciones físicas. (Álvarez, 2008. p.164).
Fisioterapia	El tratamiento fisioterapéutico puede mejorar o evitar el deterioro de la autonomía de un paciente con parálisis cerebral, por este motivo las ayudas de la Fisioterapia evitan el debilitamiento de los músculos o lleguen a ser derechas y espásticas. Esto se logra con varios ejercicios físicos que fortalezcan los músculos y mantengan adaptabilidad.
Bloqueo de puntos motores	El terapeuta realiza una presión selectiva en determinadas zonas del cuerpo, estando el paciente tumbado de espaldas, boca abajo o de lado. Este estímulo provoca de forma refleja respuestas motoras que contienen los elementos motores básicos de la locomoción humana.

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.5 Tratamiento fisioterapeuta

Un objetivo importante en la infancia es facilitar el desarrollo psicomotor, las experiencias sensorio motrices y favorecer el aprendizaje de las actividades psicomotrices. La terapia se enfoca al desarrollo teniendo en cuenta el alineamiento y la estabilidad postural, permitiendo a la vez la aparición de actividades motrices como control cefálico, volteo, sedestación, alcance de objetos, rastreo o gateo, cambios de postura, bipedestación y marcha; las cuales promueven el desarrollo de la percepción espacial, el conocimiento del propio cuerpo y la exploración del entorno.

La fisioterapia del control cefálico, sedentación y bipedestación no se enfoca directamente en el sistema pero en parte se cumple por las actividades lúdicas que realiza al subir y bajar la cabeza para observar la temática en lo que se refiere al control cefálico, al ganar equilibrio en la columna al desarrollar la terapia en los equipos de fisioterapia.

La terapia de volteo, alcance de objetos, rastreo o gateo, cambios de postura y marcha son movimientos que están enfocados directamente en el sistema lúdico para que el niño desarrolle la rehabilitación.

Los movimientos incluyen rotaciones de tronco, disociación de los segmentos del cuerpo, cargas de peso y movimientos aislados que se incorporan en los diferentes ejercicios de la motricidad gruesa y en distintas actividades que se promueven con una adecuada alineación para que el niño pueda obtener un mecanismo sensorial de los patrones de movimiento normal. Se trata de reducir la espasticidad es prevenir las alteraciones secundarias, proporcionar bienestar y mejorar las posiciones y el movimiento funcional.

Foto 2.3 Fisioterapia



Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

En edades preescolares disminuir la espasticidad permite evitar el acortamiento muscular durante el crecimiento, y retrasar o evitar la cirugía ortopédica. El mantenimiento de la extensibilidad de los músculos y tejidos blandos se puede conseguir mediante ejercicios funcionales que impliquen un estiramiento activo

Y actividad muscular de los músculos hipoextensibles, de los flexores como extensores en una longitud adecuada para la función.

El fisioterapeuta proporciona una guía o contención manual para que el niño alcance la amplitud de movimiento necesaria en el cambio de posición porque siempre implican una elongación muscular de los segmentos comprometidos en la transacción.

El fisioterapeuta utiliza diferente material de tamaños distintos, como pelotas o rulos, para practicar varios ejercicios de equilibrio en sedestación o para facilitar las transacciones de posturas. Los ejercicios y la práctica de actividades funcionales también tienen que estar planeados para favorecer que el niño aplique la fuerza muscular apropiada.

Foto 2.4 Materiales de fisioterapia



Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.5.1 Importancia de los materiales en la fisioterapia

Suele permitir una actividad motriz más eficaz y evitar los cambios de longitud en los tejidos blandos asociados a posturas mal alineadas.

Habría que proporcionar cambios posturales durante el día mediante posiciones que ayuden a minimizar el acortamiento de un músculo y a maximizar los beneficios de un movimiento bien dirigido.

2.5.2 Edad en la que se debe ejecutar la fisioterapia

Los niños de 3 a 6 años es un tiempo crucial para tratar las limitaciones funcionales. La frecuencia del tratamiento puede variar dependiendo de los recursos disponibles y de la respuesta del niño al tratamiento. La terapia debería significar un progreso para que el niño pueda integrar las actividades aprendidas en habilidades funcionales.

2.6 Métodos de fisioterapia

Utiliza métodos como los de Bobath, Vojta y Doman Delacato, dirigidos a la disminución de la actividad refleja anormal y al desarrollo de patrones normales de movimiento. (Levitt, 1996.)

2.6.1 Método de Bobath

Deterioro permanente pero no inalterable de la postura y el movimiento debido a factores hereditarios. Este método se utiliza la neurofacilitación en pacientes con hemiplejía y daño cerebral ayudando al paciente a restablecer los reflejos inhibidos por el daño que existe por medio de 2 movimientos esenciales que son la flexión y la extensión, trabajando los reflejos dañados.

Este método está presente en el sistema lúdico de fisioterapia por los movimientos de flexión y extensión que se ejecutan los niños al desarrollar la terapia en los diferentes equipos.

Foto 2.5 Método de Bobath



Fuente: Elaboración Propia

<http://www.terapias-infantiles-napsis.es>

2.6.2 Método de Vojta

El tratamiento se centra en colocar al niño en diferentes posturas, estimulando puntos específicos y oponiendo resistencia al movimiento que se desencadena. Esta resistencia facilita la aparición de funciones innatas que se desarrollan a lo largo del primer año de vida como son el gateo, el volteo y la marcha.

Foto 2.6 Método Vojta



Fuente: Elaboración Propia
<http://www.fisioterapia-alehop.es>

2.6.3 Método Doman

Los métodos de lectura basados en la filosofía de Glenn Doman llevan casi cincuenta años aplicándose en numerosos países y en distintos idiomas con unos resultados excelentes, incluso con niños de educación especial en lo que se han obtenido sorprendentes resultados.

Foto 2.7 Método de Doman



Fuente: Elaboración Propia
<http://www.blogdebebes.com>

Muchos de estos enfermos tienen una inteligencia normal, por lo que se propone estimular la asistencia escolar. Una adecuada evaluación cognitiva ayudara, tanto al médico como a los maestros y a la familia, a no levantar falsas expectativas y a encontrar cuales son las posibilidades reales del paciente, a fin de poderle ofertar una buena terapia ocupacional. Este es un elemento importante para evitar el estrés, la frustración y el aislamiento a que se ven sometidos estos enfermos en muchas ocasiones, sobre, todo, en la adolescencia. (Álvarez, 2008. p. 164)

2.7 Motricidad fina y gruesa

2.7.1 Motricidad fina

Se refiere a las acciones que implican pequeños grupos musculares de cara, manos y pies, concretamente, a las palmas de las manos, los ojos, dedos y músculos que rodean la boca. Es la coordinación entre lo que el ojo ve y las manos tocan.

Foto 2.8 Motricidad fina



Fuente: Elaboración Propia

<http://blog.desarrollandomentees.com>

Estos músculos son los que posibilitan: la coordinación ojo-mano, abrir, cerrar y mover los ojos, mover la lengua, sonreír, soplar, hacer nudos en los cordones, agarrar un objeto, recortar una figura. (Jenny Guerra Hernández)

2.7.2 motricidad gruesa

Es aquella relativa a todas las acciones que implican grandes grupos musculares, en general, se refiere a movimientos de partes grandes del cuerpo del niño o de todo el cuerpo.

Así pues, la motricidad gruesa incluye movimientos musculares de: piernas, brazos, cabeza, abdomen y espalda. Permitiendo de este modo: subir la cabeza, gatear, incorporarse, voltear, andar, mantener el equilibrio.

Foto 2.9 Motricidad gruesa



Fuente: Elaboración Propia

<http://felianamendez.blogspot.com/>

La motricidad también abarca las habilidades de los niños para moverse y desplazarse, explorar y conocer el mundo que le rodea y experimentar con todos sus sentidos (olfato, vista, gusto y tacto) para procesar y guardar la información del entorno que le rodea.

Así pues, el ámbito de la motricidad está relacionado, mayormente, con todos los movimientos que de manera coordinada realiza el niño con pequeños y grandes grupos musculares, los cuales, son realmente importantes porque permiten expresar la destreza adquirida en las otras áreas y constituyen la base fundamental para el desarrollo del área cognitiva y del lenguaje. (Jenny Guerra Hernández)

2.8 Juego

El juego es una proyección de la vida interior hacia el mundo. A lo largo de la historia, filósofos, antropólogos y educadores han definido el juego, cada uno de ellos ha dado una visión diferente, aunque con muchos puntos en común. Por este motivo, es interesante reconocer algunas de las características que permitan afirmar con rotundidad que determinadas actividades son juegos o prácticas lúdicas.

Tabla 2.7 Características del juego

Características	<ul style="list-style-type: none"> -El juego produce placer -El juego contiene y debe contener un marco normativo -El juego es una actividad espontánea, voluntaria y escogida libremente -El juego es una finalidad en sí mismo
-----------------	--

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.9 Importancia del juego en el desarrollo social y emocional

El juego desarrolla porque proporciona: (De la Torre y Pelayo, 2006, p. 100)

2.9.1 Satisfacción emocional

Desde el punto de vista emocional, el juego para los niños y la necesidad que ellos manifiestan de realizar esta actividad placentera.

Foto 2.10 Satisfacción emocional



Fuente: Elaboración Propia

<http://www.guarderiasalamanca.com>

2.9.2 Sentido de eficacia

Cuando el niño logra realizar una determinada tarea durante el juego comprueba que él es eficaz, que es capaz de hacer “cosas”, que puede superar obstáculos.

Foto 2.11 Sentido de eficacia



Fuente: Elaboración Propia
<http://www.guiainfantil.com>

2.9.3 Mejor utilización de la agresividad

Aprende que cuando es agresivo con los de su edad estos le responden de la misma manera y que cuando no lo es reina la armonía y disfruta más de la actividad.

Foto 2.12 niño agresivo



Fuente: Elaboración Propia
<http://www.guiainfantil.com>

2.9.4 Adquisición de destrezas

En el mismo desarrollo del juego se van produciendo exigencias que van a presionarlo a ser cada vez más diestro. El placer funcional que esto implica estimulara la necesidad de adquirir otras destrezas y así sucesivamente.

Foto 2.13 Adquisición de destrezas



Fuente: Elaboración Propia
<http://www.guiainfantil.com>

2.9.5 Mejor coordinación mano- ojo

La coordinación mano ojo es imprescindible en cualquier acción que se ejecute y en el juego y eso pone de manifiesto de manera singular, pues hay juegos que prácticamente consisten en demostrar quien tiene una mejor coordinación.

Foto 2.14 Coordinación mano ojo



Fuente: Elaboración Propia
<http://www.guiainfantil.com>

2.9.6 Imaginación

No podríamos en este espacio mencionar todos los juegos de imaginación que los niños son capaces de elaborar y como esto contribuye a desarrollar esta importante función del psiquismo humano.

Foto 2.15 Imaginación



Fuente: Elaboración Propia
<http://www.guiainfantil.com>

2.9.7 Mejora la concentración, la observación y la experimentación

El niño tiene un afán lógico de obtener un resultado satisfactorio en la realización del juego. Para lograr su deseo de “querer ganar” necesita concentrarse, observar todas las situaciones y experimentar variantes que lo hagan ser más eficiente para obtener mejores resultados. La satisfacción que produce un buen resultado lo estimula a seguir manteniendo estas actitudes y las refuerza.

2.9.8 Características del juego

Tabla 2.8 Importancia del juego

Mejores relaciones interpersonales	Las reglas del juego hacen que los participantes mantengan una “ética” que contribuye a mejores relaciones. La necesidad de respetar los derechos de los demás y hacer valer los propios va a resultar en una relación armoniosa y productiva.
La cooperación y la colectividad	Cuando el juego es por equipos obliga a un trabajo en colectivo que estimula la colaboración entre los miembros. Evidentemente este aspecto también contribuye a mejorar las relaciones interpersonales.
Sentido de honradez	No ser honrado en el juego produce la misma reacción que hacer trampas, pues los niños lo hacen equivalente, las consecuencias van a ser las mismas y los efectos similares.
Ejercicio al aire libre, mejora su salud y fortaleza	La realización de los juegos que implican ejercicio va a mejorar el desarrollo muscular, la capacidad respiratoria, el apetito, la coordinación, el equilibrio, etc. (De la Torre y Pelayo, 2006, p. 100).

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.10 Selección de los juguetes

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta en toda la actividad del juego ya sea diagnóstica o terapéutica es la selección de los juguetes, para ello hay que tener en cuenta las siguientes premisas: (De la Torre y Pelayo, 2006, p. 101).

- Los juguetes más caros no son los mejores. A veces los especialistas tienen la idea de que cuando un juguete es muy caro, muy llamativo, muy espectacular va a rendirle mejores resultados.

- Los juguetes demasiado simples no son los mejores. Si este es demasiado simple no hace que el niño se esfuerce y ejercite su inteligencia lo suficiente como para que la actividad sea productiva.

- No deben tener bordes cortantes, ya que se pueden herir y eso detendría el proceso y crearía una dificultad con los padres.

- No deben ser muy pequeños por la posibilidad de una broncoaspiración, la cual podría ser fatal.

- No deben desprender pintura por lo que la indigestión de esta es altamente toxica.

- Debe haber un lugar para guardarlos lo cual modela un sentido de organización y permite apreciar hasta donde es aceptado por el niño o que hábitos de ordenamiento tiene.

Es conveniente disponer de un cuarto de juego si el niño es mayor de 3 años, pues así tendrá más libertad de movimiento y se estimula su espontaneidad. (De la Torre y Pelayo, 2006, p. 101)

2.11 La lúdica en el ambiente

El espacio lúdico de los niños es, por excelencia, un espacio de felicidad, de juego y de entretenimiento, en el cual los niños se apropian del mundo para conocerlo y transformarlo desde su capacidad cognitiva y emocional. Podríamos decir, sin equivocarnos, que el juego es su espacio vital ya que a través de él se apropiara más tarde de la moralidad, de las reglas de su cultura y del conocimiento. (Ofele, 2004).

Foto 2.16 lúdica



Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

Diversos juegos se realizan en torno o sobre los muebles infantiles. A través de estas actividades lúdicas los niños son estimulados, fortalecen sus talentos sociales y desarrollan la manera de relacionarse con el espacio, lo que contribuye de manera directa a su desarrollo psicomotriz y psicosocial, así como al despliegue de su carácter emocional y experiencial.

Entre los 3 y los 9 años de edad el niño desempeña una muy variada serie de actividades relacionadas con el aprendizaje, como lectura, escritura, elaboración de tareas, manufactura de objetos.

Las actividades desempeñadas por los niños y niñas, en torno a sus muebles, son muy diversas: juego, estimulación, lúdica, estudio, aprendizaje, lectura, escritura, pintura, dibujo, alimentación, almacenamiento, etc.), de modo que el diseño de muebles infantiles no solo debe tener en cuenta dichas actividades sino ser multifuncional, para que los niños encuentren en el mueble alternativas de uso acordes con sus necesidades, que cambian a lo largo del día.

Así mismo, los intereses de los niños cambian con la edad, siendo muy distintas a los 4 que a los 8 años, por lo que el mueble infantil no debe ser estático, sino concebirse como un sistema integral y transformable que brinde múltiples alternativas funcionales a los pequeños usuarios, en las distintas etapas de su evolución. En síntesis: multifuncionalidad y flexibilidad, versatilidad y capacidad de transformación, son palabras clave a la hora de diseñar muebles para niños.

2.11.1 Características de los juegos lúdicos

Entre las características principales:

- Plantear en un sentido práctico y utilitario
- Permite la transmisión de valores propios de los niños quien lo practican
- Utiliza elementos que llaman su atención como texturas, colores y formas.

Se limitan de acuerdo a sus edades:

2.11.2 La lúdica en niños de 3-6

Características:

- Los niños de esta edad aun no tienen mucha fuerza y por tanto no la usan en sus juegos.
- La flexibilidad es una de las principales características y se manifiesta con frecuencia en muchas de sus prácticas lúdicas.
- Los juegos recomendados para niños de 4-6 años son cortos, variados y con pocas normas.
- A través del juego se busca desarrollar las capacidades físicas, el pensamiento más abstracto y la percepción espacial.

2.12 El juego y las discapacidades

Cada vez es más habitual la integración de niños que tienen ciertas disminuciones en el mismo grupo de otros que no las tienen. Por ello, el educador debe utilizar las herramientas necesarias para conseguir que todos los jugadores participen en igualdad de condiciones. Se debe partir de la base de que la mejor adaptación es la que no se percibe y que permite que cualquier jugador pueda asumir todos los roles propuestos.

El educador debe conocer a los componentes de su grupo, analizar los juegos que conoce y, según la lógica interna de estos y las características de la persona que necesita la adaptación, encontrar el repertorio adecuado.

En el caso de tener en el grupo a alguien con alguna discapacidad física, se debe delimitar el espacio para compensar las dificultades de movilidad e introducir algunos lugares en que el jugador no puede ser atrapado.

2.13 Equipos

Son objetos diseñados para desarrollar una determinada actividad, estos pueden ser desarmables, transportables y reorganizables, en este caso equipos de fisioterapia para niños con parálisis cerebral atáxica que permiten desarrollar una terapia de rehabilitación.

Un sistema modular se puede caracterizar por:

- Partición funcional en discretos módulos escalables y reutilizables que consiste en aislados, autónomos elementos funcionales.
- Uso riguroso de interfaces modulares bien definidas, incluyendo descripciones orientado a objetos de la función del módulo.
- Facilidad de cambio lograr transparencia tecnología y, a la medida de lo posible, hacer uso de estándares industriales para interfaces clave.

Además de la reducción en los costos (debido a una menor personalización, y menos tiempo de aprendizaje), y la flexibilidad en el diseño, la modularidad ofrece otros beneficios como al incrementar (la adición de una nueva solución con sólo conectar un nuevo módulo), y la exclusión. Ejemplos de sistemas modulares son los automóviles, los ordenadores y edificios de gran altura.

El diseño modular es un intento de combinar las ventajas de la estandarización (alto volumen normalmente es igual a los bajos costos de fabricación) con los de personalización. Un aspecto negativo a la modularidad (y esto depende del grado de modularidad) es que los sistemas modulares no están optimizados para el rendimiento. Esto es generalmente debido al costo de la colocación de las interfaces entre los módulos. (Madrazo, L. y Duran, F. 2002)

2.14 Materiales

2.14.1 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 2.9 Características MDF

TIPO	IMAGEN	CARACTERÍSTICA
MDF		<p>Textura fina que permite que sus caras tengan un acabado perfecto</p> <p>Se puede fresar y tallar en su totalidad.</p> <p>No se pudren fácilmente</p> <p>Base óptima para lacar</p> <p>No es apto para exterior ni condiciones húmedas</p>


Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.14.2 Moqueta

Moqueta deriva de la palabra francesa para la alfombra - es un tipo de tejido de pelo tejido en la que hilos cortados o sin cortar forman un atajo denso o la pila de lazo se hacen a partir de una cara de nylon de lana con un forro de algodón entretejido.

Tabla 2.10 Moqueta

TIPO	IMAGEN	CARACTERÍSTICA
Moqueta		Resistente, se adapta perfectamente a las aplicaciones como el transporte público. Sus fibras verticales forman una superficie no rígida flexible Durabilidad y anti-manchas


Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

2.14. 3 Tubo estructural redondo

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

Tabla 2.11 Metal

TIPO	CARACTERÍSTICA
Tubo estructural 	Estructura metálica liviana y pesada Se aplican para el armado de columnas para alumbrado público, cartelería y señalización de carreteras. Son utilizados en la industria automotriz

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

CAPÍTULO III

3. Metodología

3.1 Enfoque Cualitativo

Trata de identificar la mayoría de características físicas que poseen los niños con parálisis cerebral atáxica, lo cual ayudará a profundizar el conocimiento de su realidad.

3.2 Modalidad de investigación

3.2.1 Bibliográfica

Por el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes temas de textos relacionados a la parálisis cerebral atáxica y al tipo de rehabilitación que estas personas deben recibir.

3.2.2 De campo

Se empleará una modalidad de campo debido a que es necesario dirigirse a los lugares donde se va a desarrollar el proyecto, por ende obtener información.

3.3 Nivel de la investigación

3.3.1 Deductivo

Trata de sacar propias conclusiones a través de conceptos generales de profesionales y generar una conclusión propia que nos ayude a plantear una propuesta de equipos para la rehabilitación física basados en un sistema lúdico.

3.4 Técnicas e instrumentos de investigación

3.4.1 Entrevistas

Se realizará a doctores, familiares, fisioterapeutas que tratan a niños con parálisis cerebral atáxica.

Se realizará entrevistas en las siguientes instituciones

- Fundación Narcisa de Jesús

- Área de atención integral para niños con discapacidad en la Universidad Técnica
- Instituto de discapacidades especiales Ambato

3.4.2 Población y muestra

En base al análisis de las entrevistas y fichas de observación que se hizo en los lugares que atienden a personas con discapacidad, se pudo constatar que no existe un registro certero. Por lo tanto se ha tomado en cuenta como base de datos a los niños que visitan la fundación Narcisca de Jesús que son 5 niños de 3 a 6 años.

3.5 Entrevistas dirigidas a profesionales

Dra. Jenny Elith Plasencia Álvarez

Especialista: Terapeuta

Lugar de trabajo: Departamento de bienestar estudiantil y asistencia Universidad Técnica de Ambato

Fecha: 4/02/2014

Dr. Cristian Espín

Especialista: terapeuta

Lugar de trabajo: Fundación Narcisa de Jesús

Fecha: 10/02/2014

Dr. Felipe Gutiérrez

Especialista: terapeuta

Lugar de trabajo: Fundación Narcisa de Jesús

Fecha: 10/02/2014

Dicen que:

- Parálisis cerebral atáxica es un tipo leve por lo que el niño puede llegar a caminar, puede ejecutar movimientos, puede escribir ya que su nivel lo permite.

- Las características que presentan estos niños son que ejecutan movimientos con descoordinación, no tienen ubicación y control de lo que es la profundidad del movimiento, la fuerza del movimiento, la dirección del movimiento y ejecución del movimiento.

- Los miembros más afectados en este tipo de parálisis son los superiores e inferiores, manos y piernas tronco en si porque es una descoordinación total de todo el cuerpo.

-El tratamiento que deben llevar a cabo estos niños es la Fisioterapia, estimulación temprana por lo que evitan que los músculos se debiliten mejorando la rigidez de las partes del cuerpo.

- El problema más común que presentan estos niños, es que se demoran más en todo su desarrollo motor. Se manifiesta en una falta de equilibrio, un caminar similar a un alcoholico (predominio motor)

- La autoestima de la mayoría de niños al momento de realizar la rehabilitación varía, a veces sufren un poco porque les duele. Además también influirán componentes externos como el ambiente familiar y la predisposición para ayudar al niño.

- El videojuego de Mario Bros como temática para el diseño del sistema lúdico es de gran ayuda para que los niños desarrollen la terapia, con más efectividad por lo que es un personaje que desarrolla movimientos que estos niños deben ejecutar.

- Dentro de la sociedad ecuatoriana los precios de las maquinarias han impedido que los centros cuenten con los instrumentos necesarios para una correcta rehabilitación por lo que no se cuenta en la mayoría de centros con las maquinarias necesarias para los objetivos que se requieren.

- El sistema lúdico se enfoca en potencializar las habilidades subdesarrolladas en niños que tengan déficit motor sin déficit intelectual grave.

- Durante la rehabilitación se puede ejercitar dos músculos o articulaciones al mismo tiempo, va de lo más mínimo hasta lo más complejo, por lo tanto en cada uno de los movimientos necesariamente se ejercitan al mismo tiempo varios músculos

- Se maneja todo tipo de materiales que sea necesario para el niño.

- Se realiza un plan de ejercicios, desde como inicias, que tipo de ejercicios hasta ir implementando ya mayormente los movimientos. Se recomienda el trabajo en varias áreas de desarrollo para que la rehabilitación sea más efectiva por lo tanto un circuito de rehabilitación incrementará más significativamente la efectividad de la recuperación.

- Es demasiado factible este tipo de sistema si se crea un sistema lúdico que ayude en el área de rehabilitación.

3.6 Fichas de observación


Tabla 3.12 Ficha de observación 1

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 01</p>
<p>OBSEVACIONES Con esta ficha se pretende conocer como el niño con parálisis cerebral atáxica desarrolla la rehabilitación con la ayuda de un profesional, que músculos son tratados como son ejecutados los movimientos en la terapia</p>	
<p>TERAPIA Flexión y extensión de las piernas mientras va caminando para evitar la rigidez de los músculos y las articulaciones de los miembros inferiores</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja


Tabla 3.13 Ficha de observación 2

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 02</p>
<p>OBSEVACIONES Con esta ficha se observó como el niño con parálisis cerebral atáxica desarrolla la rehabilitación por sí solo con ayuda de equipos en donde se apoya para poder caminar y de esta manera va realizando la terapia de rehabilitación ejercitando miembros superiores e inferiores</p>	
<p>TERAPIA Flexión y extensión de los músculos y articulaciones de las piernas como son las rodillas los tobillos que lo ejecutan al caminar, con ayuda de un equipo de fisioterapia</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja


Tabla 3.14 Ficha de observación 3

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 03</p>
<p>OBSEVACIONES Con esta ficha se observa cómo se debe rehabilitar las partes de los miembros superiores del niño con presencia de un fisioterapeuta, mientras los niños se van relajando durante la terapia</p>	
<p>TERAPIA Flexo extensión del hombro, aproximación y separación del brazo, flexo extensión del codo, flexión y extensión de la muñeca, de esta manera ayuda a fortalecer las articulaciones de las manos, codos, y hombro</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja

Tabla 3.15 Ficha de observación 4

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 04</p>
<p>OBSEVACIONES Con esta ficha se pretende conocer el lugar y los equipos con que los niños con parálisis cerebral desarrollan la terapia de rehabilitación, ya sea con un terapeuta o por si solos, ejercitando los miembros superiores como inferiores</p>	
<p>TERAPIA Formas cubicas, cilíndricas, triangulares, colores vivos, ambiente agradable son características que inspiran a que los niños desarrollen la terapia de rehabilitación de forma más eficiente.</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja


Tabla 3.16 Ficha de observación 5

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 05</p>
<p>OBSEVACIONES Con esta ficha se pretende conocer los objetos con que los niños con parálisis cerebral desarrollan la terapia de rehabilitación tanto de los miembros superiores e inferiores</p>	
<p>TERAPIA Diferentes formas, texturas y colores que inspira y motiva a los niños a realizar una terapia innovadora mejorando la motricidad gruesa</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja


Tabla 3.17 Ficha de observación 6

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 06</p>
<p>OBSEVACIONES Con esta ficha se pretende conocer cómo el niño con parálisis cerebral realiza la rehabilitación, empezando desde los ejercicios más básicos con la guía de un profesional</p>	
<p>TERAPIA Se ejercitará miembros superiores e inferiores mediante la flexión y extensión, de los mismos mientras va caminando en la superficie inclinada del equipo apoyándose en unas barras</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja


Tabla 3.18 Ficha de observación 7

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 07</p>
<p>OBSEVACIONES En esta ficha se observó como el fisioterapeuta realiza la rehabilitación en el cual ubican al niño en diferentes posiciones para rehabilitar la parte deseada tanto en miembros superiores e inferiores</p>	
<p>TERAPIA Cuando el niño ya presenta rigidez en sus articulaciones, el terapeuta debe darle movimiento mediante la flexión y extensión, estiramiento de los músculos de las diferentes partes del cuerpo</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja

Tabla 3.19 Ficha de observación 8

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 08</p>
<p>OBSERVACIONES Con esta ficha se pretende conocer el lugar y los equipos con que los niños con parálisis cerebral desarrollan la terapia de rehabilitación en el lugar y como lo deben realizar</p>	
<p>TERAPIA Mediante un circuito de ejercicios se puede ejercitar diferentes partes del cuerpo en donde se ejecutara diferentes movimientos de rehabilitación como flexión y extensión de articulaciones mejorando la motricidad gruesa del niño</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja


Tabla 3.20 Ficha de observación 9

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 09</p>
<p>OBSEVACIONES Con esta ficha se pretende conocer el ambiente en donde los niños con parálisis cerebral desarrollan la terapia de rehabilitación</p>	
<p>TERAPIA La lúdica es de buena influencia en la rehabilitación de los niños, por lo que tiene que ver con los colores, formas, texturas entorno, y de esta manera realizar una terapia satisfactoria implementando en la fisioterapia</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja

Tabla 3.21 Ficha de observación 10

<p>LUGAR: Fundación Narcisa de Jesús FECHA: 13/10/2014 PROFESIONAL: Doctor Cristian Espín INVESTIGADOR: Wilson Borja</p>	<p>FICHAS DE OBSERVACIÓN # 10</p>
<p>OBSEVACIONES En esta ficha se observó como el fisioterapeuta realiza la rehabilitación en el cual ubican al niño en algunas posiciones para rehabilitar las diferentes partes del cuerpo ya sea miembros superiores o inferiores</p>	
<p>TERAPIA Movimientos pasivos ya que requiere de ayuda por parte del fisioterapeuta para ejecutar la rehabilitación y evitar la rigidez en sus articulaciones, el terapeuta debe darle movimiento mediante la flexión y extensión, estiramiento de los músculos de las diferentes partes del cuerpo</p>	

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja

3.7 Análisis de la investigación

- Los niños con parálisis cerebral atáxica pueden llegar a caminar, puede ejecutar movimientos, pueden escribir ya que su nivel lo permite.
- Ejecutan movimientos con descoordinación similar a la de un alcoholico.
- Las partes superiores e inferiores del cuerpo tienen afectación.
- Deben llevar un tratamiento de fisioterapia para mejorar la rigidez de las articulaciones y los músculos.
- Es un tratamiento de rehabilitación más no de curación.
- Al momento de realizar la terapia los niños sufren un poco porque les duele.
- En la mayoría de centros de asistencia social no se cuenta con las maquinarias necesarias para realizar este tipo de rehabilitación.
- El sistema lúdico enfoca las habilidades en niños que tengan déficit motor.
- Se debe emplear colores vivos.
- Al realizar la terapia se puede ejercitan al mismo tiempo varios músculos.

- Se maneja todo tipo de materiales que sea necesario para el niño.

- Se realiza un plan de ejercicios, desde como inician, hasta como se terminan.

- Un circuito de rehabilitación incrementará más significativamente la efectividad de la recuperación.

- Se debe buscar formas atractivas y simples que motiven al niño.

- Es recomendable utilizar una temática de videojuego.

- El mobiliario debe ser amigable para el niño.

- Se debe procurar colocarle retos y metas.

CAPÍTULO IV

4. Propuesta

4.1 Introducción

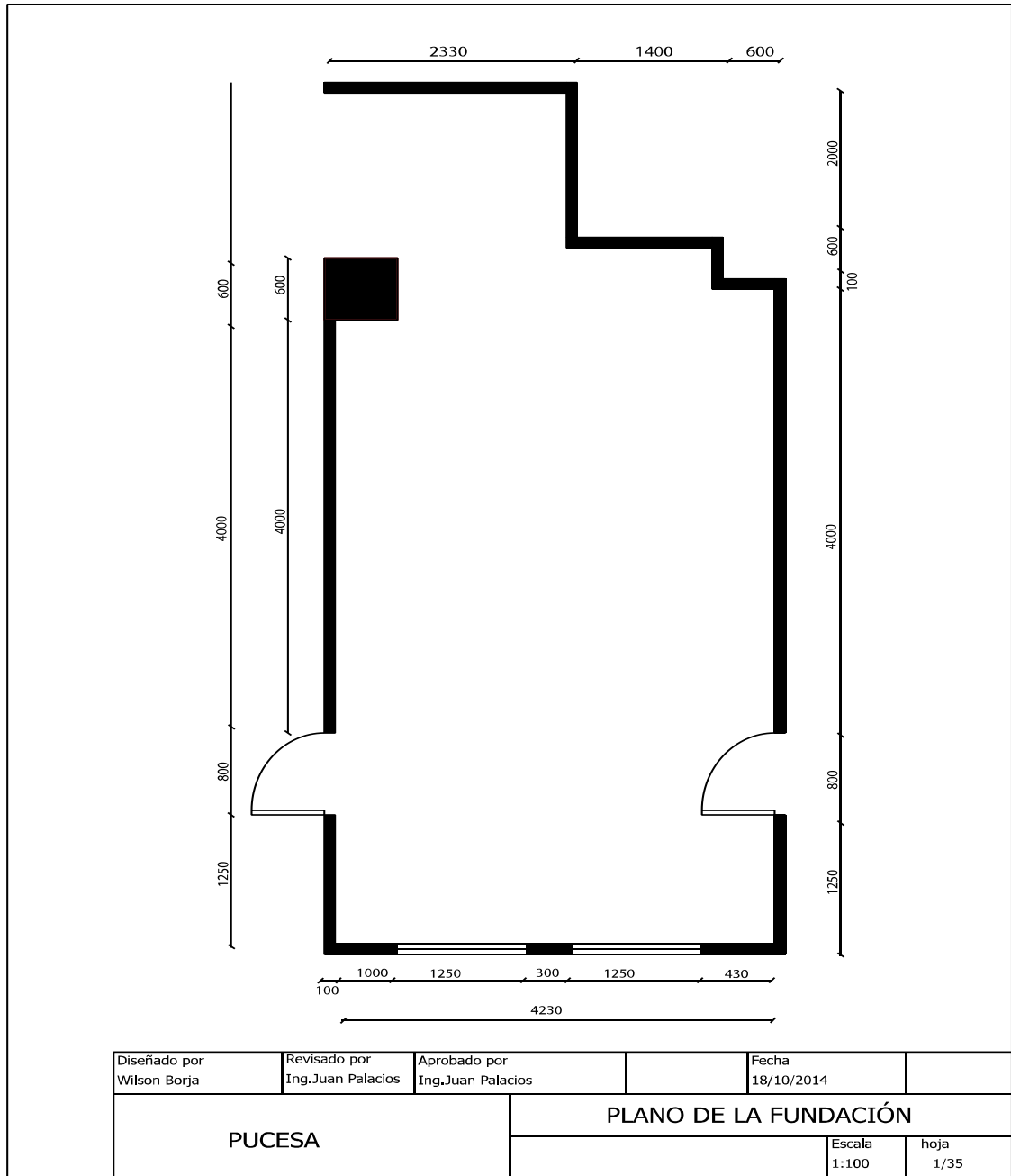
Los equipos de fisioterapia de nuestro país, han ayudado día a día a niños con parálisis cerebral a realizar una debida rehabilitación, aparte de la terapia se rescatan ayuda social para estos niños.

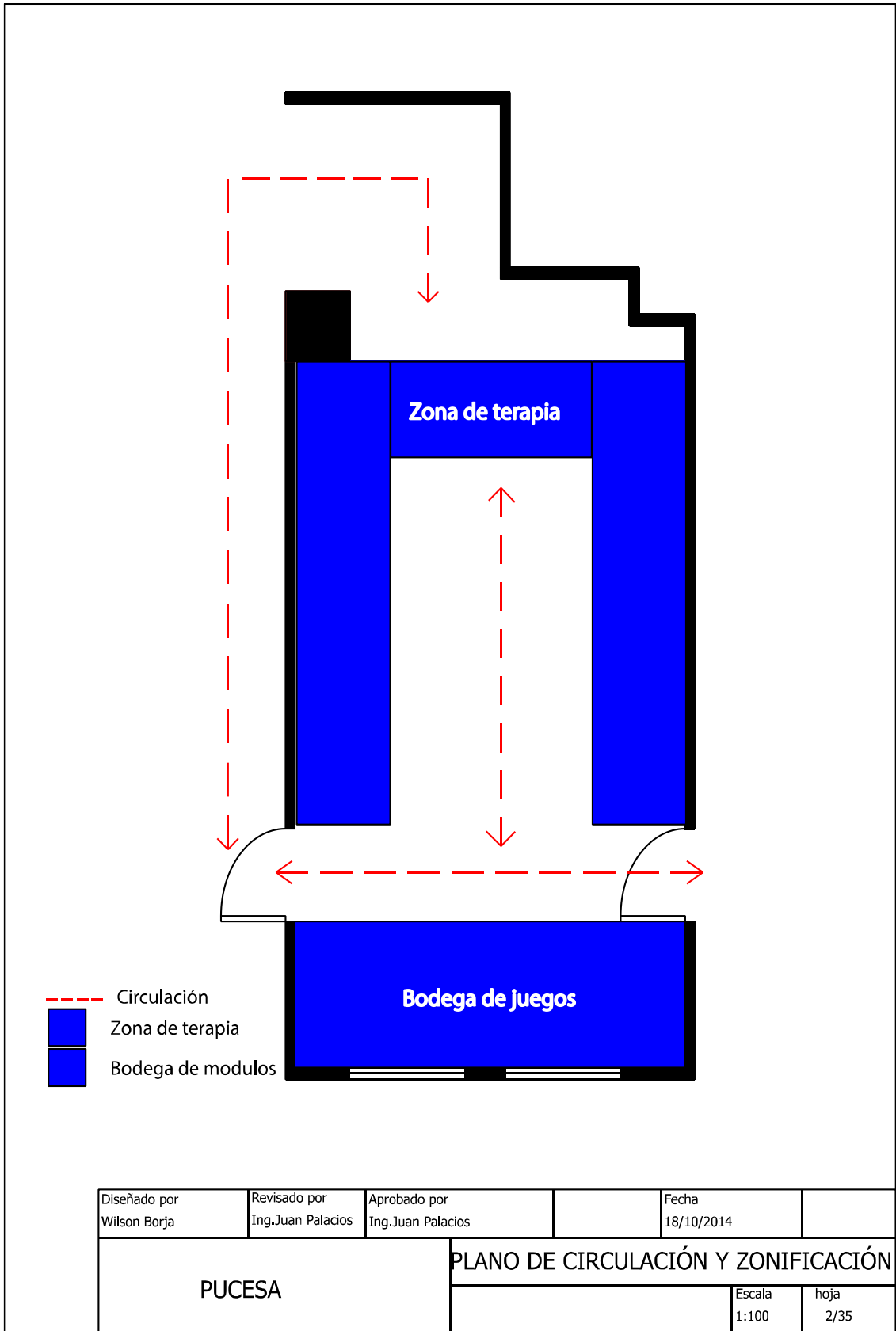
El objetivo del sistema es rehabilitar miembros superiores e inferiores es mejorar la motricidad gruesa y fina de los niños con parálisis cerebral atáxica, para desarrollar destrezas, habilidades motoras e intelectuales de una forma más dinámica.

Las actividades realizadas por los niños en estos equipos, son muy diversas: rehabilitación, estimulación, lúdica, aprendizaje por lo cual el diseño del sistema lúdico no solo debe dirigirse determinadas necesidades sino debe ser multifuncional. El mobiliario que se presentará a continuación se basa en las conclusiones de las entrevistas realizadas a profesionales, este mobiliario lúdico

se basa en los parámetros, la forma, función y la parte expresiva son las que ayudarán al mejor desempeño del niño en el ambiente creado.

4.2 Implantación





Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA		PLANO DE CIRCULACIÓN Y ZONIFICACIÓN	
		Escala 1:100	hoja 2/35

4.3 Análisis de actividades motrices

Tabla 4.22 Actividades motrices



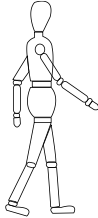
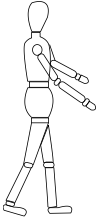
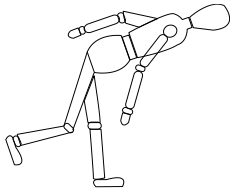
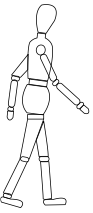

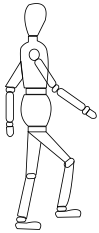


Actividades motrices	Aplica	No aplica	Movimientos	Observaciones
Control cefálico		X	Subir Bajar Girar El cuello	No aplica directamente por lo que tiene que ver con el movimiento del cuello, pero cumple en parte al subir y bajar la cabeza mientras el niño observa el ambiente lúdico
Volteo	✓		Girar El cuerpo	Si aplica ya que el niño debe ganar y cambiar su orientación en los niveles del juego
Sedentación		X	Mover El cuerpo	No aplica directamente pero cumple en parte ya que mediante la terapia de movimiento en el sistema el niño gana equilibrio
Alcance de objetos	✓		Flexión extensión de miembros	Si aplica mediante el agarre en las diferentes posiciones de las barras de seguridad para avanzar los niveles del juego
Rastreo o gateo	✓		Flexión Extensión Del cuerpo	Si aplica ya que el niño tiene que pasar los tubos del juego inclinándose y colocarse de pie
Cambios de postura	✓		Flexión Extensión Del cuerpo	Si aplica por lo que cada equipo está diseñado para los diferentes miembros del cuerpo
Bipedestación		X	Flexión Extensión de piernas	No aplica ya que el niño debe estar sentado todo el tiempo
Marcha	✓		Estiramiento De miembros	Si aplica al caminar para avanzar los diferentes trayectos del juego hasta llegar a la meta

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

4.4 Análisis de posiciones

Tabla 4.23 Posiciones

Descripción	Posición inicial	Posición final
Volteo		
Alcance de objetos		
Rastreo o gateo		
Cambios de postura		
Marcha		

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

4. 5 Temática

Después de una entrevista a profesionales acerca de los diferentes tipos de videojuegos la temática que se va a utilizar en el diseño del sistema lúdico es la de Mario Bros, que describe las aventuras que realiza en los diferentes niveles. Donde el objetivo es alcanzar la bandera situada al final del nivel.

Es recomendado por los doctores y fisioterapeutas ya que es un personaje popular muy reconocido, considerado el primer videojuego de plataformas de desplazamiento lateral de Nintendo y se ha convertido en un hito debido a la trascendencia de su diseño.






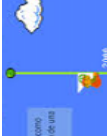


No es un juego violento, es familiar y se asemeja más a lo que es la fisioterapia por los movimientos que va ejecutando en los diferentes niveles del videojuego. Actividades de caminar, subir y bajar gradas, desniveles, pasar por atajos, de esta manera van desarrollando movimientos de flexión y extensión en los miembros superiores e inferiores, mejorando la rigidez de los músculos y articulaciones.

Los ambientes es otra de las características que se tomó en cuenta para el desarrollo de los módulos por sus diversas texturas, colores vivos formas agradables que simulan la naturaleza, motivando a desarrollar una terapia de modo más dinámico, es decir que mientras los niños van jugando desarrollan la terapia de rehabilitación.

4.6 Análisis de movimientos utilizados en el sistema

4.6.1 Miembros superiores

Tabla 4.24 Miembros superiores




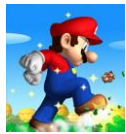








PARTE	DESCRIPCIÓN	TERAPIA	IMAGEN	IDEAS	PARÁMETROS ERGONÓMICOS DE DISEÑO	TEMÁTICA
Hombro	Es una afectación leve en el cual necesita ser rehabilitada la articulación del hombro	Mover el brazo mediante la flexión y extensión del mismo para darle movimiento cuando la articulación ya presenta rigidez		Sujeción de texturas Sujeción de barras Alcance de barras	Alcance Holgura	Mario Bros 
Brazo	Es una afectación leve en el cual rehabilitaremos la rigidez de los músculos y la articulación del codo	Mover el brazo mediante la flexión y extensión del codo ejecutados mediante la sujeción		Alcance de barras Avance en los niveles del juego	Alcance Holgura	Mario Bros 
Mano	Es una afectación leve en donde se encuentra afectadas las articulaciones de los dedos	Flexión y extensión de los dedos mediante el agarre de objetos, texturas		Agarre de objetos Tocar texturas Aprensión de formas Alcance de metas	Adaptabilidad Holgura	Mario Bros 
Tronco	Es una afectación leve en donde encontramos una descoordinación del tronco, los movimientos rígidos, inseguros.	Movimiento del tronco mientras se agacha para pasar obstáculos por medio de flexión y extensión		Bajar y subir obstáculos Inclinarse para pasar obstáculos	Alcance Adaptabilidad	Mario Bros 

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

4.6.2 Miembros inferiores

Tabla 4.25 Miembros inferiores

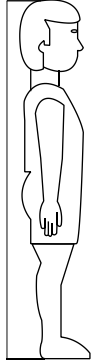

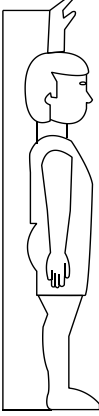
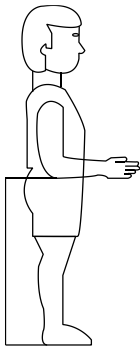

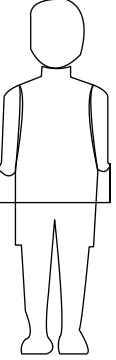
PARTE	DESCRIPCIÓN	TERAPIA	IMAGEN	IDEAS	PARÁMETROS ERGONÓMICOS DE DISEÑO	TEMÁTICA
Cuádriceps	Es una afectación leve en donde presenta rigidez del músculo y articulación de la pierna	Movimiento de los cuádriceps mediante la flexión y extensión del mismo donde se extenderá el muslo hacia atrás		Bajar obstáculos Subir obstáculos Presionar texturas Caminar	Adaptabilidad	Mario Bros 
Rodilla	Es una afectación leve en el cual rehabilitaremos la articulación de la rodilla para mantener o recuperar fuerza muscular	Mover la pierna mediante la flexión y extensión de la rodilla		Caminar Subir obstáculos Bajar obstáculos	Alcance Adaptabilidad	Mario Bros 
Pie	Es una afectación leve en donde encontramos una descoordinación de los pies y al mismo tiempo, rigidez en la articulación de los tobillos	Dorsiflexión y flexión del (talón y punta del pie) mientras van superando los obstáculos		Presionar texturas Caminar sobre obstáculos Pisos a desnivel	Adaptabilidad	Mario Bros 
PARTE	DESCRIPCIÓN	TERAPIA	IMAGEN	IDEAS	PARÁMETROS ERGONÓMICOS DE DISEÑO	TEMÁTICA
Cuádriceps	Es una afectación leve en donde presenta rigidez del músculo y articulación de la pierna	Movimiento de los cuádriceps mediante la flexión y extensión de la pierna		Bajar obstáculos Subir obstáculos Caminar sobre obstáculos	Adaptabilidad	Mario Bros 
Rodilla	Es una afectación leve en el cual rehabilitaremos la articulación de la rodilla para mantener o recuperar fuerza muscular	Mover la pierna mediante la flexión y extensión de la rodilla		Caminar Subir y bajar desniveles Subir y bajar gradas	Alcance Adaptabilidad	Mario Bros 
Pie	Es una afectación leve en donde encontramos una descoordinación de los pies y al mismo tiempo, rigidez en la articulación de los tobillos	Dorsiflexión y flexión del talon mientras van avanzando los niveles del juego		Presionar los diferentes módulos en el transcurso del juego Presión de formas diferentes	Adaptabilidad	Mario Bros 

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

4.7 Análisis antropométrico

Tabla 4.26 Tabla antropométrica

Estatura	Altura ojos	Alcance vertical	Altura codos	Altura mano	Anchura codos
					

Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja

Tabla 4.27 Medidas antropométricas

DESCRPCIÓN	ALTURA	ALTURA OJOS	ALCANCE VERTICAL	ALTURA CODOS	ANCHURA CODOS	ALTURA MANO
Niño 3 años	95 cm	85 cm	106 cm	57 cm	25 cm	43 cm
Niño 4 años	103 cm	93 cm	120 cm	66.5 cm	29 cm	44 cm
Niño 5 años	109 cm	97 cm	124 cm	70 cm	30,5 cm	46 cm
Niño 6 años	110 cm	98 cm	127 cm	72 cm	31 cm	47 cm

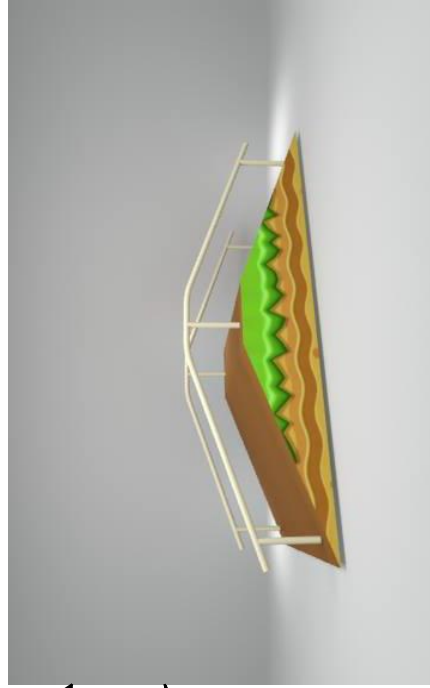
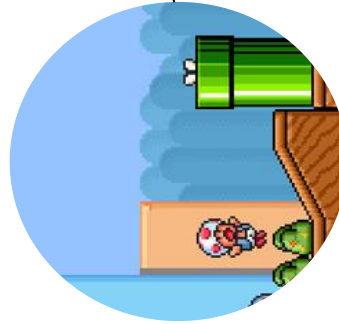
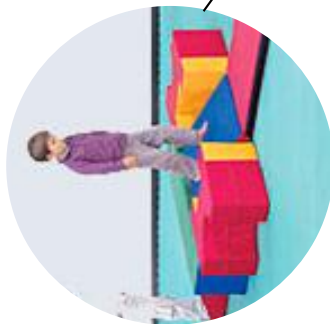
Fuente: Fundación Narcisa de Jesús

Elaborado por: Wilson Borja

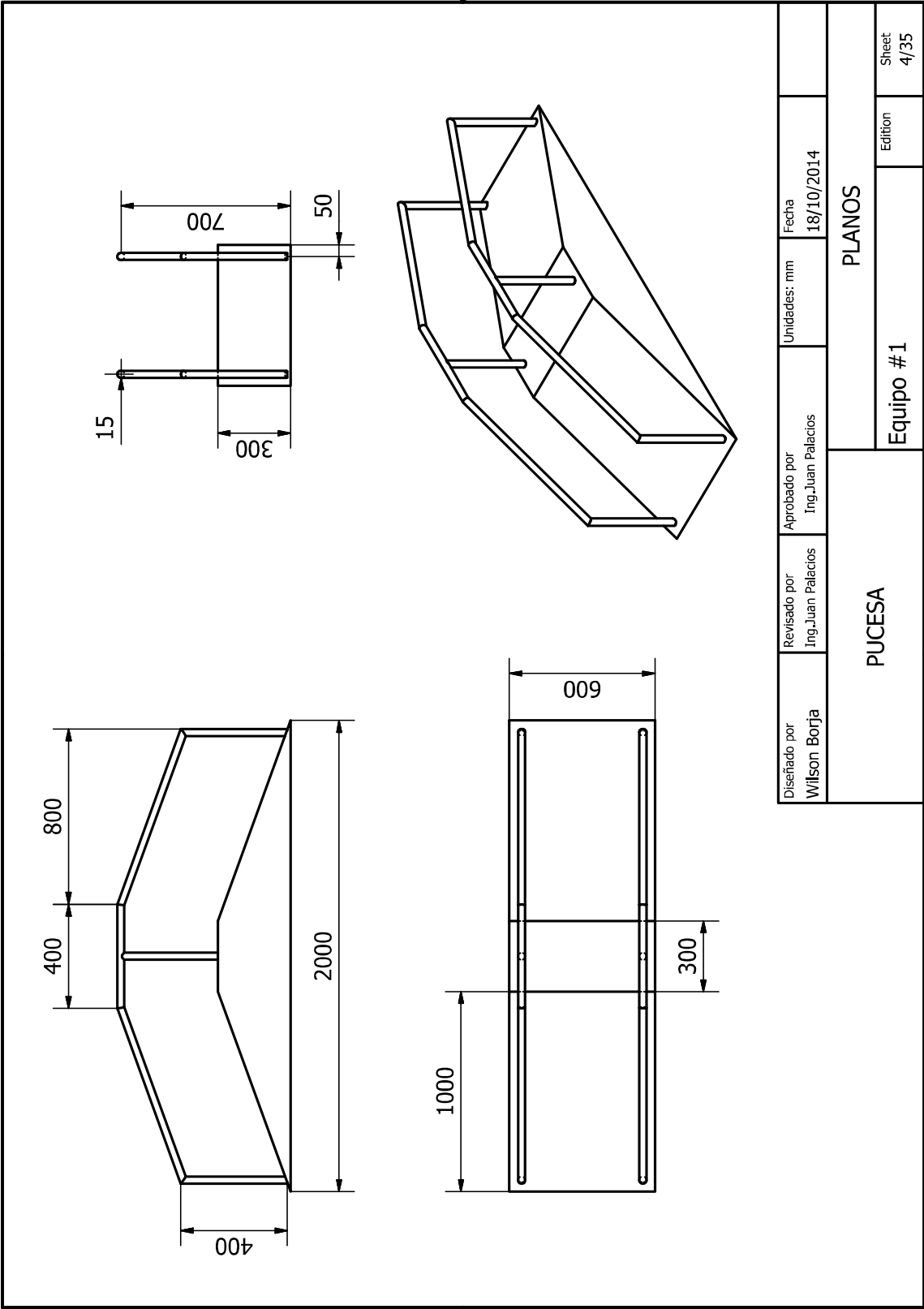
4.8 Análisis formal tecnológico y funcional

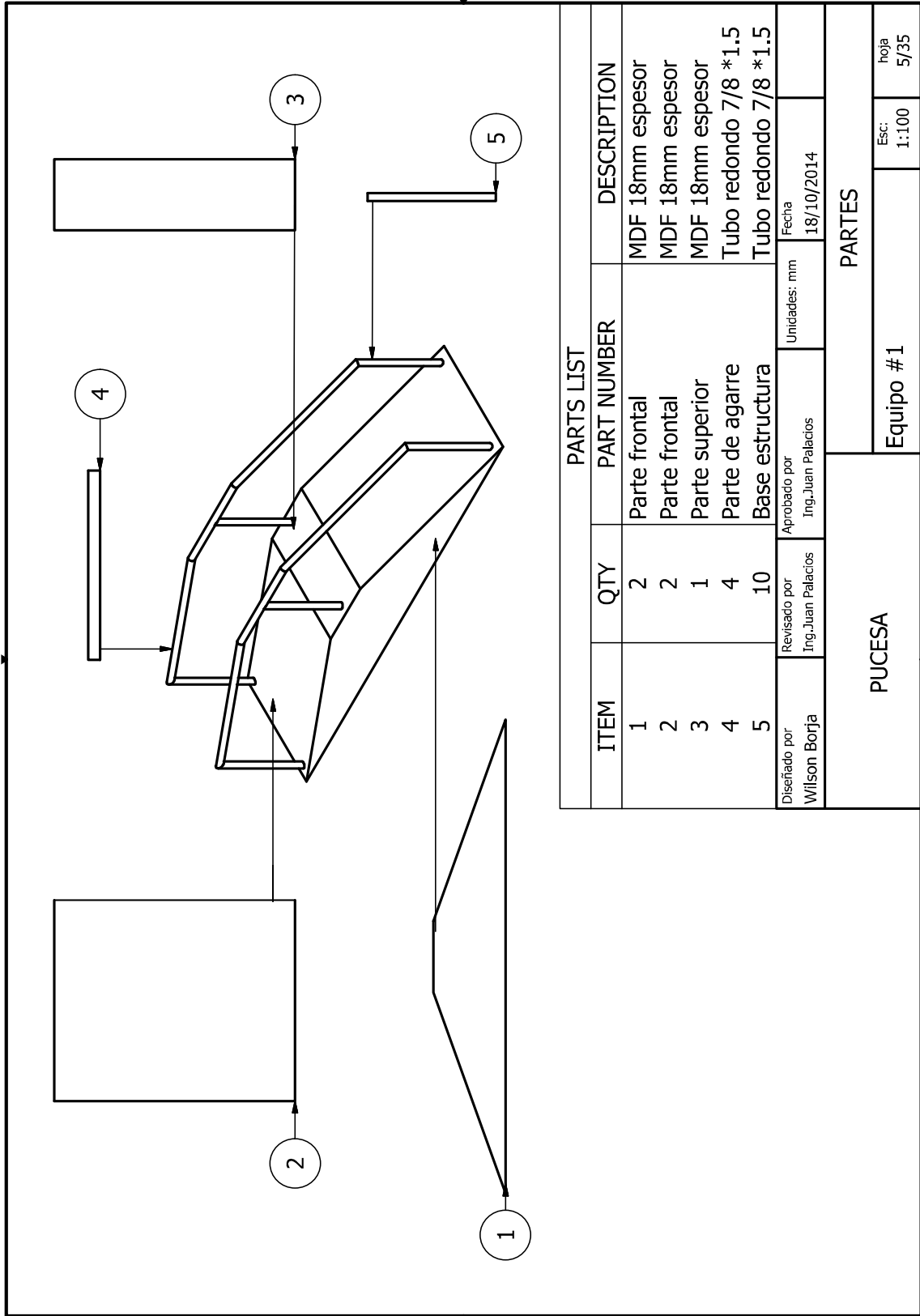
INSPIRACIÓN Mario Bros

Se ha tomado como inspiración Mario Bros para el desarrollo de este equipo, tomando en cuenta la forma inclinada que tiene el trayecto del juego para seguir alcanzando los niveles, sube y baja y de esta manera el niño rehabilitara los miembros inferiores del cuerpo como son pierna y pie mediante la flexión y extensión de los mismos



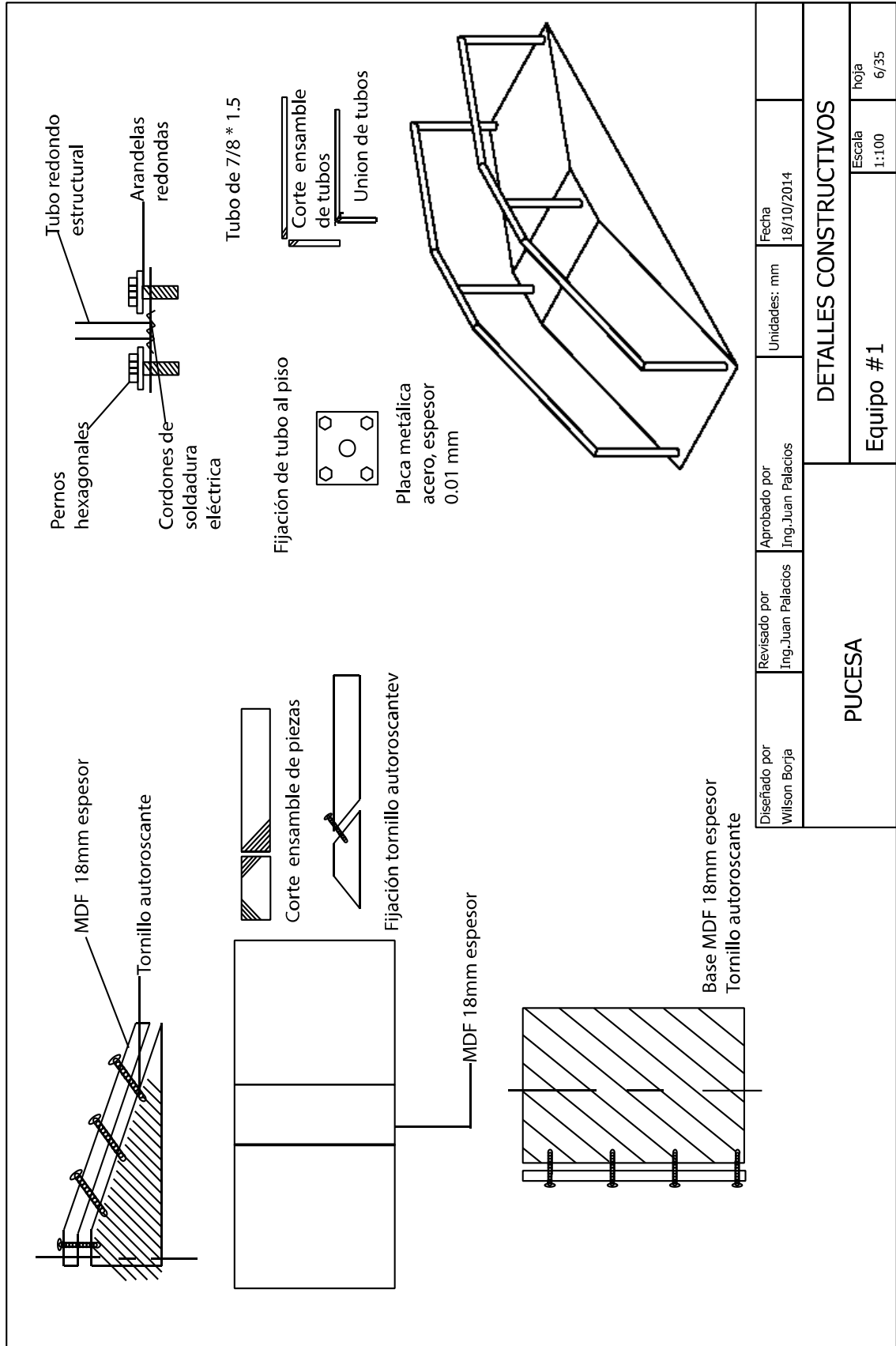
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA		ANÁLISIS FORMAL	
		Equipo #1	Escala 1:100 Hoja 3/35



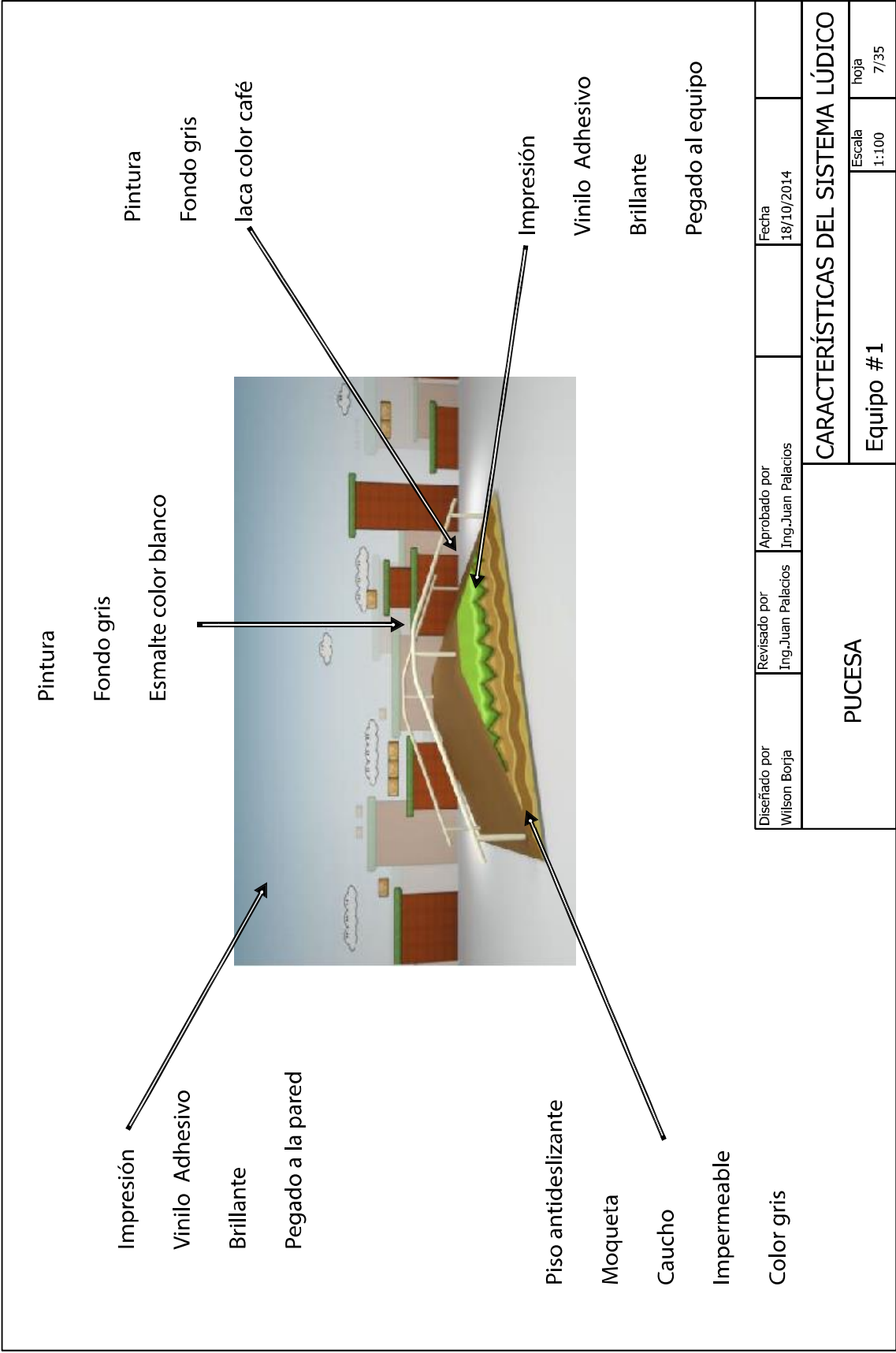


PARTS LIST

ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	2	Parte frontal	MDF 18mm espesor
2	2	Parte frontal	MDF 18mm espesor
3	1	Parte superior	MDF 18mm espesor
4	4	Parte de agarre	Tubo redondo 7/8 *1.5
5	10	Base estructura	Tubo redondo 7/8 *1.5
Diseñado por Wilson Borja		Revisado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
		Unidades: mm	
PUCESA		PARTES	
		Equipo #1	Esc: 1:100 hoja 5/35



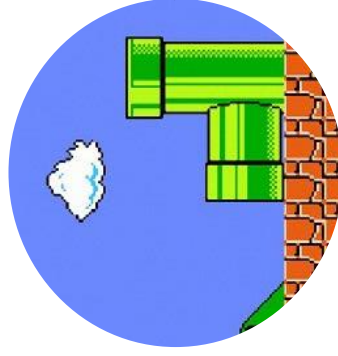
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing.-Juan Palacios	Aprobado por Ing.-Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA			DETALLES CONSTRUCTIVOS	
Equipo #1			Escala 1:100	hoja 6/35



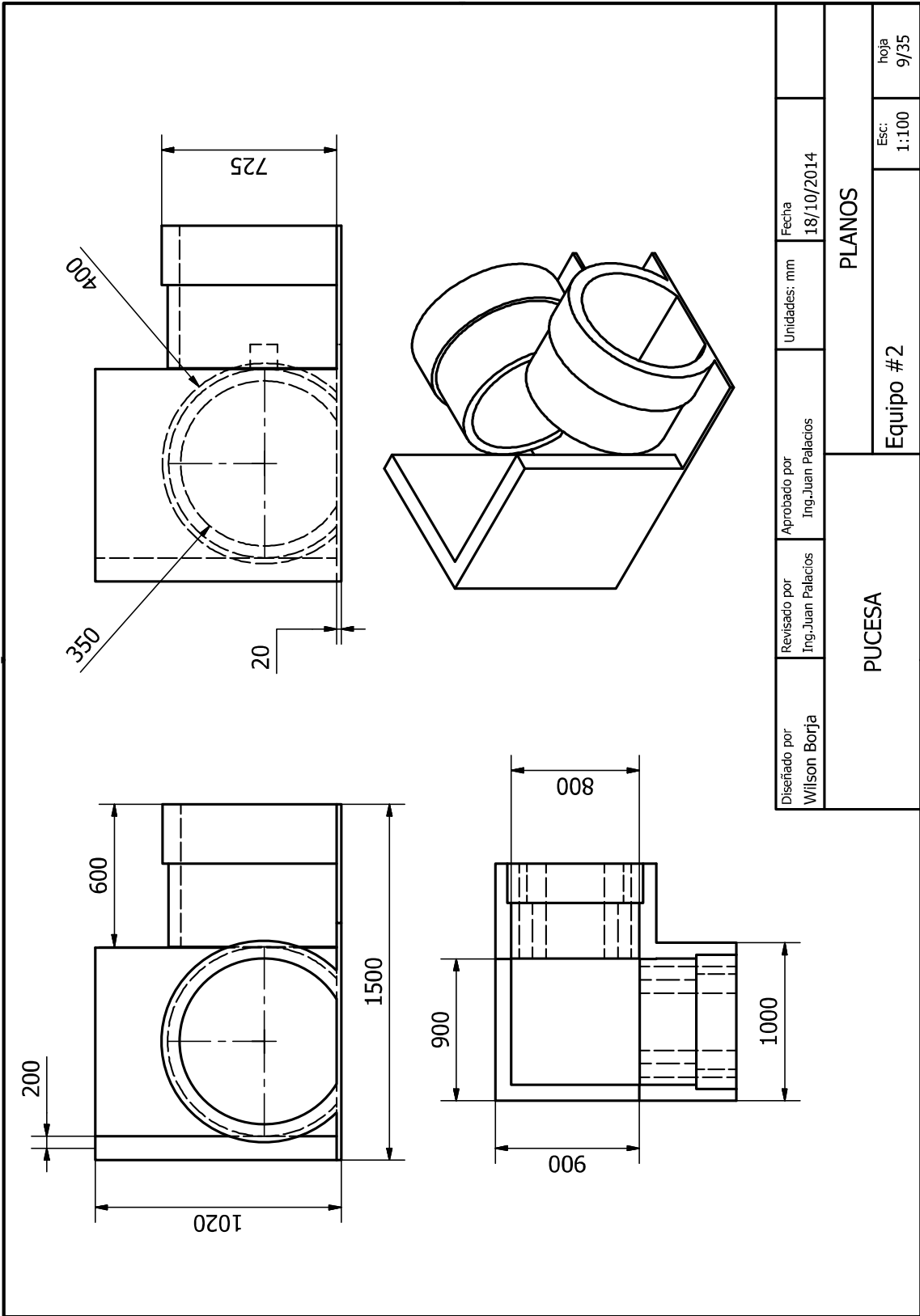
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA			Equipo # 1
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA LÚDICO			hoja 7/35
			Escala 1:100

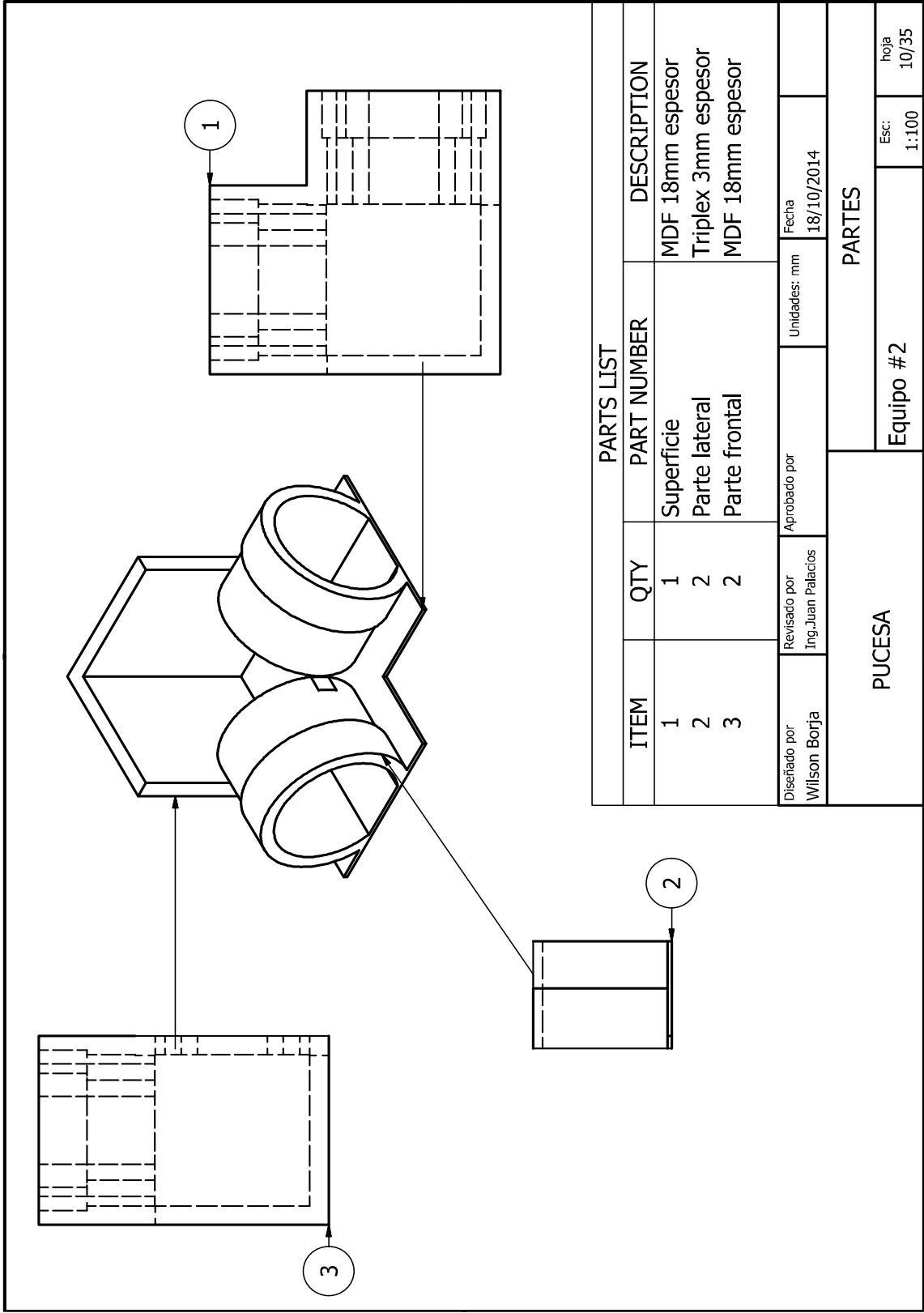
INSPIRACIÓN
Mario Bros

Se ha tomado como inspiración Mario Bros, el tubo que es por donde ingresa como un atajo para seguir superando los niveles del juego, es así que los niños ingresaran inclinándose para poder pasar y de esta manera rehabilitarían el tronco y la parte inferior del cuerpo

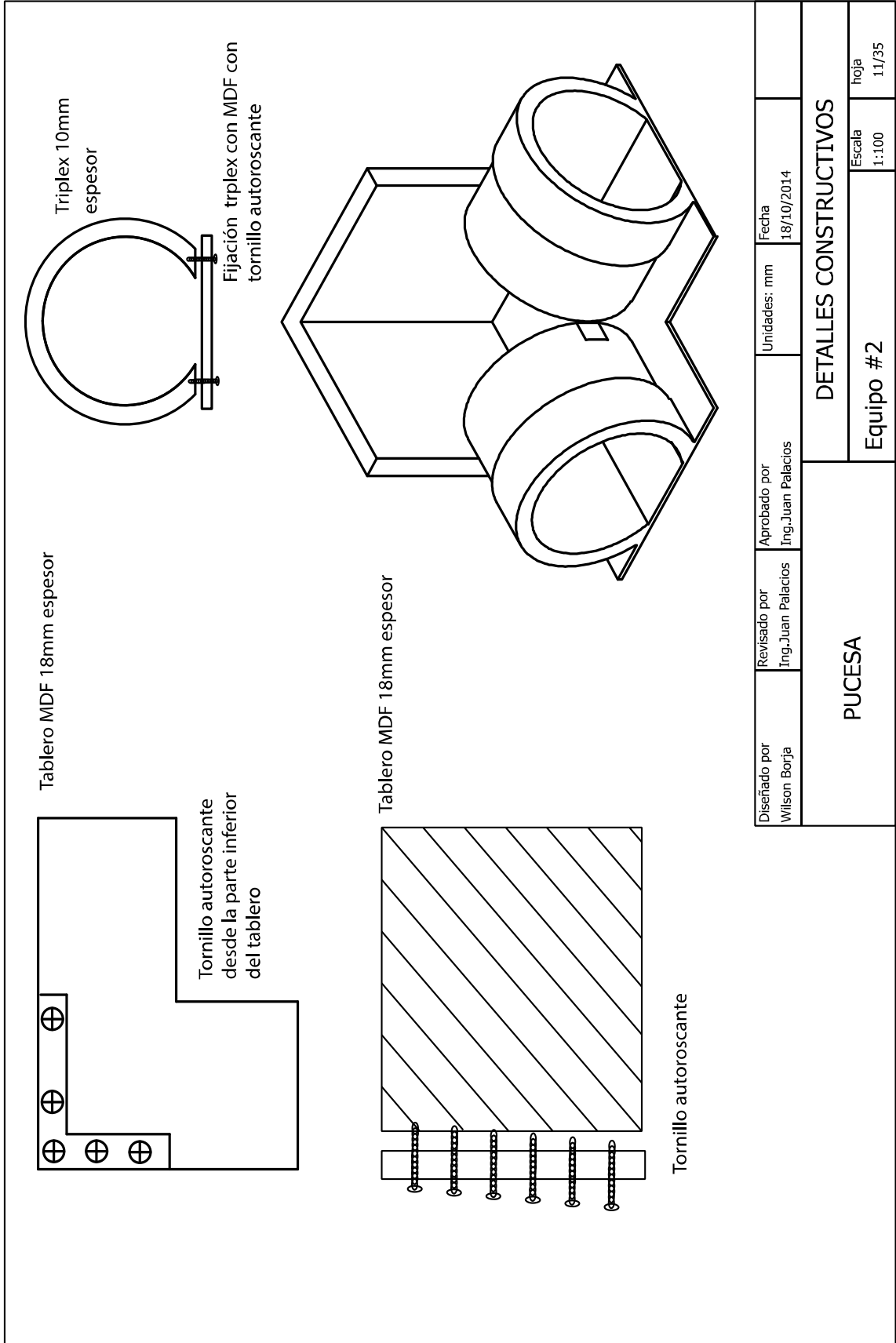


Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014	
PUCESA		ANÁLISIS FORMAL		
		Equipo #2	Escala 1:100	Hoja 8/35





PARTS LIST					
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION		
1	1	Superficie	MDF 18mm espesor		
2	2	Parte lateral	Triplex 3mm espesor		
3	2	Parte frontal	MDF 18mm espesor		
Diseñado por Wilson Borja		Revisado por Ing. Juan Palacios		Aprobado por	Fecha
				Unidades: mm	18/10/2014
PUCESA			PARTES		
			Equipo #2		Esc: 1:100
					hoja 10/35



Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA			DETALLES CONSTRUCTIVOS	
Equipo #2			Escala 1:100	Hoja 11/35

Impresión

Vinilo Adhesivo

Brillante

Pegado a la pared

Corosil

Expandible

Buena durabilidad

Pintura esmalte

Color verde

Facil limpieza

Piso moqueta

Antideslizante

Caucho

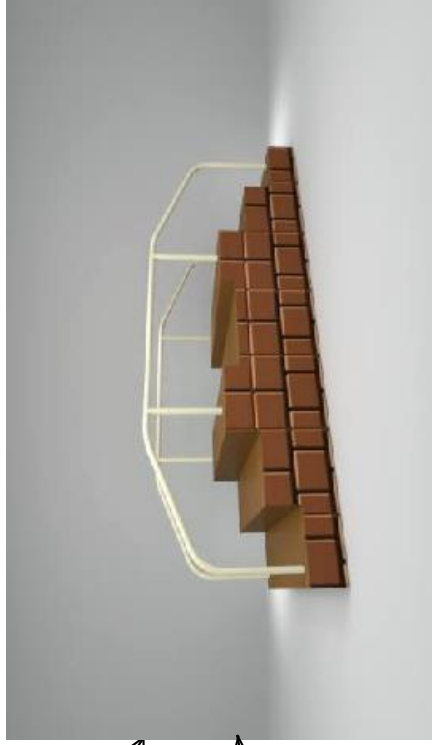
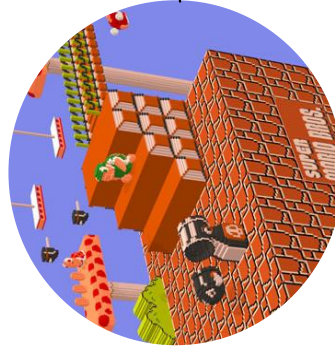
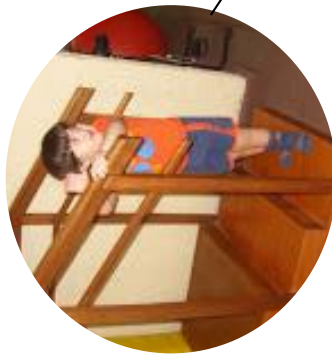
Impermeable

Color gris

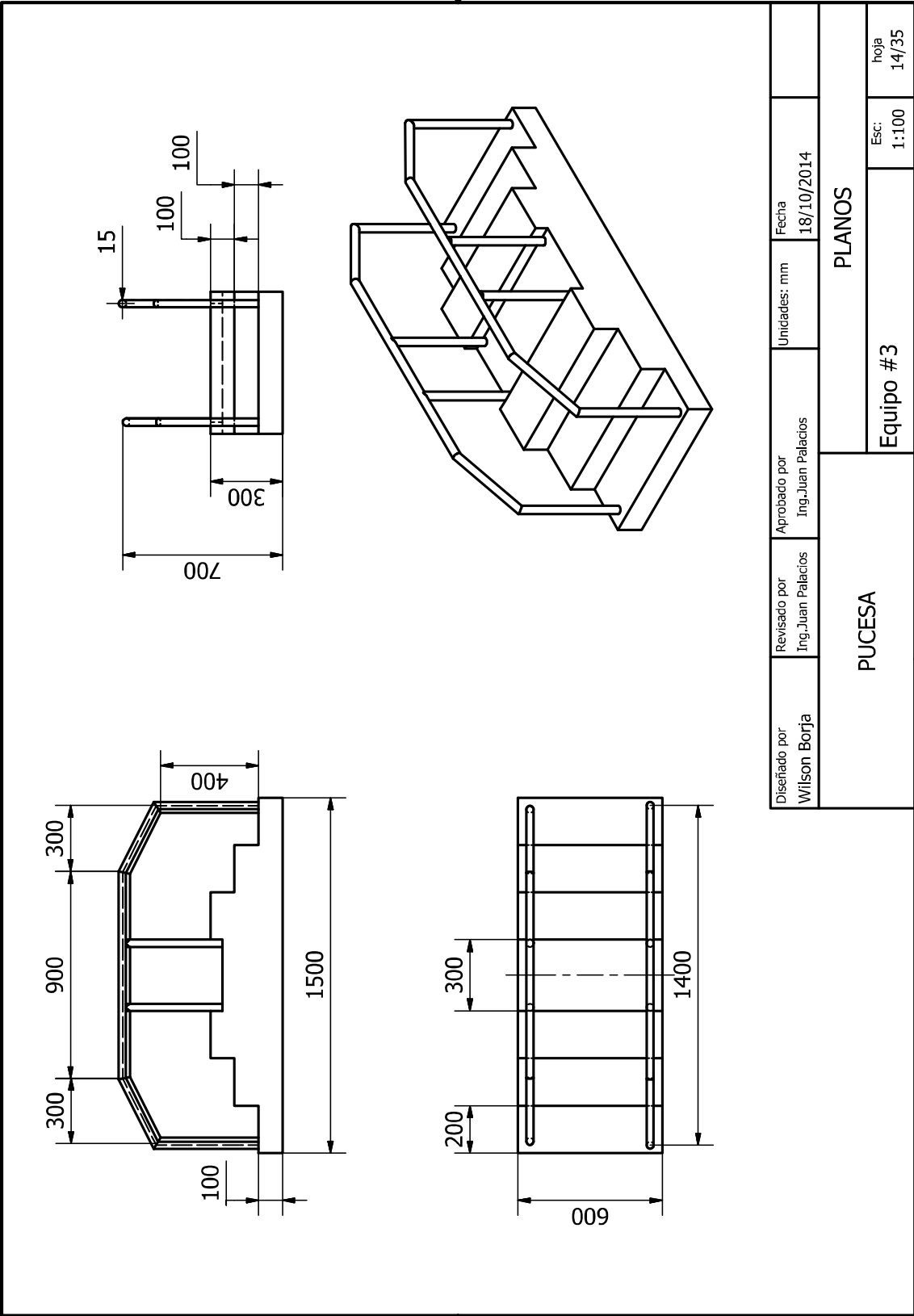
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA			Equipo #2
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA LÚDICO			Escala 1:100
			Hoja 12/35

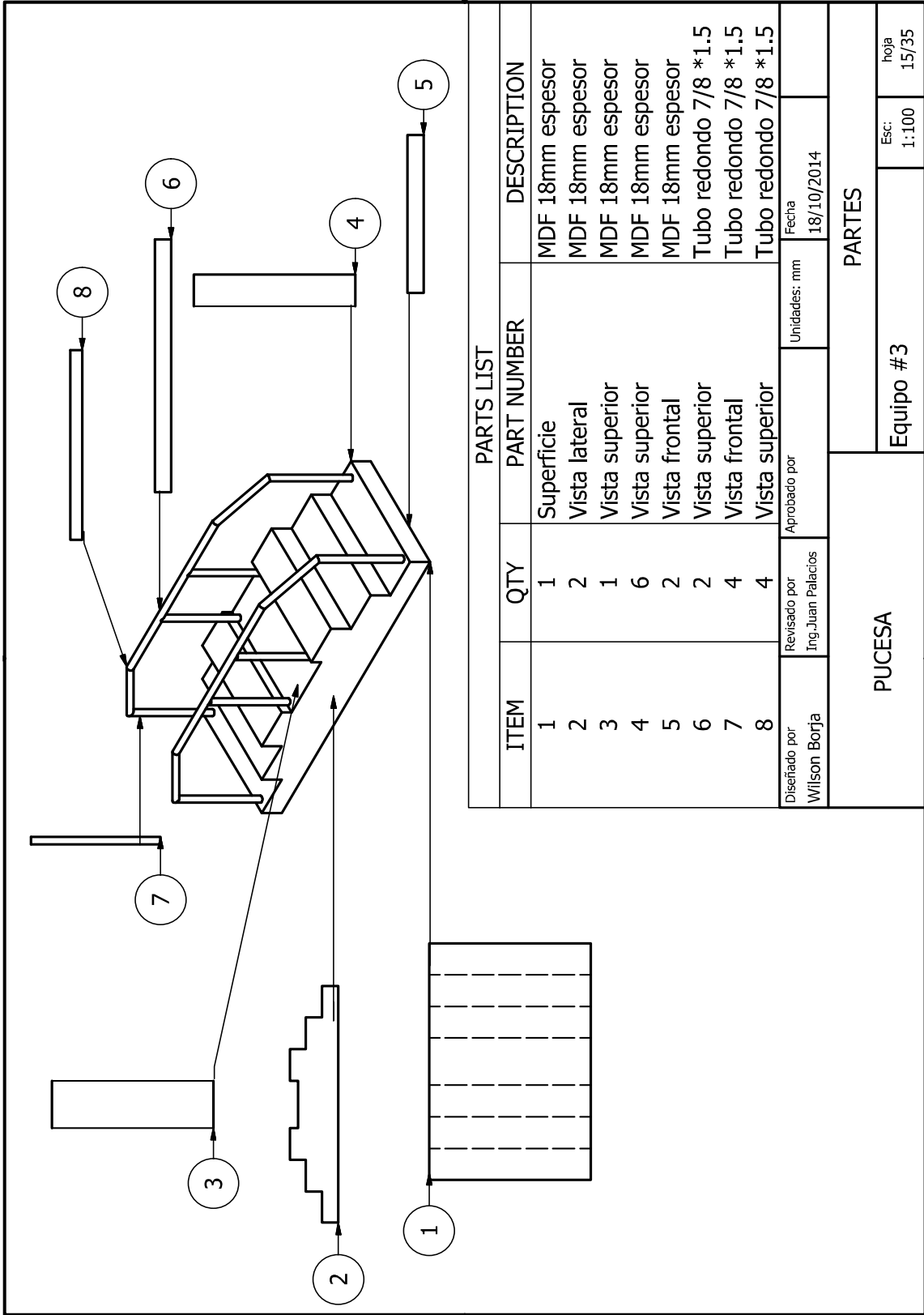
INSPIRACIÓN
Mario Bros

Se ha tomado como inspiración Mario Bros tomando en cuenta las gradas por donde sube y baja para seguir avanzando de nivel, es como el niño ejecutará el mismo movimiento, para rehabilitar los miembros inferiores del cuerpo en este caso los músculos y articulaciones de las piernas mediante la flexión y extensión

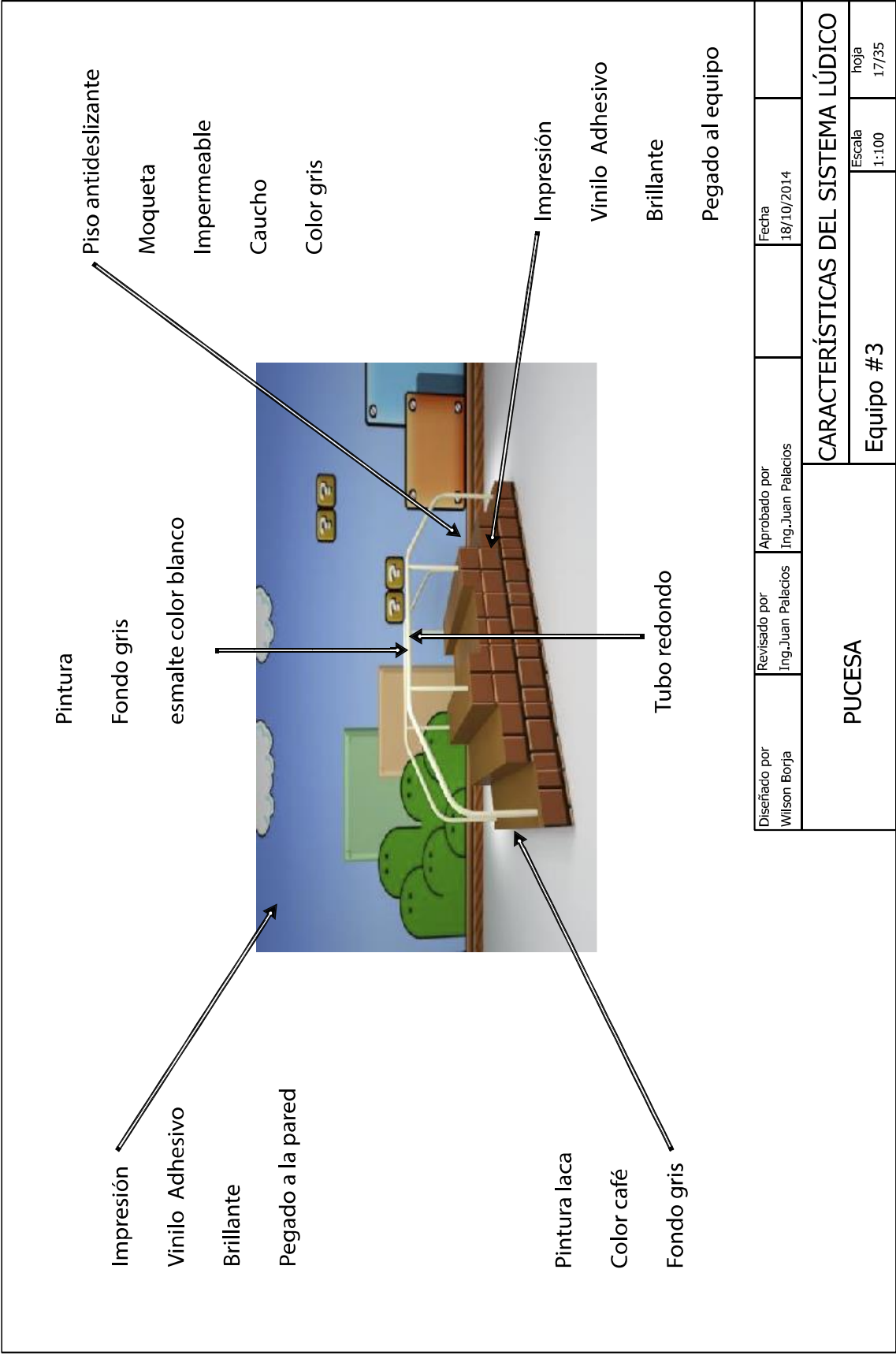


Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014	
PUCESA		ANÁLISIS FORMAL		
		Equipo #3	Escala 1:100	Hoja 13/35





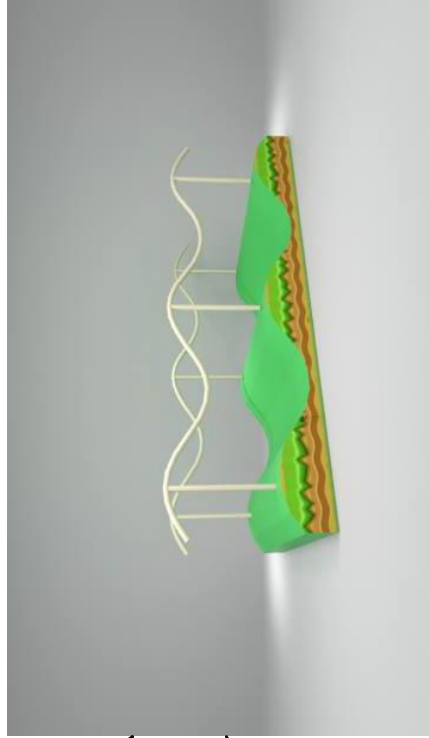
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	Superficie	MDF 18mm espesor
2	2	Vista lateral	MDF 18mm espesor
3	1	Vista superior	MDF 18mm espesor
4	6	Vista superior	MDF 18mm espesor
5	2	Vista frontal	MDF 18mm espesor
6	2	Vista superior	Tubo redondo 7/8 *1.5
7	4	Vista frontal	Tubo redondo 7/8 *1.5
8	4	Vista superior	Tubo redondo 7/8 *1.5
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por	Fecha
			18/10/2014
		Unidades: mm	
PUCESA		PARTES	
		Equipo #3	Esc: 1:100
			hoja 15/35



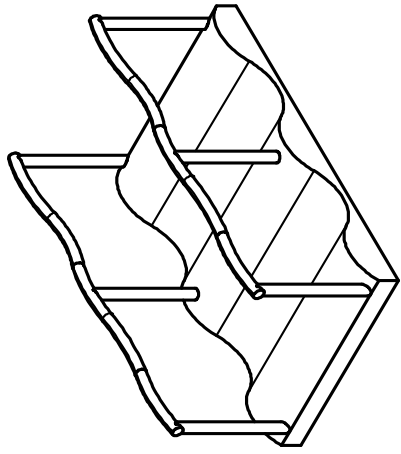
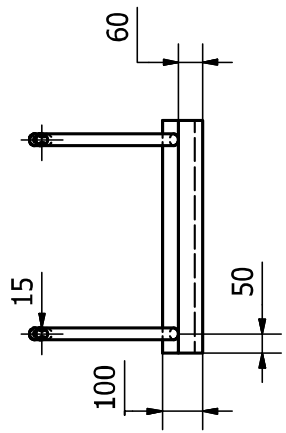
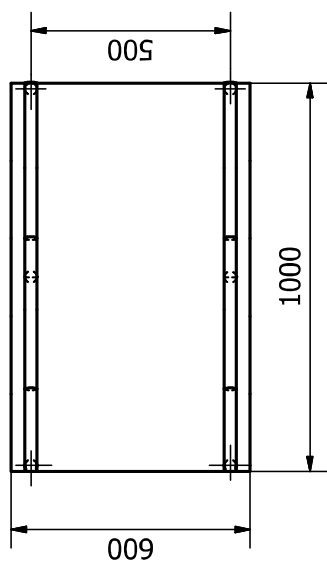
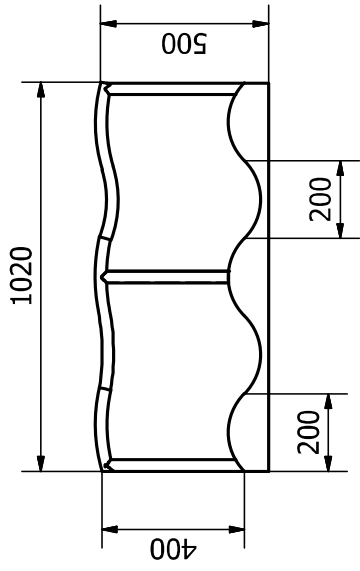
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA		CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA LÚDICO	
		Equipo #3	Escala 1:100 Hoja 17/35

INSPIRACIÓN
Mario bros

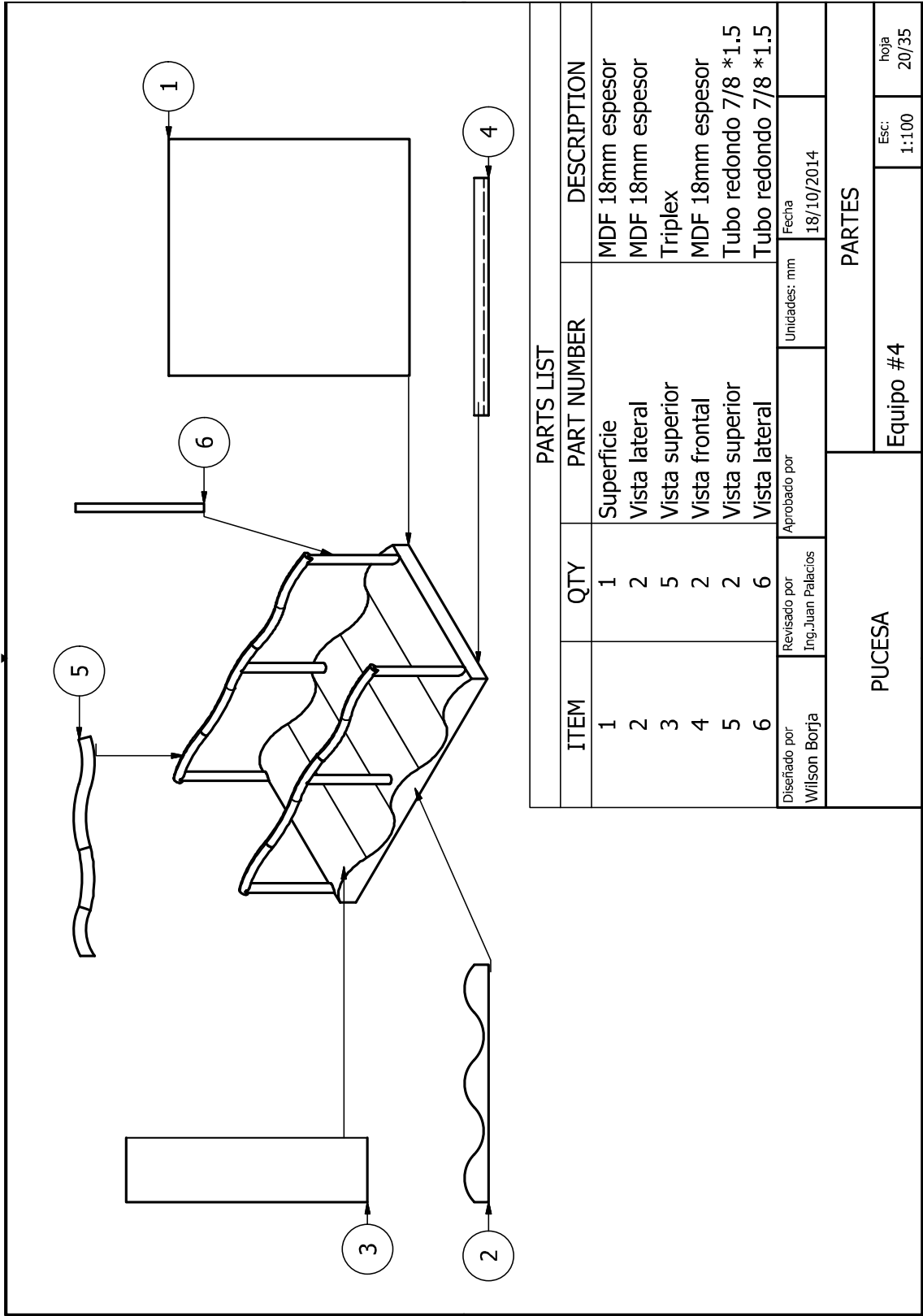
Se ha tomado como inspiración Mario bros para el desarrollo de este equipo, ya que es uno más de los obstáculos que tiene que pasar para llegar a la meta, de la misma manera los niños tendrán que pasarlo dando lugar a la rehabilitación de los pies con el movimiento de flexión plantar y dorsiflexión



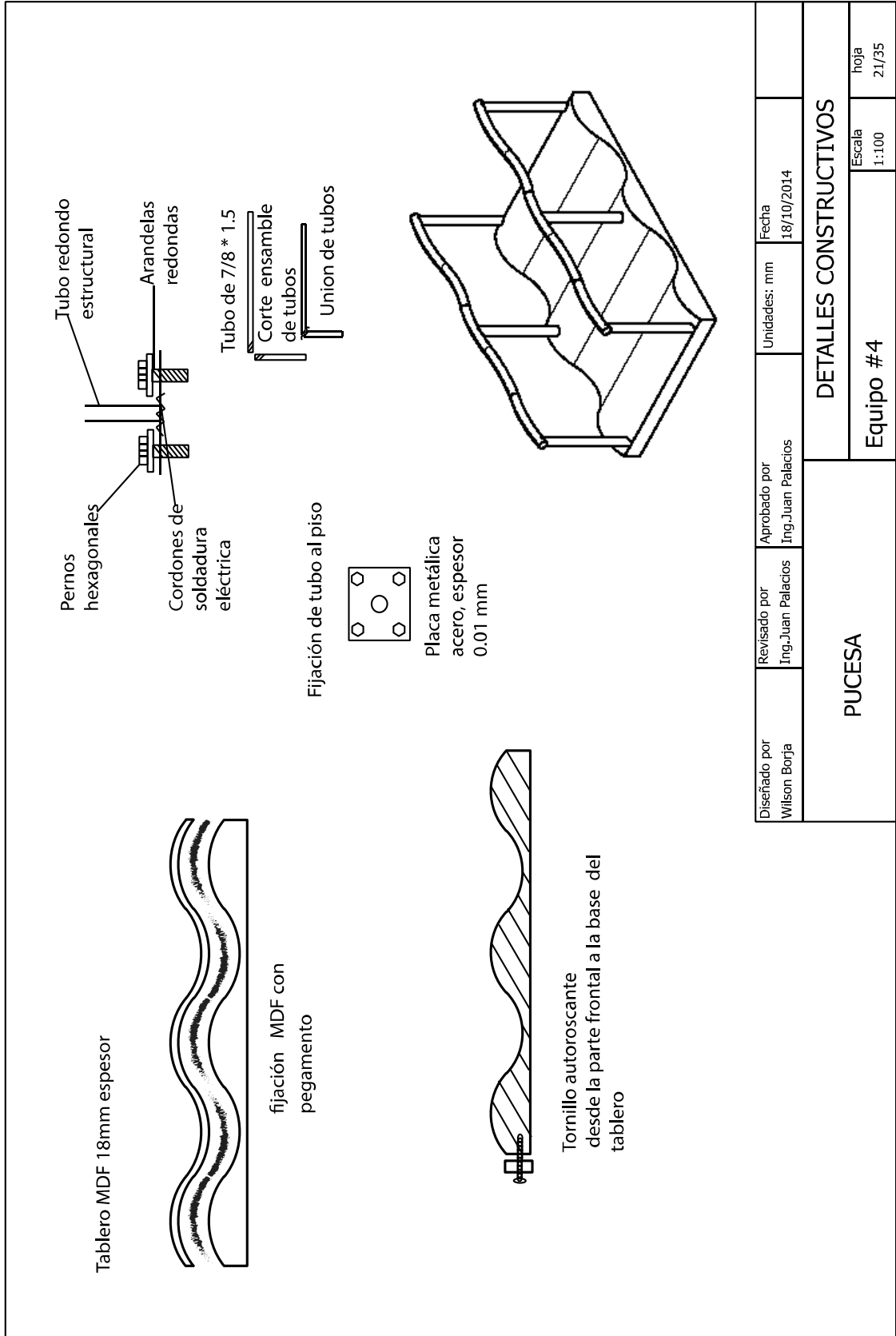
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014	
PUCESA		ANÁLISIS FORMAL		
		Equipo #4	Escala 1:100	Hoja 18/35



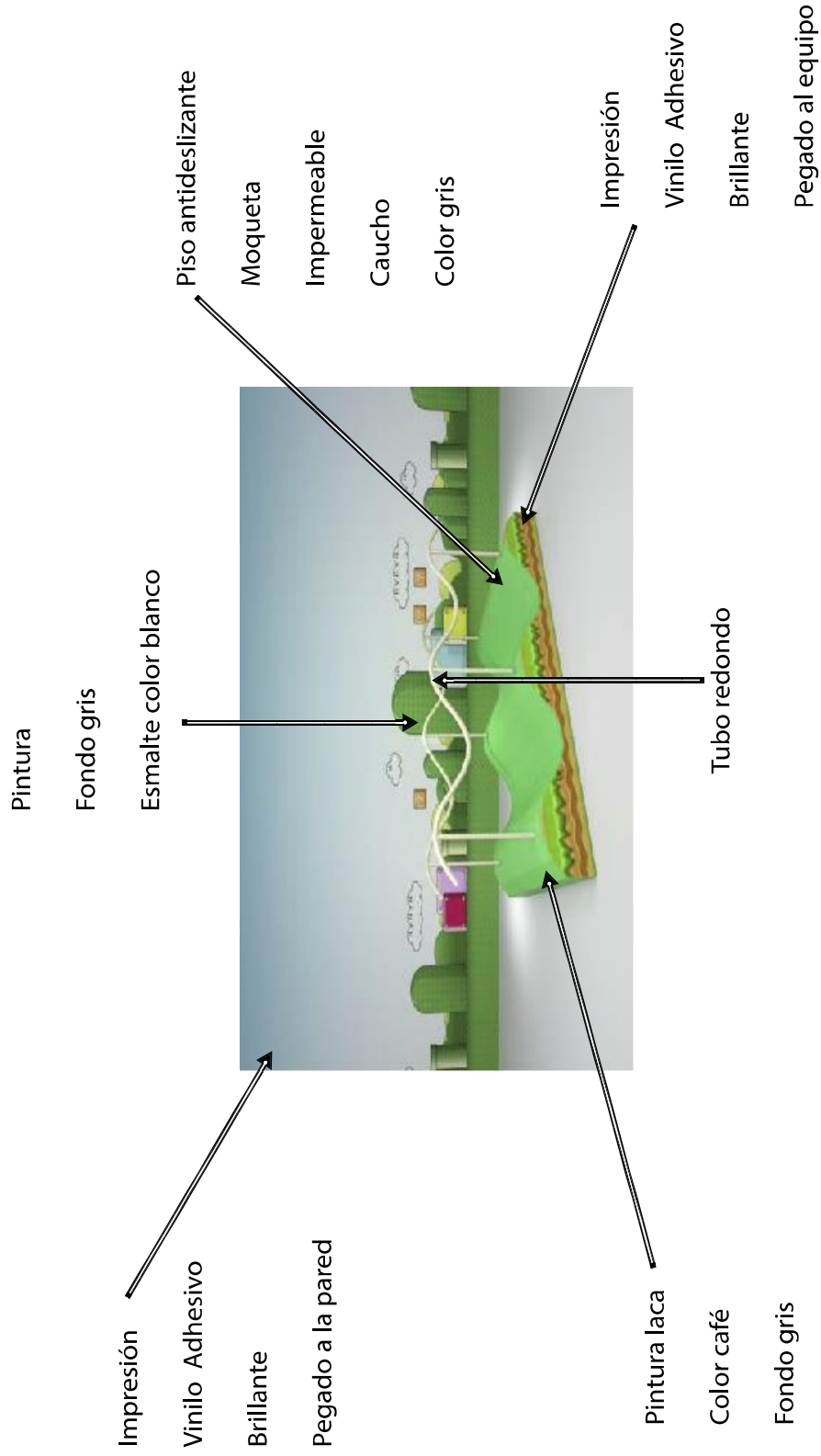
Diseniado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA		PLANOS		
		Equipo #4	Esc: 1:100	hoja 19/35



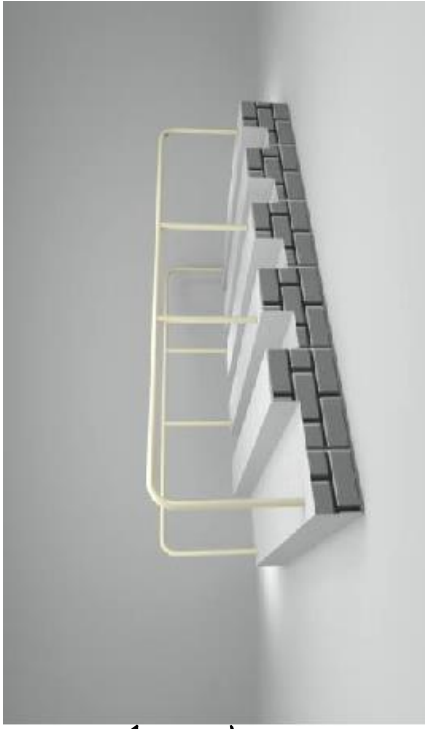
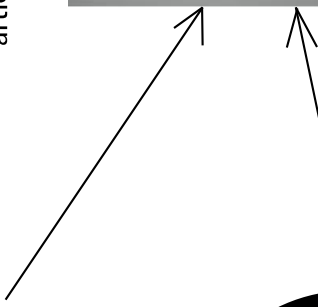
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	Superficie	MDF 18mm espesor
2	2	Vista lateral	MDF 18mm espesor
3	5	Vista superior	Triplex
4	2	Vista frontal	MDF 18mm espesor
5	2	Vista superior	Tubo redondo 7/8 *1.5
6	6	Vista lateral	Tubo redondo 7/8 *1.5
Diseñado por Wilson Borja		Revisado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
		Aprobado por	Unidades: mm
PUCESA		PARTES	
		Equipo #4	Esc: 1:100
			hoja 20/35



Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA			DETALLES CONSTRUCTIVOS	
Equipo #4			Escala 1:100	hoja 21/35



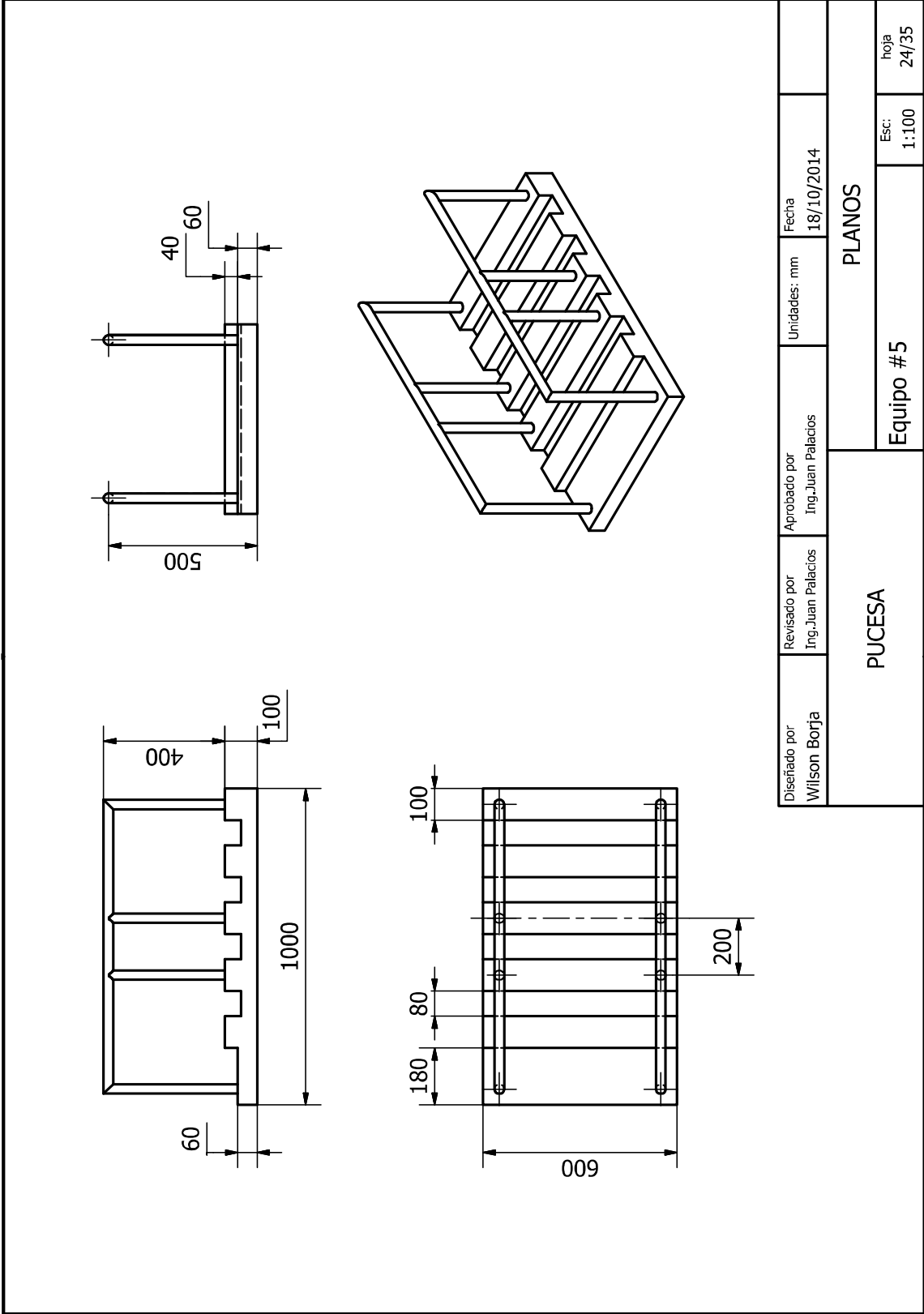
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA			Equipo #4
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA LÚDICO			Escala 1:100
			hoja 22/35



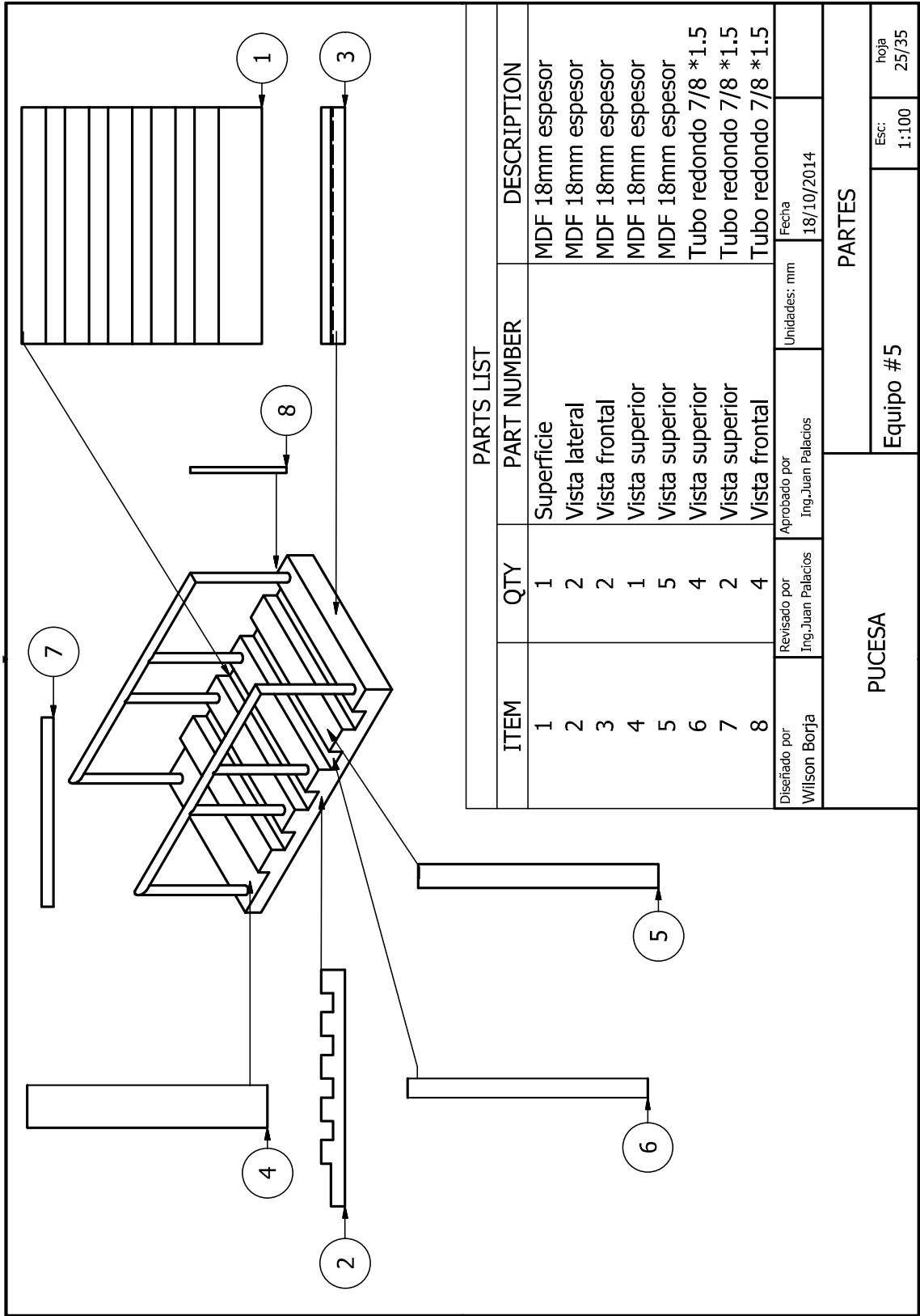
INSPIRACIÓN
Mario Bros

Mario Bros se ha tomado como inspiración para el desarrollo de este equipo, que es el puente un obstáculo más que deben de superar, los niños de esta manera ejercitarán los miembros inferiores mediante la flexión y extensión de las articulaciones y músculos

Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014	
PUCESA		ANÁLISIS FORMAL		
		Equipo #5	Escala 1:100	hoja 23/35

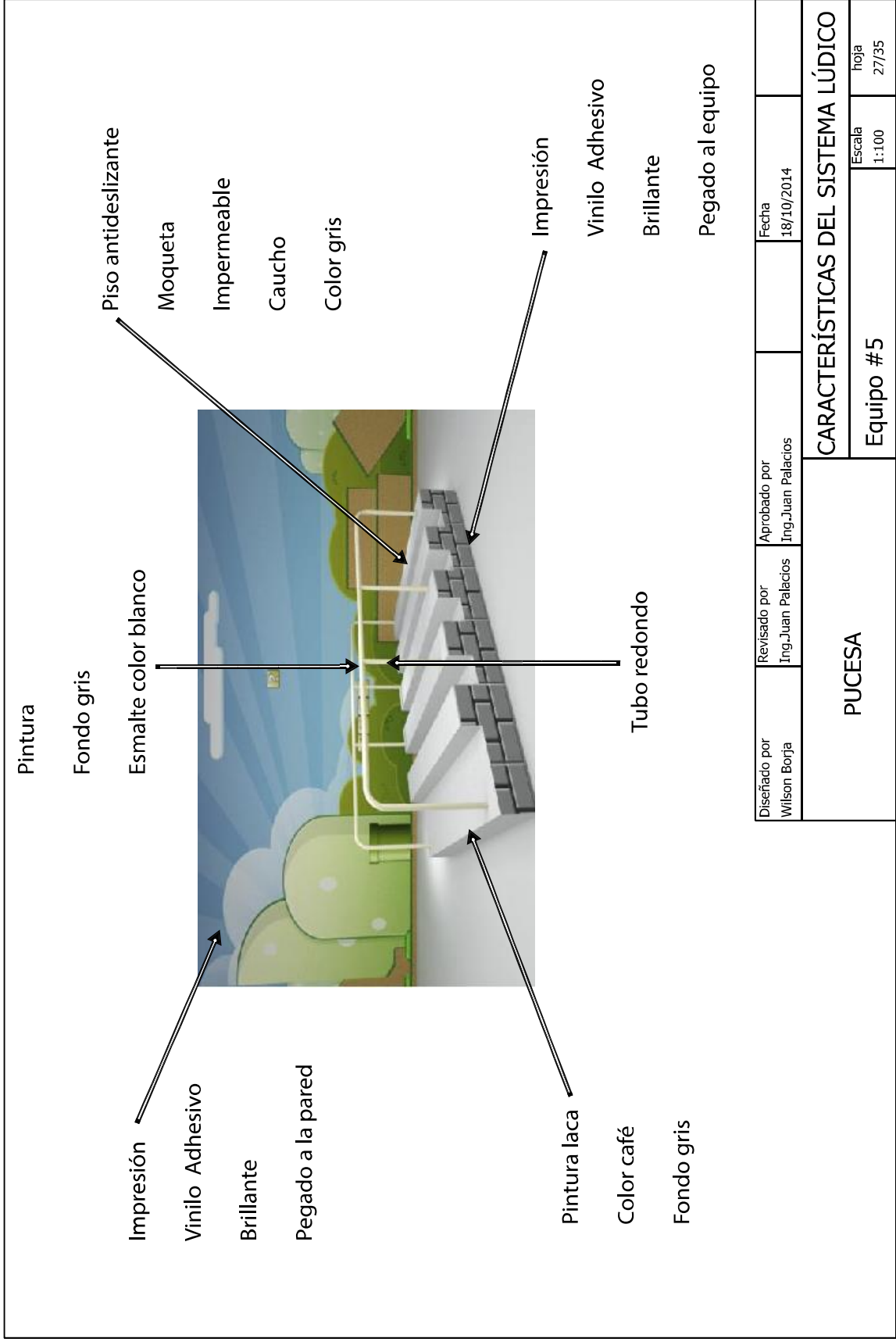


Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA		PLANOS		
Equipo #5		Esc: 1:100	Hoja 24/35	



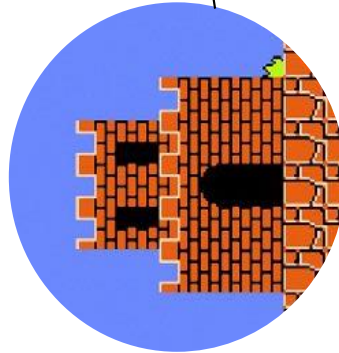
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	Superficie	MDF 18mm espesor
2	2	Vista lateral	MDF 18mm espesor
3	2	Vista frontal	MDF 18mm espesor
4	1	Vista superior	MDF 18mm espesor
5	5	Vista superior	MDF 18mm espesor
6	4	Vista superior	Tubo redondo 7/8 *1.5
7	2	Vista superior	Tubo redondo 7/8 *1.5
8	4	Vista frontal	Tubo redondo 7/8 *1.5

Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA		PARTES		
Equipo #5		Esc: 1:100 hoja 25/35		

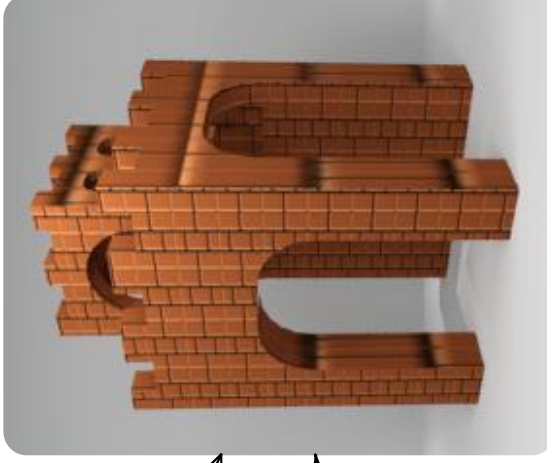


Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA			CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA LÚDICO
Equipo #5			Escala 1:100 Hoja 27/35

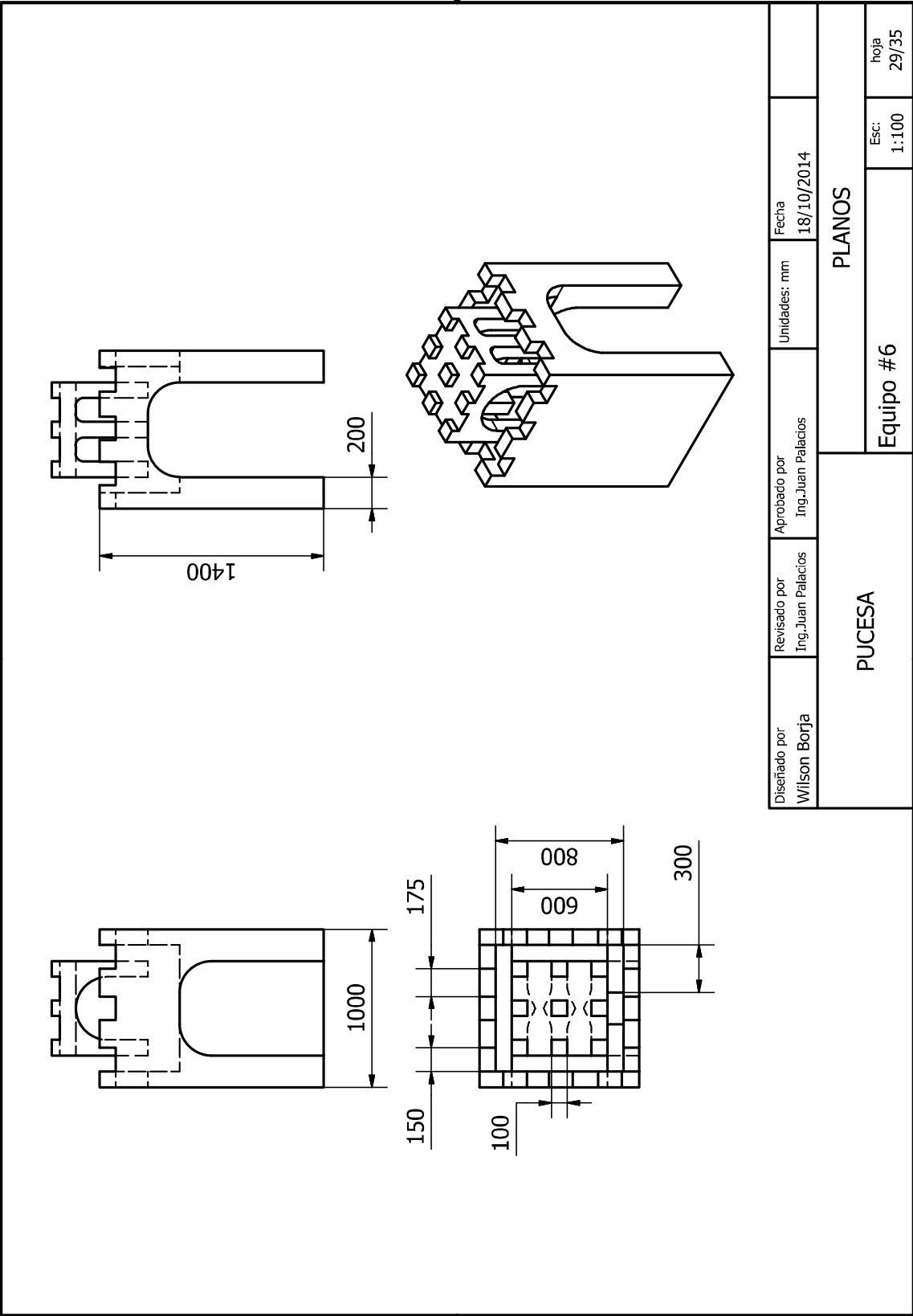
INSPIRACIÓN
Mario Bros



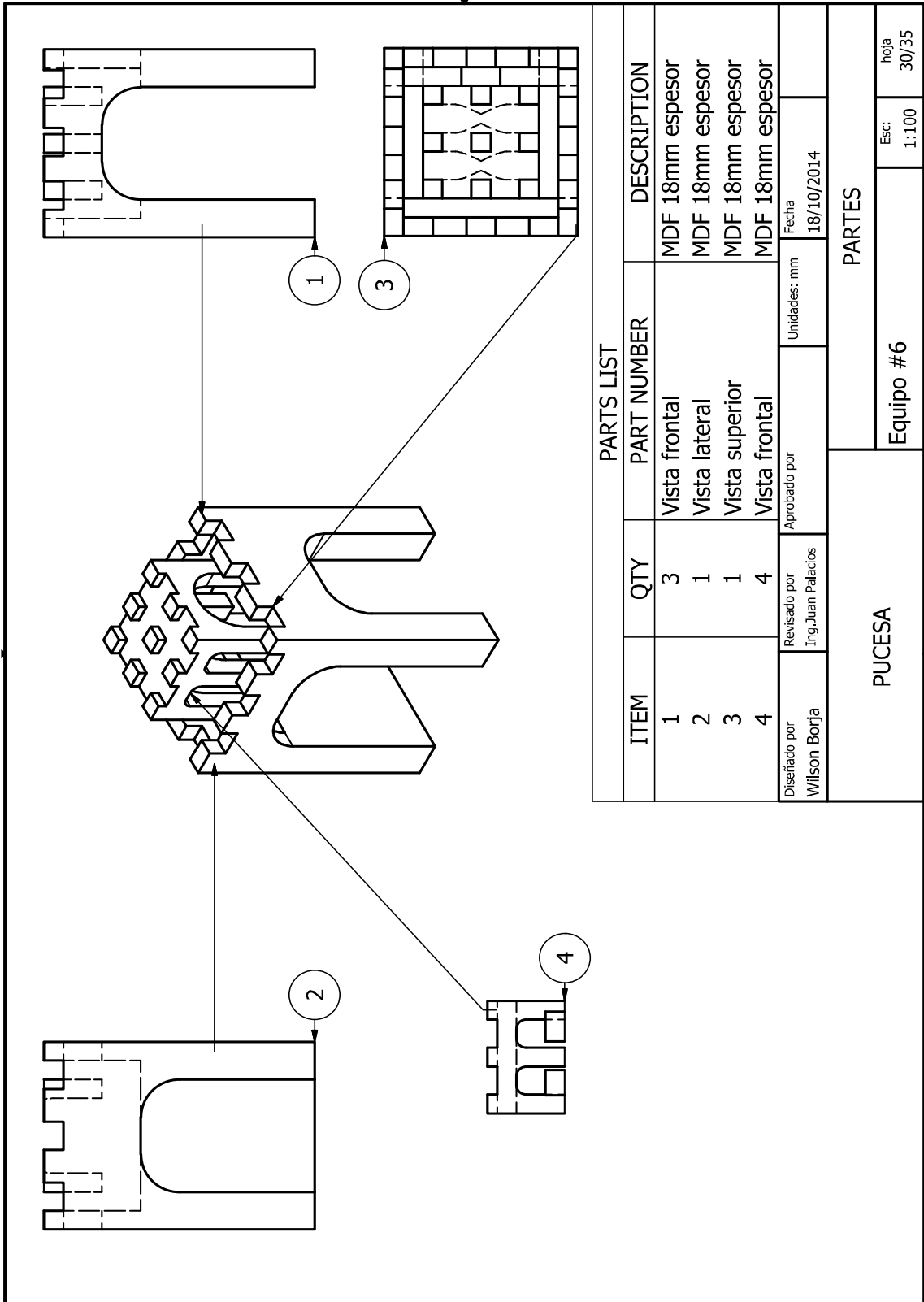
Finalmente el castillo es la meta del juego en el cual nos inspiramos para la creación de este equipo, de tal forma que inspire a los niños a desarrollar la rehabilitación, tanto de los miembros superiores e inferiores con un objetivo, en este caso es la meta



Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA		ANÁLISIS FORMAL	
		Equipo #6	Escala 1:100 Hoja 28/35



Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA		PLANOS		
		Equipo #6	Esc: 1:100	Hoja 29/35

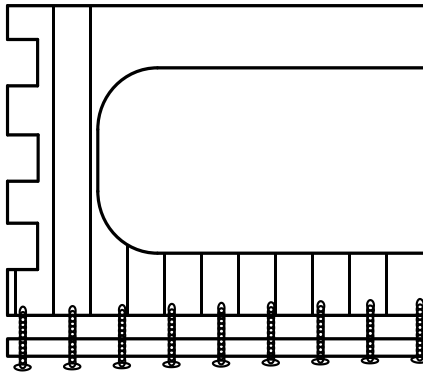


PARTS LIST

ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	3	Vista frontal	MDF 18mm espesor
2	1	Vista lateral	MDF 18mm espesor
3	1	Vista superior	MDF 18mm espesor
4	4	Vista frontal	MDF 18mm espesor

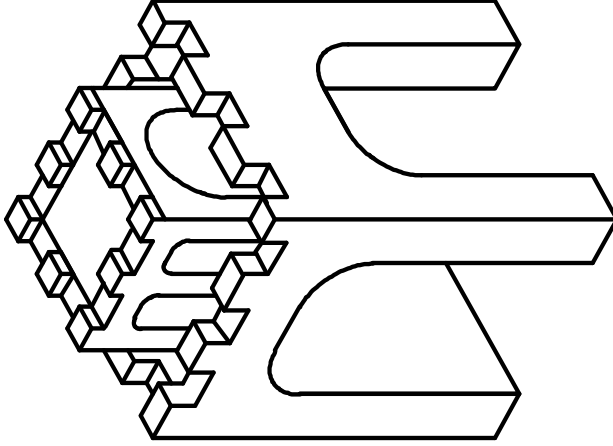
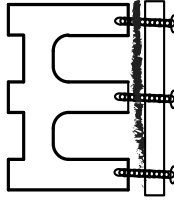
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA			PARTES	
Equipo #6			Esc: 1:100	hoja 30/35

Fijación MDF con
pegamento cemento
de contacto

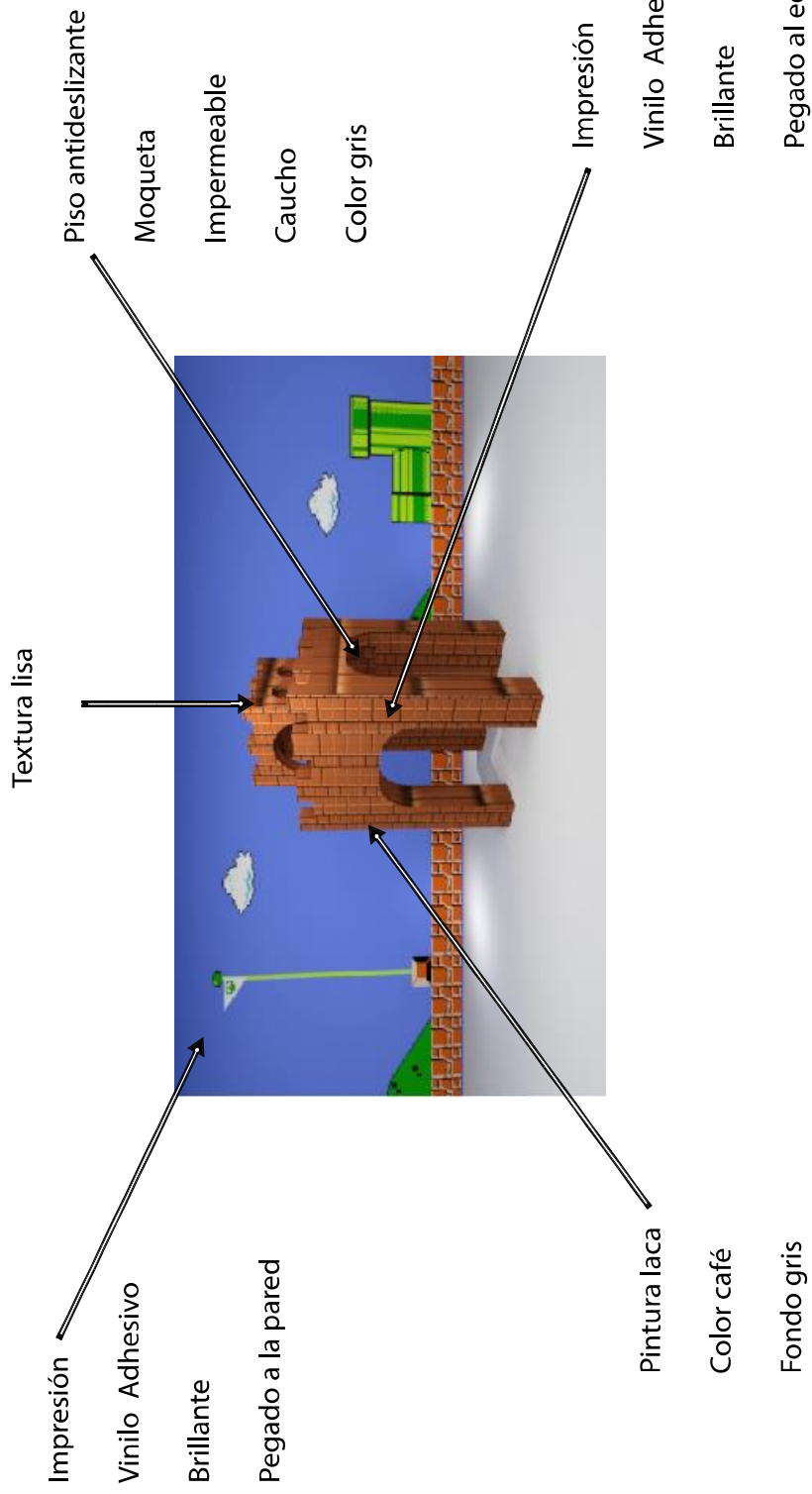


Tablero MDF 18mm espesor
Tornillo autoroscante

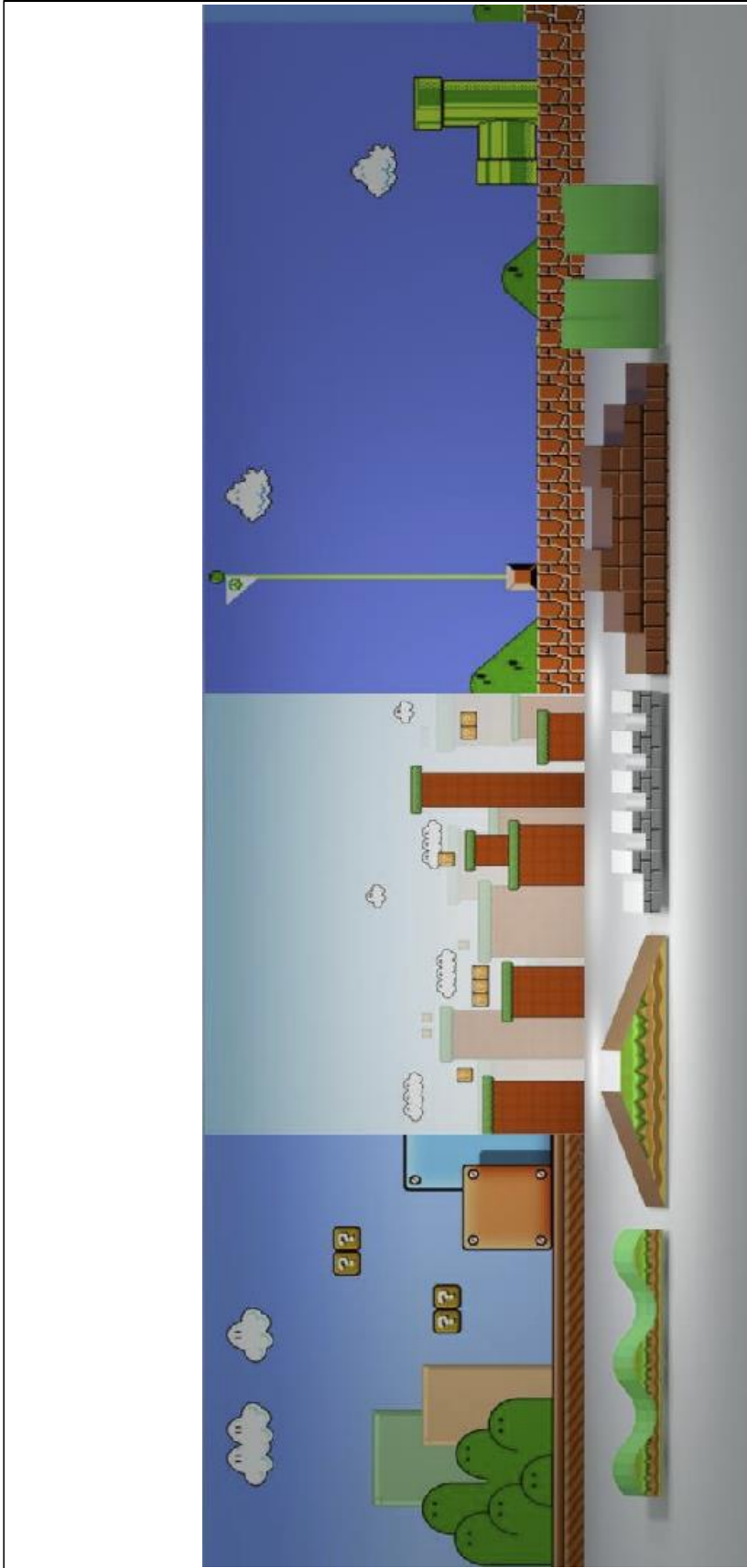
Tornillo autoroscante
desde la parte superior lateral e
inferior



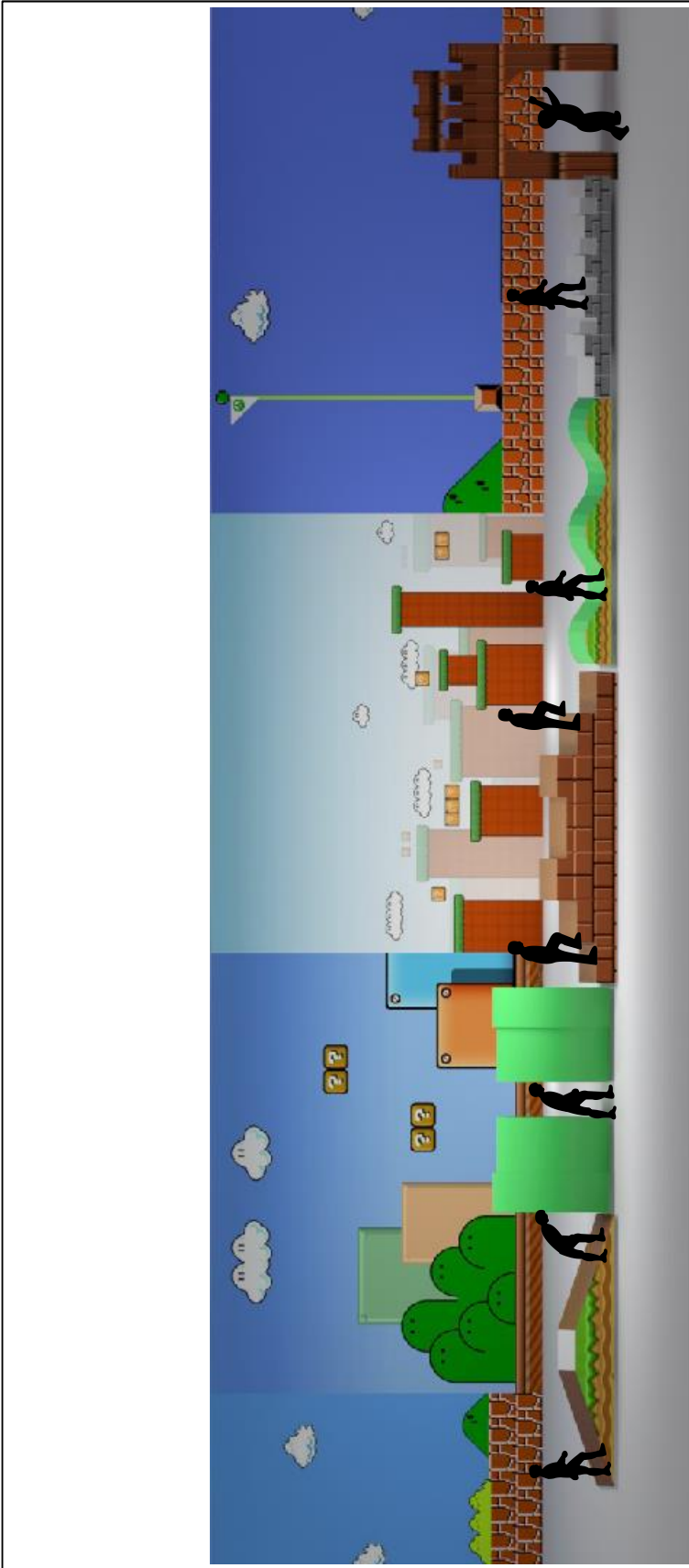
Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA			DETALLES CONSTRUCTIVOS	
			Equipo #6	Escala 1:100 hoja 31/35




Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA			CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA LÚDICO
			Equipo #6
			hoja 32/35



Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Fecha 18/10/2014
PUCESA		RELACIÓN OBJETO OBJETO	
		Escala 1:100	hoja 33/35



Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA			RELACIÓN OBJETO USUARIO	
			Escala 1:100	hoja 34/35

	Diseñado por Wilson Borja	Revisado por Ing. Juan Palacios	Aprobado por Ing. Juan Palacios	Unidades: mm	Fecha 18/10/2014
PUCESA			RELACIÓN OBJETO AMBIENTE		
			Escala 1:100	hoja 35/35	

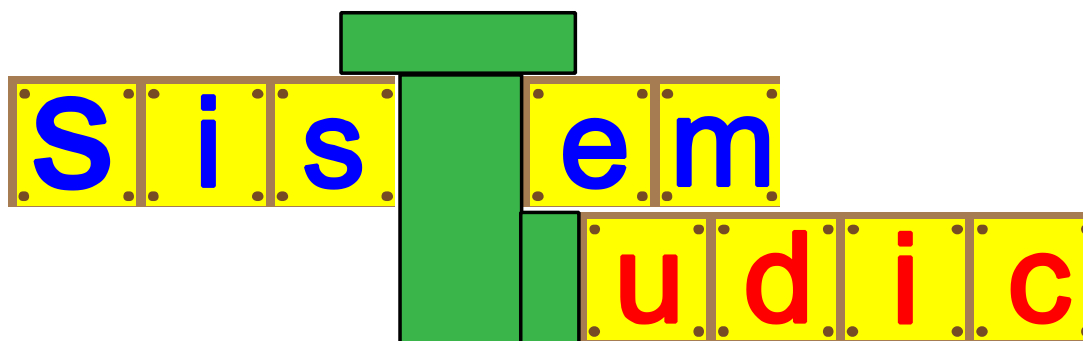
4.9 Propuesta gráfica

4.9.1 Nombre

Este logotipo está formado por una tipografía propia con la palabra SISTEM LUDIC, porque define el sistema lúdico de fisioterapia para niños con parálisis cerebral que se está desarrollando, haciendo énfasis en el aprendizaje terapia divertida, la ilustración está formada por letras.

4.9.2 Logotipo

Gráfico : Logotipo








Fuente: **Elaboración Propia**

Elaborado por: **Wilson Borja**

4.9.3 Marca cromática






Colore en RGB

COLOR	IMAGEN	R	G	B
Amarillo		255	255	0
Rojo		255	0	0
Verde		0	255	0
Azul		0	0	255
Café		117	17	36

Fuente: Wilson Borja

Elaborado por: Wilson Borja

Colores en CMYK

COLOR	IMAGEN	C	M	Y	K
Amarillo		13,76	0	94,3	0
Rojo		0	95,59	81,36	0
Verde		92,86	0	100	0
Azul		91,59	83,58	0	0
Café		47,2	78,41	96,91	19,7

Fuente: Wilson Borja

Elaborado por: Wilson Borja

4.10 Presupuesto

Tabla 16 Presupuesto

	PRESUPUESTO			
MATERIALES DIRECTOS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
MDF espesor 18mm	6	planchas	69,27	415,62
Piso moqueta	7	metros	10,3	72,1
Fondo gris	8	litros	30	60
Vinilo adhesivo	6	m2	16	96
TOTAL				643,72
MATERIALES INDIRECTOS				
Tornillos	200	s/n	2,5	5
Pintura laca	1	litro	30	30
Corosil	2	metros	12,12	24,24
Pegamento	1	litro	3,9	3,9
Tubo redondo	2	metros	6,5	13
Triplex 3mm	1	plancha	48,5	48,5
TOTAL				124,64
TOTAL MATERIALES DIRECTOS Y MATERIALES INDIRECTOS				768,36
MANO DE OBRA				300
TRANSPORTE				30
TOTAL				1098,36
30% UTILIDAD GENERAL				329,50
PRECIO TOTAL DEL SISTEMA				1427,86

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: Wilson Borja

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se pudo concluir que en los equipos tradicionales los niños se aburren por lo que no les inspira a desarrollar la terapia de rehabilitación por lo tanto crea malestar en los niños.

Utilizar temáticas de videojuegos es de gran ayuda en la construcción de este tipo de equipos ya que hace que los niños disfruten de la terapia mientras van jugando.

Los niños de 3 a 6 años, es la mejor edad en que deben hacer una terapia de rehabilitación para evitar la rigidez de las articulaciones o espasticidad muscular

5.2 Recomendaciones

Aplicar la lúdica en todos los equipos de rehabilitación de esta manera innovar la calidad de la terapia haciendo que los niños se olviden de las molestias y se motiven a desarrollar una terapia dinámica.

La presencia de los padres es muy importante al momento de desarrollar la terapia de rehabilitación, para que ayude al niño en cómo vestirse, actividades de juego y alimentación.

Readecuar los equipos para evitar que el niño se canse de la misma rutina de ejercicios y que siempre encuentre un nuevo reto para desarrollar la terapia de rehabilitación.

ANEXOS

Autorización y solicitudes para entrevistas con profesionales

Ambato enero 30, 2014
EDI-073-14

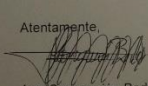
Licenciada
Ruth Gallegos
RECTORA ENCARGADA
INSTITUTO DE EDUCACIÓN ESPECIAL AMBATO
Ciudad

De mi consideración:

La Escuela de Diseño Industrial en su afán de vincular a los jóvenes en la sociedad que los rodea y que pongan en práctica lo aprendido en las aulas una vez que han concluido con sus estudios.

Con este marco solicito a usted de la manera más comedida autorice al señor WILSON MANOLO BORJA CASTRO, se encuentra realizando el trabajo escrito de grado, cuyo tema es: "DISEÑO DE UN SISTEMA LÚDICO DE FISIOTERAPIA PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL ATÁXICA DE 3 A 6 AÑOS", motivo por el cual requiere de su valiosa colaboración, autorizando al señor para que obtenga información de los niños y entrevistas con los profesionales encargados de la rehabilitación de los mismos. Dicha información le será de mucha utilidad para el desarrollo de la disertación, además, le permitirá presentar una excelente propuesta de trabajo.

Por su valiosa colaboración y atención, agradezco y me despido.

Atentamente,

Arq. Concepción Bedón
DIRECTORA

copia: archivo
CBI/AGC

Ambato, 03 de Febrero del 2014

Doctora
Eulalia Pino
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y ASISTENCIA
UNIVERSITARIA

De mi consideración:

Yo, Wilson Manolo Borja Castro, ecuatoriano con cédula de ciudadanía 0202008892, estudiante egresado en realización de tesis de grado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato, cuyo tema es "DISEÑO DE UN SISTEMA LÚDICO PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL" motivo por el cual requiero de su valiosa colaboración, autorizándome a obtener información de los niños y entrevistas con los profesionales encargados de la rehabilitación de los mismos. Dicha información me será de mucha utilidad para el desarrollo de la propuesta.

Por su valiosa colaboración, anticipo mis agradecimientos.

Se autoriza / coordina Ruth Gallegos con Ps. Dr. Jenny Placencia 5-02/2014

El interesado se autoriza personalmente / Es Puro / 4-02/2014

Bebedo 31 ENE 2014

Atentamente

*REDA DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y ASISTENCIAL
Lunes 28 de febrero 2014*

Ambato febrero 04, 2014
EDI-098-14

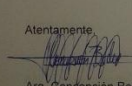
Doctor
Jacinto Toalombo
DIRECTOR DISTRITO 2
DEL ÁREA DE SALUD
Ciudad

De mi consideración:

La Escuela de Diseño Industrial en su afán de vincular a los jóvenes en la sociedad que los rodea y que pongan en práctica lo aprendido en las aulas una vez que han concluido con sus estudios.

Con este marco solicito a usted de la manera más comedida autorice al señor WILSON MANOLO BORJA CASTRO, se encuentra realizando el trabajo escrito de grado, cuyo tema es: "SISTEMA LÚDICO DE FISIOTERAPIA PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL ATÁXICA DE 3 A 6 AÑOS", motivo por el cual requiere de su valiosa colaboración, autorizando al señor para que obtenga información en el Instituto de Educación Especial Ambato. Dicha información le será de mucha utilidad para el desarrollo de la disertación, además, le permitirá presentar una excelente propuesta de trabajo.

Por su valiosa colaboración y atención, agradezco y me despido.

Atentamente,

Arq. Concepción Bedón
DIRECTORA EDI

copia: archivo
CBI/AGC

DISTRICTO EDUCATIVO INTERCULTURAL Y BILINGÜE AMBATO 2
YACHANA WASTIKUNATA PUSHAK KAMAY AMBATO 2
DIVISIÓN DE APOYO, SEGUIMIENTO Y REGULACIÓN EDUCATIVA

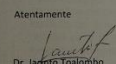
Ambato 6 de febrero del 2014
Oficio N. - 17-AC-002

Lic.
Ruth Gallegos
DIRECTORA DEL INSTITUTO ESPECIAL AMBATO
Presente.-

De mi consideración:

La presente tiene como finalidad informarle que el Distrito Intercultural Ambato 2 autoriza al Sr. Wilson Manolo Borja Castro estudiante de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, para que puede realizar entrevistas a la trilogía educativa, con la finalidad de ejecutar el trabajo escrito de grado con el tema SISTEMA LUDICO DE FISIOTERAPIA PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL ATÁXICA DE 3 A 6 AÑOS.

Sin otro particular me suscribo.

Atentamente

Dr. Jacinto Toalombo
DIRECTOR DISTRITAL AMBATO 2

ncat.

Bebedo 11 0 FEB 2014

YACHANA WASTIKUNATA
PUSHAK KAMAY AMBATO 2
UNIDAD DE ATENCIÓN CIUDADANA
Ambato, 04 de febrero del 2014
11-02-2014
APOYO Y SEGUIMIENTO

Dirección: Avda. Rumiñahui y Pichincha Alta (Procesadora de Leche del ITASLAM)
dir.bilingue.tutorarhua@educacion.gob.es
Teléfonos: 2400910 - 2400671

PREGUNTAS PARA LA ENTREVISTA

SISTEMA LÚDICO DE FISIOTERAPIA PARA NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL ATÁXICA

Dr. (a)

Especialista:

Lugar de trabajo:

Fecha:

1. ¿Qué es parálisis cerebral infantil?
2. ¿Qué es parálisis cerebral tipo atáxica?
3. ¿Cuáles son las características de este tipo de parálisis?
4. ¿Qué tan crítica es este tipo de parálisis?
5. ¿Qué miembros son los más afectados en este tipo de parálisis?
6. ¿Cuál es el tratamiento que deben llevar a cabo estos niños?
7. ¿Con una debida rehabilitación se puede curar este tipo de parálisis?
8. ¿Qué semejanzas existen entre los diferentes tipos de parálisis?
9. ¿Cuáles son los problemas que presentan estos niños?
10. ¿Cómo se encuentra la autoestima de estos niños?
11. ¿Cree que los equipos de rehabilitación que existen en la actualidad son los adecuados para la misma?
12. ¿Hacen falta equipos determinados para este tipo de rehabilitación?
13. ¿En el desarrollo del proyecto es la implementación de la lúdica en la construcción de un sistema de fisioterapia: cree Ud. que es necesario para la rehabilitación?
14. ¿Durante la rehabilitación se puede ejercitar dos músculos o articulaciones al mismo tiempo?
15. ¿Qué tipo de materiales son los más adecuados o con los que se debe construir este sistema?
16. ¿Cree que es recomendable un circuito de ejercicios en el sistema lúdico de rehabilitación?
17. ¿Cree que es factible este tipo de sistema?
18. ¿Tendrá acogida en el mercado este tipo de proyecto?
19. ¿Cuáles son los puntos más importantes que debemos tomar en cuenta al momento de desarrollar este proyecto?

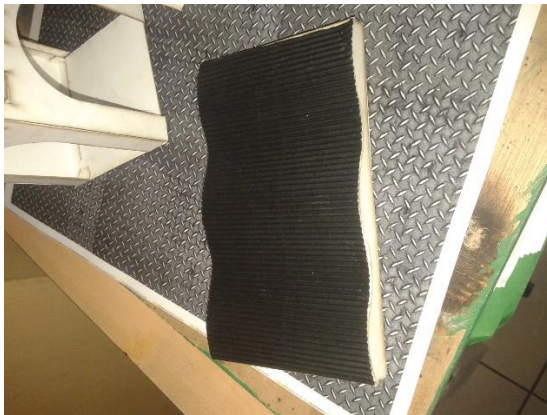
Fisioterapeuta



Objetos de fisioterapia



Construcción de la maqueta





Maqueta real Esc: 1:5



BIBLIOGRAFÍA

Betanzos, J. M. (2011). Parálisis cerebral y contexto escolar. Necesidades educativas: del diagnóstico a la intervención. Madrid: Editoria Eos.

Blanco, J. M. (1921). La antropometría y la ciencia. Buenos Aires: Estudios, t. XVIII-XIX.

Glenn, D. (1993 1997). Que Hacer Por Su Niño Con Lesión Cerebral. Mexico: Diana.

Gómez, V. y. (2009). Temas de Pediatría (Lic. Ana Agüero ed., Vol. 1). La Habana, Cuba : Ciencias Médicas.

Maynard, H. B. (1987). "Manual de Ingeniería y Organización Industrial" . España: Tercera Edición, Editorial: Reverte,.

Pelayo, D. I. (2006). Pediatría (Marta Trigo ed., Vol. 1). La Habana, Cuba: Ciencias Médicas.

Perdomo, L. y. (2008). Propedéutica Clínica y Semiología Médica (2 ed., Vol. 2). (I. M. Valdéz, Ed.) La Habana, Cuba: Ciencias Médicas.

Santucci de Mina, M. (2002). Evolución Psicosocial del Niño con Parálisis Cerebral. Argentina: Editorial Brujas.

Sintes, Á. (2008). Medicina General Integral (Lic. Ana Oliva Agüero ed., Vol. 3). (Alvarez, Ed.) La Habana, Cuba: Ciencias Médicas.

Tudela, B. P. (s.f.). Juan Investigación Cualitativa.

<http://www.guarderiasalamanca.com>

<http://www.guiainfantil.com>