



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA • CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Ana Margarita Díaz Rodríguez Presenta Tesis profesional:

“TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES”

Para obtener el Título de Diseñadora Industrial con la dirección de:

M.D.I. Mauricio Moysén Chávez

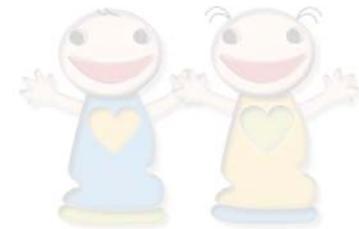
Y la asesoría de:

D.I. Francisco Soto Curiel

D.I. Roberto González Torres

D.I. José Luis Colín Vázquez

D.I. Sergio Torres Muñoz



“Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa y autorizo la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.”



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Triciclo para niños con problemas motrices

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

4d

Coordinador de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP 01 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

NOMBRE DIAZ RODRIGUEZ ANA MARGARITA No. DE CUENTA 302582431

NOMBRE DE LA TESIS Triciclo para niños con problemas motrices.

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día de de a las hrs.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 26 enero 2010

| NOMBRE | FIRMA |
|---|-------|
| PRESIDENTE M.D.I. MAURICIO MOYSSSEN CHAVEZ | |
| VOCAL D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES | |
| SECRETARIO D.I. FRANCISCO SOTO CURIEL | |
| PRIMER SUPLENTE D.I. JOSE LUIS COLIN VAZQUEZ | |
| SEGUNDO SUPLENTE D.I. SERGIO TORRES MUÑOZ | |

ARQ. JORGE TAMÉS Y BATA
Vo. Bo. del Director de la Facultad



○ AGRADECIMIENTOS

a: **Mi mamá** quien me apoyo con sus conocimientos y con la gente que consiguió para poder trabajar, por su entusiasmo y no dejarme rendir nunca.

A mis hermanas:

-**Marianita** por ser la protagonista y razón de esta tesis, por darme mis espacios y por entender que a veces hay que esforzarse y sacrificar ciertas cosas para crecer.

Y -**Lau** por ser siempre mi hermana y ángel guardián, por apoyarme, aconsejarme y saberme escuchar.

A **mis sobrinitos** que me inyectan de amor, entusiasmo y alegría todos los días con la pureza de su alma.

A: **Papá** por su apoyo económico , comprensión y espacio ;-)

A: **todos los niños** que participaron en la elaboración de este proyecto.

A: **Mauricio Moysén** por ser el mejor director y amigo que creyó siempre en mi, por saberme guiar y ayudarme a vislumbrar mas allá de mis alcances.

Y a mis asesores: **Roberto González** por su tenacidad y firmeza.

A **Francisco Soto** por su entusiasmo, alegría, inteligencia y creatividad.

A **José Luis Colín Vázquez** por todos sus conocimientos y apoyo.

Y a **Sergio Torres Muños** por estar siempre en mi camino desde el inicio pretendiendo que este hasta los últimos con sus comentarios y sugerencias en la participación de este proyecto.

A aquellas amigas que se fueron de antes de tiempo enseñándome el sentido de la vida.

A: **Annwar Gil** quien me apoyo en todo momento, por su cariño y comprensión y estar a mi lado en los buenos y malos tiempos. A **su familia** que de igual forma me apoyaron para la realización de esta tesis.

A la **UNAM** por brindarme a los mejores maestros de quien agradezco lo que soy ahora.

Y a toda la comunidad del **CIDI** que siempre esta unida en las buenas y en las malas por ser un buen equipo de trabajo y amistad.

TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES

PROYECTO



1. FICHA DE TRABAJO

El presente proyecto de investigación reúne toda la documentación para la elaboración del producto: "Triciclo para niños con problemas motrices".

Este consiste en la creación de un triciclo para niños con y sin discapacidades motrices (coordinación de extremidades: brazos y piernas), entre los 7 y 11 años de edad (relativamente por peso y talla). Teniendo en cuenta la posible participación de un adulto que interactúe y asista al triciclo por medio de un manija, y así poder brindarle mayor seguridad al menor con discapacidad.

Esto es tomando como referencia al triciclo "MICAH" del sitio www.atbach.com/pacific con sus aspectos funcionales, ergonómicos, estéticos y de producción para la producción de éste nuevo producto en México.

El trabajar con éste tipo de niños me permitió darme cuenta de sus capacidades y poder realizar así un objeto que se adaptara a las necesidades del usuario.

Este proyecto se realizó con la dirección de M.D.I. Mauricio Moysén Chávez en la estructura general del proyecto y criterios de diseño. Y la colaboración en las asesorías del D.I. Francisco Soto Curiel en la parte de la forma y estética final del producto. D.I. Roberto González Torres por sus conocimientos en el área y funcionamiento. D.I. José Luis Colín Vázquez en la parte de materiales, procesos y mecanismos, para el buen desempeño del proyecto. D.I. Sergio Torres Muñoz por sus comentarios y sugerencias para su adecuado desempeño.



2. ORDEN DE TRABAJO

DESCRIPCIÓN:

Triciclo para niños con problemas motrices

Entre los 7 y 11 años de edad (relativamente por peso y talla) que presentan problemas de coordinación motriz gruesa (extremidades: brazos y piernas).

Tomando en cuenta una posible participación de un adulto que interactúe y que sea asistido el triciclo por medio de un manija, para poder brindarle mayor seguridad al menor.

PERTINENCIA:

En el desarrollo de este producto será especialmente para **apoyo, estimulación y entretenimiento** de los menores. Destacando así que se encuentran muy pocos ejemplares de triciclos y menos que se especialicen a este tipo de casos.

La competencia de éste producto serían triciclos convencionales que usan niños menores de 6 años, y triciclos para niños con discapacidades que en su mayoría son para adultos o bicicletas fijas para hacer ejercicio.

Los niños con discapacidades motoras presentan dificultades para caminar, **falta de equilibrio, coordinación**, retraso en el lenguaje, miedos, un tono muscular débil (en diferentes niveles) y a nivel emocional su autoestima es baja por la **torpeza** y lentitud que llegan a presentar.

También existen síndromes que a nivel motor son igualmente significativos, como el síndrome de Down, de William, de Dowsse, entre otros.

Esta propuesta los llevará a un nivel de **terapia** en que los menores reforzarán sus músculos, pierdan el miedo y puedan entrar en un estado físico y emocionalmente estable. Siendo este producto, accesible en cualquier tipo de mercado para tener mayor posibilidad de usuarios que no sólo presenten discapacidad, sino problemas motores simples o sin discapacidad alguna.



Triciclo para niños con problemas motrices

CERTIDUMBRE:

Este podrá realizarse por un diseñador industrial ya que en México se cuenta con los medios productivos y materiales para el buen desarrollo de este objeto-producto demostrando así los avances tecnológicos con los que el país cuenta.

De igual modo las estadísticas de la población mexicana que presentan este tipo de problemas motores demostrarán la relación que hay con este nuevo proyecto.

ALCANCE:

Se realizará la documentación completa del proyecto, el análisis profundo del problema en cuestión, así como el Bocetaje de las propuestas, planos generales, despieces y prototipo final a escala para revisión del funcionamiento y comprobación física del proyecto.

COMPLEJIDAD:

Se analizará la problemática de discapacidades motoras y el nivel de la población que presentan este tipo de discapacidad. Para el buen desarrollo y ejecución del proyecto.

Se realizaran encuestas y entrevistas para ver diferentes casos de posibles usuarios. Se tomarán en cuenta los materiales y costos para la fabricación y manufactura partiendo del problema existente haciendo previo estudio de los antecedentes y análogos.

Las necesidades del usuario darán pie al Perfil Diseño de Producto para ir definiendo las primeras propuestas y tener como resultado el desarrollo de la propuesta semifinal.



Triciclo para niños con
problemas motrices

Capitulo I

Capitulo II

Capitulo III

1 p.14
Introducción.

2 p.16
PDP.

3 p.20
Justificación.

4 p.24
Objetivos, metas
e hipótesis.

5 p.26
Antecedentes,
la discapacidad.

6 p.33, 40
El juego y datos
estadísticos.

7 p.48
Análogos.

8 p.54
El Usuario, escenarios,
encuestas.

9 p.59
Opinión de
especialistas.

Investigación

Contenido
Contenido

Triciclo para niños con
problemas motrices

Capitulo I

Capitulo II

Capitulo III

1 p.64
Antropometría y
Ergonomía

2 p.78
Tablas
antropométricas

3 p.87
Propuestas

4 p.93
Pruebas de niños
capaces

5 p.100
Pruebas de niños
c/discapacidad

6 p.112
Los colores

7 p.121
Encuestas de
color

8 p.125
Manifestaciones
de Vanguardia

9 p.128
Propuesta Final

Proceso de diseño

Proceso de diseño

Contenido
Contenido

Triciclo para niños con
problemas motrices

Capitulo I

Capitulo II

Capitulo III

1 p.135
Memoria
Descriptiva

2 p.159
Costos

3 p.166
Planos

4 p.186
Conclusiones

5 p.188
Fuentes
documentales

Conclusiones

Conclusiones

Contenido
Contenido

Capítulo I

Capítulo I

El menor con discapacidad debe realizar movimiento “proceso secuencial y seriado de acciones neuromusculares que llevan a un cambio progresivo y gradual de posturas, posiciones y actividades en el espacio y en el tiempo” (Schrager, 1980, p. 19), debe ser motivado para generar positivos e interactuar con el área social para darle confianza y seguridad.

triciclo para niños con
problemas motrices

1. Introducción

Triciclo para niños con
problemas motrices

1. Introducción

El juego en los niños es la forma natural en la que aprenden y tienen un mejor desempeño en sus actividades. En un niño con discapacidades es igualmente importante debido a sus dificultades de movimiento, equilibrio, coordinación visual y manual.

Los niños sin discapacidades usan el juego como ensayo y error, es un experimento, por lo que para un niño con discapacidades es esencial que los juegos y los objetos sean sencillos.

Si el más ligero movimiento que él haga hace que el objeto se mueva, o produzca un ruido, sentirá que ha logrado algo y esto lo estimulará a ensayar de nuevo, experimentando por sí mismo, sin que lo dirija otra persona.

Estos niños no sólo deben jugar sentados, deben adquirir nuevas experiencias (como desplazarse de un lado a otro con algo que los "transporte"). Cualquier ejercicio que se realice repetitivamente y que al menor le guste y lo entretenga sirve para estimular y ayudar a disminuir los problemas y mejorar su aprendizaje.

Muchos niños con discapacidades, desafortunadamente, debido a su torpeza o falta de movilidad desaprovechan, en gran medida, este periodo de exploración. Es por lo tanto, muy importante que nosotros aprovechemos todos los medios disponibles para ayudar al niño con discapacidad a moverse de un lado a otro con la mayor independencia posible.

El uso de un vehículo fuera de casa sirve de gran estímulo mental para ver y oír el mundo que los rodea. El problema de la motricidad es la discapacidad o dificultad de coordinar pensamiento y movimiento. La motricidad fina y gruesa debe detectarse a tiempo y trabajarse con actividades y estimulación temprana de formas-colores y objetos-productos que ayuden al desempeño de esta.

triciclo para niños con
problemas motrices

2. P. D. P.

Triciclo para niños con problemas motrices

2. PERFIL DISEÑO DE PRODUCTO

ASPECTOS GENERALES:

Triciclo para niños con y sin problemas motrices y coordinación múltiple, con la posible asistencia de un adulto que brinde apoyo. Que busque un rediseño de los triciclos convencionales para adultos basándose en un análisis y estudio ergonómico y biomecánico de las tallas que tienen los niños de entre los 7 y 11 años de edad que presenten o no los problemas, cumpliendo con las necesidades del usuario final. Dándole un énfasis en el siguiente orden de importancia; de su ergonomía, función, producción y estética.

ASPECTOS DE MERCADO:

El mercado corresponde al grupo de niños de entre los 7 a 11 años de edad con y sin discapacidades motrices, mentales y de visión, con dispraxias y/o dislexias provocadas por lo mismo. En este ámbito, su población corresponde a más del 70% de la cantidad en niños que presentan estas discapacidades, por nacimiento, accidentes y/o enfermedades de 0 a 14 años de edad.

Si pensamos en la cantidad de niños con estas 3 discapacidades en México son aproximadamente 198,000 niños (83,000 con discapacidad motriz, 80,000 con discapacidad mental y 35,000 con discapacidad visual) de los cuales no todos tienen la posibilidad de

utilizar el triciclo, ya sea por economía, ubicación poblacional o discapacidad en un grado más elevado. Se piensa que el 10% lo comprara en un inicio teniendo una producción anual de 20,000 piezas aproximadamente, esperando que tuviera un alcance de venta del 80% al 100% de la población en este rango de edad con y sin discapacidad. Este producto facilitara la integración social y emotiva del menor, así como su introducción a la actividad física y social, proporcionándole estimulaciones tónicas, emocionales, de coordinación y lateralidad, brindándole otro sentido medico más lúdico y de traslado.

Las ventajas que ofrece este rediseño se basan principalmente en los siguientes 3 puntos:

- La ergonomía, que se sustentará con la investigación biomecánica de las diferentes tallas de los menores, las diversas problemáticas que lleguen a presentar y la forma de usar el objeto.
- La función, que cumpla con la función de estimular y entretener al menor sin dañarlo mientras hace uso del objeto.
- La producción, con una media en la elección de materiales para no alterar los aspectos de fabricación, peso y producción. Por su innovación y funcionalidad tendrá un precio accesible.

Triciclo para niños con problemas motrices

Se diferenciará de los demás productos similares ya que estamos abarcando un área de estimulación mayor para niños con problemas motrices que no han sido detectados en su debido tiempo.

Este podrá usarse en un contexto de lugares abiertos o en un área amplia para que el niño pueda desenvolverse e interactuar fácilmente con el triciclo. Se pretende no sea muy voluminoso para su almacenamiento.

Los destinos para comercializar el triciclo serán jugueterías, puntos de venta de bicicletas, triciclos, etc. o tiendas especializadas como ortopedias, con la inclusión del uso adecuado y el propósito de éste. El costo aproximado de los triciclos convencionales se encuentran alrededor de los \$550 y \$1500 mn. Se pretende que éste no rebase de los \$4,000mn, por todas las ventajas que presenta.

ASPECTOS ERGONÓMICOS:

Se realizará el estudio antropométrico y biomecánico para hacer énfasis en que la base de esta tesis es el usuario. El triciclo es una respuesta a la problemática existente de niños con discapacidades motrices y mentales por lo tanto se requiere de un análisis profundo acerca de sus tallas, dimensiones, a que problemas se

enfrentan y como los resuelven, por eso la importancia de este punto.

Deberá ajustarse a estos intervalos de edad, peso y talla de niños entre los 7 a 11 años de edad. Deberá proporcionarle seguridad y comodidad tanto al menor como al adulto.

La ligereza es un punto importante por que ayuda al menor a no realizar esfuerzos mayores al pedalear . Y las partes removibles deberán ajustarse de manera cómodas y sencilla a los usuarios.

El respaldo, asiento, manubrio y apoyo serán ajustables a ciertas alturas. El descansa-pies y canastilla trasera serán sólo accesorios que el usuario puede o no colocar. El cinturón o protecciones laterales se podrán ajustar dependiendo la talla del menor.



Triciclo para niños con problemas motrices

ASPECTOS FUNCIONALES:

En los aspectos funcionales, estimulará y entretendrá al menor sin dañarlo mientras hace uso del objeto, que todas sus partes sean resistentes al uso rudo y si son removibles no sea tan complicada su operación de retirarlas o ponerlas. Tiene que resistir la falta de coordinación del menor así como su estabilidad y buen equilibrio para no volcarse en vueltas y tiene que ser seguro en cuanto a sus aditamentos para la sujeción del usuario al triciclo y asistencia del adulto.

Contará con partes removibles (como cinturón, respaldo, apoyo de asistencia, descansa-pies y canastilla y posiblemente bloqueo de rueda) con posibilidades de crecerlo para los diferentes rangos de edad. La frecuencia de uso se espera que sea la misma o mayor que un triciclo convencional brinda, con el objetivo de ser de uso constante para una mejor estimulación. Este bien deberá resistir a los cambios climáticos, de humedad y de esfuerzos a los que será sometido.

ASPECTOS PRODUCTIVOS:

La producción, que en la elección de materiales se busca una media de los objetos ya existentes en el mercado como los tubos industriales y piezas de vinil o plástico para no alterar tanto los aspectos de fabricación, peso y producción. Por su innovación,

funcionalidad y consideración ergonómica del usuario final, el precio será accesible para el comprador. Que se pueda producir en un taller con maquinaria y herramientas básicas con cercanía de proveedores de insumos.

ASPECTOS ESTÉTICOS:

La estética tomará relevancia con la psicología del color, ya que influye mucho en la emoción y estimulación que pueda provocar en el menor. Sus códigos visuales serán CLAROS para el uso correcto del triciclo y sus partes removibles. Visiblemente lúdico y atractivo para el menor. Se busca una configuración de composición y armonía. Con esto se apoyará problemas de coordinación motriz gruesa, así como un buen equilibrio y un desempeño físico pleno en un entorno afectivo.

Será mejor si además de cumplir con su función y ergonomía sea de fácil producción y su estética sea llamativa para los menores tomando en cuenta teorías del color, texturas y formas que afecten especialmente a niños con el problema motriz. Así como la valorización de la sustentabilidad y accesibilidad de éste.



triciclo para niños con
problemas motrices

3. Justificación

Triciclo para niños con problemas motrices

3. JUSTIFICACIÓN

Entre más comunes sean las cosas que utiliza el niño con discapacidades, más le harán sentir que no es diferente de sus compañeros y mayor será su confianza y placer de usarlas, ayudándolo así a integrarse en la sociedad y mejorando su autoestima, estimulándolo a que se anime a usar el triciclo para un desplazamiento autónomo.

Un triciclo les brinda la posibilidad de tomar decisiones libremente de ir a un lugar u otro y de evitar chocar, mejorando así su relación del entorno y ubicación del espacio y tiempo de su cuerpo y del objeto.

El triciclo incluyente (diseño de productos que abarca a un número mayor de personas con diferentes capacidades) integra sociedades generando ambientes afectivos para el niño con y sin discapacidades ayudando así, a que eleve su autoestima y ganas de usarlo, sin forzarlo a un tratamiento de estimulación. De esta forma absorbe mejor la estimulación realizando las mismas actividades y usando productos similares a los convencionales. Lo podrá usar un niño con todas sus capacidades físicas y mentales así como niños con problemas o trastornos psicomotrices, ya que al tener aditamentos para aquellos niños que requieran mayor seguridad, apoyo y estimulación motriz pueden ser

retirados para aquellos niños sin dificultades o aquellos niños que se han ido adaptando al triciclo y ya no requieren de las protecciones y aditamentos. Abarcando así un mercado más amplio. Además se conjuntan varias áreas de la ciencia como la pediatría, psicología, medicina y diseño industrial.

En seguida, explico una diferencia entre dispraxia, dislexia y problemas motrices en los niños que nos ayudará a comprender mejor la justificación y el porqué, este proyecto es importante, no solo para un grupo pequeño con discapacidades, sino también para niños que aparentemente se encuentran bien de salud física y mental y niños sin dificultad alguna. Los problemas de aprendizaje causados por dificultades de integración sensorial, no se relacionan con niveles intelectuales bajos ni con lesiones neurológicas. Son niños que pueden haberse diagnosticado con dispraxia o dislexia, digrafía, o simplemente retraso en el aprendizaje o retraso madurativo. Todos estos términos se relacionan con dificultades específicas en el aprendizaje motriz y/o académico. El niño que tiene dificultades de integración sensorial puede tener problemas en tan sólo una de estas áreas (motricidad, lecto-escritura, matemáticas...) o en la mayoría de ellas.



Triciclo para niños con problemas motrices

El diagnóstico más frecuente entre los niños que presentan problemas de aprendizaje o de motricidad es la dislexia. Pero en la mayoría de los casos esta dislexia (significa tener dificultades con las palabras) no aparece aislada y no es la causa del problema. **Los niños** no tienen dificultades **con** las palabras como base del problema, sino que tienen **dificultades en la integración sensorial, presentando problemas de organización espacial, planificación motriz, memorización, etc.** Y como causa más evidente aparecen los problemas con las palabras o dislexia (en la escritura, lectura, comprensión lectora, lenguaje escrito expresivo...).

3.1 DISPRAXIA Y DISLEXIA

¿Qué diferencia existe entre la dispraxia y la dislexia? Cuando el niño tiene dificultades en el aprendizaje de nuevas acciones motrices quiere decir que tiene dificultades en las actividades de praxis, y por ello hablamos de **dispraxia (dificultad de coordinar movimiento con pensamiento)**. Cuando las dificultades están en la lecto-escritura, hablamos de **dislexia (dificultades con las palabras)**. Pero a menudo la causa de ambas dificultades es la misma, los problemas de integración sensorial, y las consecuencias terminan siendo las mismas: un rendimiento escolar por debajo de las capacidades reales del niño/a.

Algunos de los aspectos primordiales que se evalúan en los niños de 5 a 8 años son las siguientes:

-Vestirse y desvestirse (abotonarse, atar, poner y sacar, acomodar, hacer lazos...)

-Escritura (mala letra, sujeción incorrecta del lápiz, demasiada fuerza, desorientación espacial de las letras, dibujo precario de la figura humana...)

-**Montar en bicicleta o triciclo** (primero con cuatro ruedas y después con dos)- Manejo de los cubiertos (cortar de forma adecuada y coordinada) - Saltar con cuerdas, jugar con las gomas

-Manipular las tijeras.

-Los niños que presentan dificultades en el aprendizaje motriz (en las actividades de praxis que se han descrito anteriormente), pueden presentar con mayor frecuencia dificultades en el aprendizaje escolar (lectura, matemáticas, memorización, razonamiento lógico, ortografía, comprensión, etc.), y la mayoría de ellos son candidatos a recibir el diagnóstico de dislexia, como principal causa de sus problemas.



3.2 EL APRENDIZAJE MOTRIZ

El aprendizaje motriz es el paso previo al aprendizaje académico, y el orden de intervención también debería ser el mismo. **No se pueden trabajar las habilidades de lecto-escritura si el niño/a no tiene una buena orientación espacial**, si no tiene unos buenos movimientos oculares y una motricidad fina adecuada. Sus articulaciones deben estabilizarse de forma correcta, la mano necesita moverse de forma independiente al hombro, y la lateralidad debe estar bien definida. Si estas habilidades primarias no se han desarrollado correctamente, los problemas de aprendizaje escolar son mayores.

3.3 DIFERENCIA DE LAS ANTERIORES

Las dificultades de coordinación conllevan comúnmente a que el niño se caiga frecuentemente al suelo,, **es fácilmente etiquetado como patoso, torpe**, y no le cuesta aprender a realizar las acciones, si no que las realiza de forma poco coordinada. **Tener problemas de coordinación motriz** no implica tener dificultades de aprendizaje, aunque sí puede darse el caso. Pero las dificultades de praxis siempre se relacionan con problemas de aprendizaje. Para poner un ejemplo ilustrativo, nos imaginamos a dos niños de 11 años, y analizamos la forma aprendieron a ir en bicicleta y

cómo la manipulan en la actualidad.

- **El niño con problemas de coordinación motriz** a veces desde los 3 años sabe pedalear el triciclo, y a los 9 le quitaron las ruedas traseras. En la actualidad **se tambalea y parece que va a perder el equilibrio, no es capaz de saltar un pequeño escalón con la bici como hacen otros niños, se limita a conducir a una velocidad muy prudente, evitando cualquier peligro.**
- **El niño con problemas de praxis**, a los 5 años todavía no sabía pedalear el triciclo, y a los 9 años cuando ya dominó el pedaleo correctamente, no logró aprender sin las ruedas traseras. Tras dos años de entrenamiento, a los 11 años de edad ya controla la bicicleta perfectamente y es capaz de saltar pequeños escalones, ir a gran velocidad y en muy pocas ocasiones se cae. A pesar de que **el proceso le ha costado muchísimo tiempo, ya lo ha aprendido para siempre.**
- Con este ejemplo es más fácil comprender por qué los niños con dificultades de praxis, tienen problemas en el aprendizaje académico por su lento proceso de aprendizaje motriz y también cómo los niños con problemas motrices siempre les va a costar mas trabajo realizar alguna actividad por sus problemas de coordinación, lateralidad, etc.



triciclo para niños con
problemas motrices

4. Objetivos

Triciclo para niños con problemas motrices

4

4. OBJETIVOS GENERALES

Servir como apoyo, estimulación y entretenimiento para los menores. Vincular crecimiento y aprendizaje del niño en un ambiente afectivo de una manera saludable, divertida y segura con estimulación para aumentar su confianza, independencia y movilidad.

I-4

OBJETIVOS PARTICULARES

Seguridad, autonomía para desplazarse, estimulación, lúdico, incluyente y atractivo. Producible en México, con piezas y accesorios comerciales en su mayoría. Para niños con problemas motrices (con síndromes o parálisis cerebral pero que si controlen sus movimientos aunque sean torpes, como caminar) y para niños con capacidades físicas y mentales saludables.

METAS

Mejorar sus discapacidades motrices, sociales y emocionales estimulándolo con el triciclo. Generar criterios de diseño conforme a los parámetros de producción, función, ergonomía y estética. Realización del proyecto.

HIPÓTESIS

El generar un objeto que le permita al menor desplazarse e integrarse en un entorno social afectivo ayuda a su evolución motriz, emocional y mental. Es de igual modo la transición de triciclo a bicicleta para niños con todas sus capacidades.



triciclo para niños con
problemas motrices

5. Antecedentes

5. ANTECEDENTES

5.1 DISCAPACIDAD

La *discapacidad* es un problema que presentan las personas y es toda anomalía física o psíquica persistente que impide a la persona gobernarse por sí misma o tiene impedida o entorpecida alguna de las actividades cotidianas consideradas normales, por alteración de sus funciones intelectuales o físicas.

Las discapacidades pueden revestir diferentes grados y a veces tienen dificultad para ciertas actividades consideradas por otras personas como totalmente normales, como viajar en transporte público, subir escaleras o incluso utilizar ciertos electrodomésticos. Sin embargo, el mayor reto para los que tienen alguna discapacidad ha sido convencer a la sociedad de que no son una clase aparte. Históricamente han sido compadecidos, ignorados, denigrados e incluso ocultados en instituciones.

Hasta la segunda mitad del siglo XX fue difícil que la sociedad reconociera que los que tenían discapacidades (aparte de su defecto específico) tenían las mismas capacidades, necesidades e intereses que el resto de la población; por ello seguía existiendo un trato discriminatorio.

Si bien "**discapacidad**" ("disability") es un término

triciclo para niños con problemas motrices

utilizado universalmente, tanto en el lenguaje cotidiano como en la literatura profesional y científica, resulta ambiguo. El término podría referirse a una anomalía funcional o estructural en el ámbito corporal (por ejemplo, un problema en el metabolismo de las proteínas o la pérdida de una pierna); un problema de actuación o comportamiento en el ámbito de la persona (por ejemplo, ser incapaz de vestirse o de conducir un coche); o, incluso, en el ámbito social al estar socialmente en desventaja a causa de los problemas funcionales en el ámbito corporal o personal (por ejemplo, perder el trabajo o que te denieguen el permiso de conducir).

Un triciclo incluyente integra sociedades (personas con discapacidades, en sillas de ruedas, daños cerebrales, parálisis cerebral y gente con todas sus capacidades físicas y mentales) así como rangos de movilidad y posicionamiento del cuerpo respecto a un objeto.



5.2 PSICOMOTRICIDAD

La *psicomotricidad* es un aspecto muy importante en la educación infantil, es una de las *bases de aprendizaje y personalidad*. Es una rama de la Psicología, que se refiere a una de las formas de adaptación del individuo al mundo exterior:

La *motricidad* (es la capacidad de generar movimiento, entendiendo por movimiento toda acción que permite un desplazamiento), estudia la *relación entre los movimientos y las funciones mentales*.

Entre los niños que presentan un nivel psicomotor "normal" se presentan experiencias distintas a las de un niño con padecimiento psicomotor sobre el estado funcional de la motricidad en maduración y eficiencia.

Un niño con inestabilidad motriz no tienen la capacidad de inhibir sus movimientos, de mantener esfuerzos de manera constante, esto significa que no puede coordinar sus movimientos. Además se caracteriza por la hiperactividad en la mayoría de los casos.

Desde el punto de vista psicológico es notable su gran dispersión y su inestabilidad emocional, las cuales pueden ser causadas por alteraciones de la organización de la personalidad en su edad temprana.

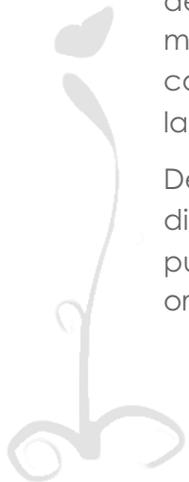
Un *trastorno psicomotor* afecta distintos aspectos en el desarrollo del niño. De manera general se deduce que estos trastornos *se encuentran ligados a la vida afectiva del niño*, por eso se debe contemplar el entorno del paciente.

En general entre los 0 y los tres años de edad el niño canaliza el ambiente que lo rodea y adquiere conocimiento por medio de la observación.



Poco más tarde, y el periodo más importante que oscila entre los cuatro y ocho años, se desarrollan las aptitudes y habilidades, el niño conoce el mundo a través de su cuerpo, el movimiento es su medio de comunicación. Según Quiroz, se determinan los conceptos de la siguiente manera:

- La **postura como la actividad que refleja el cuerpo** con respecto al espacio y se encuentra estructurada sobre el tono muscular.



Triciclo para niños con problemas motrices

• Con **tono se refiere a la leve contracción sostenida** que presentan los músculos esqueléticos sanos y que constituye la base de la postura. Tono muscular débil o rígido.

• La **posición es cuando la postura que se adopta es la habitual de la especie** y se fija por aprendizaje. La actitud indica reflejos dirigidos a reformar las posturas habituales de la especie. Cualidades que denotan dentro de la postura habitual y traduce estados de ánimo o expresiones de deseo.

LA ACTIVIDAD TÓNICA

Es modulada por el sistema nervioso y se requiere para realizar cualquier movimiento y consiste en un estado de ligera contracción entre los músculos y proporciona sensaciones que inciden en la construcción del esquema corporal.

Después de los tres años de edad el tono se modifica y tiende a volverse más ágil con los miembros, en los casos ordinarios de los infantes que no sufren trastorno psicomotor.

EL EQUILIBRIO

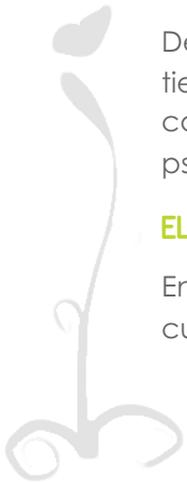
En términos generales es un estado de un cuerpo cuando distintas y encontradas fuerzas que obran sobre

él se compensan, anulándose mutuamente. Desde un punto de vista biológico la posibilidad de mantener posturas, posiciones y actitudes.

Es la capacidad de orientar correctamente el cuerpo en el espacio. El equilibrio exige un mayor control voluntario en el caso de un niño con trastorno psicomotor y otras discapacidades como un sordomudo o invidente de corta edad.

Este equilibrio se organiza sobre la base de tres puntos:

-La sensibilidad profunda. En este caso involucramos los propioceptores que engloban todo órgano nervioso o sensorial que suministra todos los movimientos y posiciones del cuerpo.



Triciclo para niños con problemas motrices

-El **vestíbulo**. El vestíbulo es el órgano del equilibrio que se halla a nivel del oído interno. Una falla en el vestíbulo puede provocar un desorden en la posición.

-La **visión**. Se refiere a todo el registro de informaciones coordinadas por el cerebro capturadas por medio del nervio óptico de los ojos. El equilibrio útil es aquel que permite los aprendizajes naturales, (instintivo). El empleo de instrumentos, el lenguaje, la creatividad, y los aprendizajes superiores requieren algo mayor al tipo de equilibrio útil, requieren inhibición corporal que se denomina "potencialidad corporal" y puede ser independiente del equilibrio útil.

TRASTORNOS DEL ESQUEMA CORPORAL

Los trastornos del esquema corporal son dos grupos:

Los referentes al conocimiento y representación mental del propio cuerpo; y los referidos a la utilización del cuerpo, dónde se encuentran la mayoría de los problemas psicomotrices. Dentro de estos, encontramos otro grupo de trastornos, comenzando por el más común:

1) Trastorno de la **lateralidad**. Causa de alteraciones en la estructura espacial y a su vez en la lectoescritura por tal motivo se tiene un bajo rendimiento escolar y fracaso.

2) **Asomatognosia**. El niño no puede reconocer las partes de su cuerpo ni nombrarlas. Suele acompañarse de otra alteración motriz.

3) **Apraxias Infantiles**. El niño conoce el movimiento que debe de hacer pero es incapaz de realizarlo. Se trata de un problema motriz y neurológico.

4) **Dispraxias Infantiles**. Falta de organización del movimiento. El lenguaje no se ve afectado pero se presenta un bajo rendimiento escolar. No es un problema neurológico.

Esto conduce a involucrar dos planos en el desarrollo psicomotor del niño, uno es el neuromuscular y el psicológico. Paralelos en el esquema corporal.

Al mismo tiempo se debe tomar en cuenta el aspecto cognitivo que se divide en áreas implicadas en éste desarrollo motor, de las cuales tomaremos más adelante para soluciones de comunicación. Estas son:

- Desarrollo **motor grueso** o global (por ejemplo, mantenerse sentado)
- Desarrollo **motor fino** (por ejemplo, la forma de tomar los objetos, escribir)
- Desarrollo **sensorial** (por ejemplo, respuesta a la luz, colores y sonidos)



d) Desarrollo psíquico (por ejemplo, la interacción con la mirada, la imitación)

e) Desarrollo cognitivo y de lenguaje

APRENDIZAJE Y PSICOMOTRICIDAD

El aprendizaje es la actividad de una persona que origina un cambio más o menos permanente en su conducta o conocimientos. Detrás del aprendizaje se encuentra la actividad motora. Ya en 1949 se hablaba de la relación emocional-afectiva y su influencia dentro del cuadro motor. Actividades resultado de procesos de aprendizaje como hablar, escribir o el hecho de identificar objetos, o identificarlos son posibles de acuerdo a la respuesta de la motricidad bajo estímulo afectivo. *Pierre Vayer explicaba que la actividad motriz no podía existir sin un lazo afectivo o una relación con el exterior, con ellos se refería al entorno del individuo.*

Hemos hablado de:

MOTRICIDAD GENERAL

PERSEPCIÓN SENSORIOMOTRIZ

ESQUEMA CORPORAL

LATERALIDAD

NOCIÓN ESPACIO TIEMPO

EQUILIBRIO

5.3 AREAS IMPORTANTES PARA TRABAJAR CON NIÑOS DE CAPACIDADES DIFERENTE.

1. En el **área motriz** se refiere a:

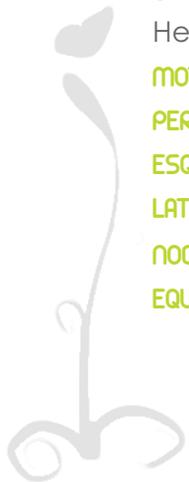
a) Cualidades **condicionantes**: *resistencia-fuerza-velocidad* (relacionados con el funcionamiento cardiovascular y respiratorio y al aparato muscular complejo.)

b) Cualidades **coordinativas**: (que es el sistema nervioso) *destreza y movilidad*

2. En el **área psicomotriz** se refiere a las cualidades en el esquema corporal de:

- Nociones espaciales, temporales
- Lateralidad
- Percepción sensorial
- Equilibrio
- Control muscular
- Coordinación

3. En el **área de la socialización** es muy importante para la integración y desarrollo del ser humano en su medio, y los objetivos de esta área son:



Triciclo para niños con problemas motrices

-Afirmación de la identidad, Cooperación, Sensibilidad y expresividad, Autonomía y autocontrol y Creatividad.

4. Los objetivos básicos que es posible alcanzar en nuestra realidad por medio de la educación psicomotriz se puede sintetizar en los siguientes: la construcción de la identidad y la personalidad infantil, y el desarrollo del **área emocional** como motor del desarrollo del pensamiento y la creatividad¹. Promueve lo siguiente:

-Desarrollo integral y armónico, Desarrollo afectivo y emocional, Independencia, seguridad y autonomía, Libre expresión, Actividades de integración e interacción grupal y Sensibilización de la personalidad.

5.4 QUÉ OTROS PROBLEMAS PROVOCAN DISCAPACIDADES MOTORAS

1. Hipotonía e hipertonía se refiere a:

Hipotonía es la disminución o “blandura” del tono muscular y es el resultado de un problema neurológico, no de falta de ejercicio. A veces, sin embargo, sucede todo lo contrario y los músculos están demasiado tensos o **hipertónicos**. Estos músculos tienen dificultad para estirarse o alargarse y esto hace difícil el movimiento.

2. Espasticidad se refiere a:

Espasticidad es el tono muscular anormalmente alto y da lugar a una tensión muscular que puede dificultar los

movimientos normales. La espasticidad no se ve generalmente hasta los años escolares. También puede originar contracturas y acortamientos irreversibles de las fibras musculares que causan una disminución de la movilidad articular.

3. Sistema vestibular se refiere a;

El sistema vestibular está implicado en el movimiento y es el responsable de informarnos sobre nuestro movimiento, si estamos sobre algo que se mueve o si se está moviendo algo cerca de nosotros. Con esta información coordinamos nuestro cuerpo para responder a ese movimiento percibido.

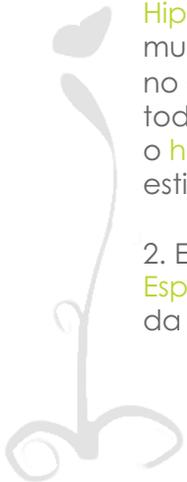
4. La apraxia motora se refiere a:

La **apraxia motora** es la discapacidad del cuerpo para llevar a cabo lo que indican las señales del cerebro, p.ej. la dificultad para ejecutar movimientos intencionales a pesar de tener una movilidad normal. En pocas palabras, apraxia: es la discapacidad de coordinar pensamiento y movimiento. Afecta a todos los movimientos corporales, incluyendo el habla y la mirada. Aunque el niño no pierda la capacidad de mover el cuerpo, pierde la capacidad de decirle al cuerpo cómo y cuándo moverse.

5. **Desorientación espacial** se refiere a:

Cuando no pueden percibir correctamente la posición “vertical” de su cuerpo. Puede llevarle a una pérdida de ambulación debido a su discapacidad para desplazar su peso para iniciar los pasos.

¹ La psicomotricidad y el niño., México Trillas, 1991 p. 9



triciclo para niños con
problemas motrices

6. El juego



Triciclo para niños con problemas motrices

6. EL JUEGO

"Basta recordar que la actividad vital del niño es el juego, para comprender que, bien orientados los aprendizajes escolares por medio de los juegos motores, se lograrán aprendizajes significativos que permitirán desarrollar los factores cognoscitivos, afectivos y sociales".

Oscar A. Zapata (1989)¹

La actividad es imprescindible para el desarrollo motor, es decir, es necesario que se practique una actividad para conseguir hacerlo bien. Los niños y niñas criados en ambientes de hacinamiento muestran a menudo un retraso en la adquisición de las habilidades de los músculos grandes. Les falta fuerza, coordinación y flexibilidad al correr, saltar, trepar, equilibrarse y otras acciones.

Los juegos en esta etapa deben contribuir al logro de los objetivos generales como son la **autonomía**, **autoconfianza**, aprendizajes instrumentales básicos, mejora de las posibilidades expresivas, cognoscitivas, comunicativas, lúdicas y de movimiento. Para ello es necesario recurrir a un análisis de las cuatro áreas evolutivas concernientes al desarrollo del ser humano en esta etapa crucial: **desarrollo cognitivo, social, afectivo-emocional y motriz.**

A través del estudio de varios trabajos se observa que las funciones psicomotrices básicas se sirven de forma espontánea para su desarrollo de las actividades lúdicas "de" y "con" movimiento del niño y la niña.

Las relaciones entre el juego y el desarrollo motor o psicomotor, nos permite establecer variadas relaciones, que han quedado demostradas en diferentes investigaciones.

Pero es necesario señalar que el desarrollo psicomotriz no es algo dissociado del resto de las dimensiones del desarrollo infantil, sino más bien algo conjunto, donde se entremezclan las mejoras psicomotrices con las socio-afectivas de forma directa y continua. Toda esta interrelación existente entre el juego y el desarrollo psicomotor provoca que el niño y la niña que participa en él, **conquiste su propio cuerpo y el mundo exterior.**

A través de ello se consigue (Garaigordobil, 1990):

- El descubrimiento de **nuevas sensaciones.**
- La **mejora en la coordinación** de los movimientos de su cuerpo.

¹"La psicomotricidad y el niño", Etapa maternal y preescolar, Óscar Zapata, Ed. Trillas México.

Triciclo para niños con problemas motrices

- **Estructuración** de la representación **mental** del esquema corporal.

-**Exploración** de sus nuevas posibilidades **sensoriales y motoras**.

-**Descubrimiento de sí mismo** en el origen de las modificaciones materiales que provoca.

-Conquista del mundo exterior. El contenido principal del juego es la acción con el objeto. Pero se pone en primer plano la correspondencia de la acción lúdica a la acción real.

J. Piaget (1959), propone una clasificación fundamentada en la estructura del juego, que sigue estrechamente la evolución genética de los procesos cognoscitivos, distinguiendo el juego del acto intelectual más por su finalidad que por su estructura, al señalar que el acto intelectual siempre persigue una meta y que sin embargo el juego tiene su fin en sí mismo.

JUEGOS DE LATERALIDAD.

A partir de los 7 años, cuando se produce una independencia de la derecha respecto de la izquierda, será cuando el trabajo analítico y de disociación segmentaria cobrará más relevancia.

Los juegos han de propiciar la **activación** de estos mecanismos **cognoscitivos y motrices**, mediante situaciones de exploración de las propias posibilidades corporales y de resolución de problemas motrices, se trata en esta etapa de contribuir a la adquisición del mayor número posible de patrones motores básicos con los que se puedan construir nuevas opciones de movimiento y desarrollar correctamente las capacidades motrices y las habilidades básicas.

No hay que olvidar que **el juego** motriz es uno de los principales mecanismos de **relación e interacción con los demás** y, es en esta etapa, cuando comienza a **definirse** el **comportamiento social** de la persona, así como sus intereses y actitudes.

El carácter expresivo y comunicativo del cuerpo facilita y enriquece la relación interpersonal.

-Garaigordobil (1992) detalla las características generales del juego infantil:**Actividad fuente de placer:** lo divertido provoca alegría

-**Experiencia que proporciona libertad y arbitrariedad:** fondo psíquico por la **libertad de elección**.



Triciclo para niños con problemas motrices

-La ficción es su elemento constitutivo: lo que caracteriza el juego es la actitud del sujeto frente a esa actividad.

-Por la libertad de elección: movilizándose a la acción.

-Actividad seria: firma en el juego, su **personalidad**.

-Puede implicar un gran esfuerzo

-Elemento de expresión y descubrimiento de sí mismo y del mundo.

-Interacción y comunicación

-Espacio de experiencia peculiar

Cuando un juego contiene uno o varios objetivos es necesario considerar que este objetivo debe ser el apropiado para la edad de maduración del niño y la niña. Estos requisitos son la disponibilidad, la motivación, la actividad, la atención y la retroalimentación (Craig, 1989).

DISPOSICIÓN: Toda nueva situación de aprendizaje requiere de un estado de disposición por parte del niño y la niña, es necesario que exista un cierto grado de maduración, porque la enseñanza temprana no produce una ventaja permanente.

MOTIVACIÓN PARA LA COMPETENCIA: La motivación para la competencia es entendida como la necesidad de logro para sentirse eficiente.

ACTIVIDAD: La actividad es imprescindible para el desarrollo motor, es decir, es necesario que se practique una actividad para conseguir hacerlo bien.

Los niños y niñas criados en ambientes de hacinamiento muestran a menudo un retraso en la adquisición de las habilidades de los músculos grandes. Les falta fuerza, coordinación y flexibilidad al correr, saltar, trepar, equilibrarse y otras acciones.

ATENCIÓN: El aprendizaje físico-motor mejora asimismo por medio de la atención.

RETROALIMENTACIÓN: La retroalimentación motiva la evolución del aprendizaje de las habilidades motoras.

B. J. Crary en sus respectivas obras (1974, 1979 y 1982) centra su análisis de los juegos en la importancia del comportamiento humano regulado a través de las actividades lúdicas. Los juegos para el autor no sólo están supeditados a la actividad motora y la condición física, sino también respecto a cómo se comporta la gente con respecto a: los valores morales y éticos que determinan normas de conducta que se recogen en reglamentos más o menos institucionalizados, la capacidad motriz que influye en el prestigio social, la interacción social que proporcionan los juegos y



respecto al cooperar y compartir las cargas afectivas y sentimentales que en los juegos se manifiestan.

Los aprendizajes intelectuales por medio de experiencias de movimientos son la base para Cratty en la clasificación de sus juegos. En palabras del autor *“las actividades motrices se motivan y pueden observarse enseguida, y que están invitando al niño a participar ofreciendo al educador una rápida retroalimentación de la calidad de esfuerzo intelectual que ha comprometido en las acciones sus alumnos”*. Así el autor clasifica los juegos en torno a los siguientes apartados:

1. Juegos de memorización.
2. Juegos de categorización.
3. Juegos de comunicación del lenguaje.
4. Juegos de evaluación.
5. Juegos de resolución de problemas.

Pero el autor ya resaltaba en 1974 en su obra *Juegos didácticos activos* que antes de y durante la realización de estos juegos era necesario el realizar ejercicios donde predominaran la intervención de los grandes músculos, porque la realización de estos juegos podía ayudar a que se mejorasen otros ejercicios.

En esta última clasificación, la cual está compartida por otros autores (Gutiérrez Delgado, 1989), los juegos se agrupan en función de las características de la educación psicomotriz, en donde se busca un juego apropiado para cada una de estas características.

La clasificación es la siguiente:

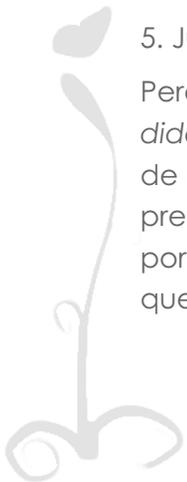
1. Juegos de coordinación psicomotriz. Estos juegos parten de que el niño y la niña a los 3 años pueden correr, hacia los 4-5 años controlan mejor la iniciación de un movimiento, las paradas y los cambios de dirección.

A los 5-6 años domina el equilibrio estático e involucra la carrera en el juego, siendo al final de esta etapa, aproximadamente a los 9 años, cuando puede relajar voluntariamente un grupo muscular. Los juegos que lo componen son:

- *Juegos de motricidad gruesa:* coordinación dinámica global, equilibrio, respiración y relajación.

- *Juegos de motricidad fina:* coordinación óculo-manual, coordinación óculo-motriz.

- *Juegos donde intervienen otros aspectos motores:* fuerza muscular, velocidad, control del movimiento, reflejos, resistencia, precisión, confianza en el uso del cuerpo.



Triciclo para niños con problemas motrices

2. Juegos de estructuración perceptiva:

- *Juegos que potencien el esquema corporal:*

conocimiento de las partes del cuerpo. Para Ajuriaguerra(1978), hay tres niveles: nivel del cuerpo vivenciado(hasta los 3 años), nivel de la discriminación perceptiva (de los 3 a 7 años) y **nivel de la representación mental y de conocimiento del propio cuerpo (de 7 a 12 años).**

-*Juegos de lateralidad:* respecto a la lateralidad deberemos respetar que hasta los cinco años el niño y la niña utilizan las dos partes de un modo poco diferenciado. En este sentido, los planteamientos lúdicos tendrán un carácter global y enriquecedor a nivel segmentario. Entre los 5 y 7 años, que es cuando se produce una afirmación definitiva de la lateralidad, seguiremos potenciando el descubrimiento segmentario y, por último, **a partir de los 7 años, cuando se produce una independencia de la derecha respecto de la izquierda**, será cuando el trabajo analítico y de disociación segmentaria cobrará más relevancia.

Juegos de estructuración espacio-temporal: es en esta etapa, cuando el niño y la niña empieza a reconocer y reproducir formas geométricas, tomando conciencia de la derecha e izquierda, y enriqueciendo sus nociones de arriba, debajo, delante, atrás, situaciones (dentro,

fuera), en cuanto **al tamaño** (grande, pequeño) y **la dirección** (a, hasta, desde, aquí, allí). Con todos estos recursos el niño y la niña podrá escoger otras referencias además del cuerpo y podrá situarse en otras perspectivas. Según Piaget (1959) podrá organizar su espacio, respetando proporciones y dimensiones. La orientación temporal es indisoluble de la orientación espacial. Las relaciones entre **espacio, tiempo y velocidad**, aparecen al final de esta etapa.

- *Juegos de percepción espacio-visual:* percepción visual: partes-todo, figura- fondo, noción de dirección, orientación y estructuración espacial; captación de posiciones en el espacio, relaciones espaciales, topología: abierto-cerrado,...

-*Juegos de percepción rítmico-temporal:* percepción auditiva, ritmo, orientación y estructuración temporal,...

- *Juegos de percepción táctil, gustativa, olfativa, auditiva y visual.*

- *Juegos de organización perceptiva.*



triciclo para niños con
problemas motrices

6.1 - 6.2 Datos y Terapias

6.1 DATOS ESTADÍSTICOS

La discapacidad en México según el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, una persona con discapacidad "Es aquella que presenta una limitación física o mental de manera permanente o por más de seis meses que le impide desarrollar sus actividades en forma que se considera normal para un ser humano".

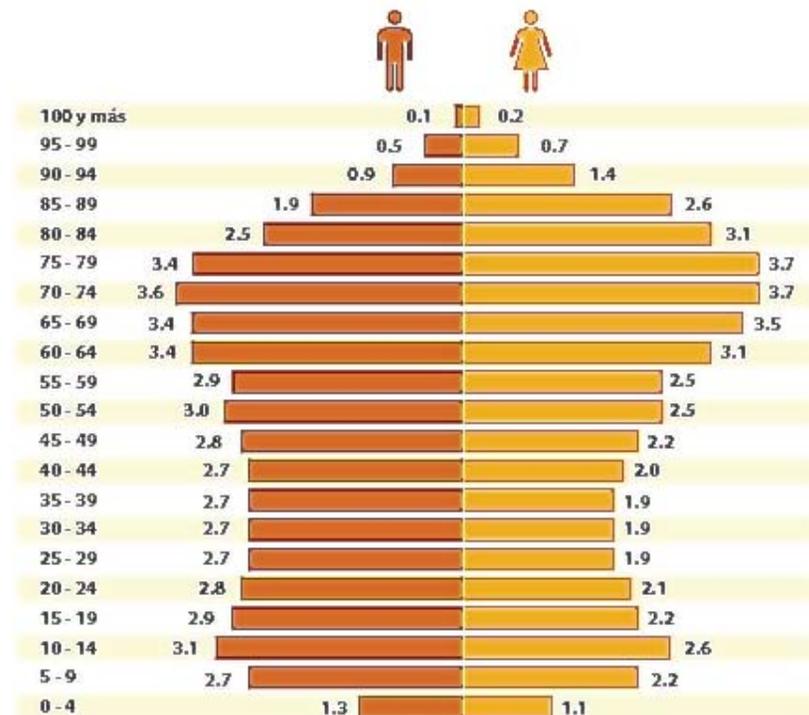
El año 2000, las personas que tienen algún tipo de discapacidad son 1 millón 795 mil, lo que representa 2.3% de la población total. Distribución porcentual de población según grupos de edad y sexo, 2000.

De cada 100 personas discapacitadas:

- 32 la tiene porque sufrieron alguna enfermedad.
- 23 están afectados por edad avanzada.
- 19 la adquirieron por herencia, durante el embarazo o al momento de nacer.
- 18 quedaron con lesión a consecuencia de algún accidente.
- 8 debido a otras causas.

Causas de discapacidad

Los motivos que producen discapacidad en las personas pueden ser variados, pero el INEGI los clasifica en cuatro grupos de causas principales: nacimiento, enfermedad, accidente y edad avanzada.



Triciclo para niños con problemas motrices

De acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del [Instituto Nacional de Informática Estadística y Geografía \(INEGI\)](#), se considera que una persona tiene discapacidad cuando presenta una limitación física o

mental de manera permanente o por más de seis meses, impidiéndole desarrollar sus actividades en forma que se considera normal para un ser humano. Según el INEGI, los tipos de discapacidades más conocidos son las siguientes:



Motriz. Se refieren a la pérdida o limitación de una persona para moverse, caminar, mantener algunas posturas de todo el cuerpo o de una parte del mismo.



Visual. Incluye la pérdida total de la vista, así como la dificultad para ver con uno o ambos ojos.



Mental. Abarca las limitaciones para el aprendizaje de nuevas habilidades, alteración de la conciencia y capacidad de las personas para conducirse o comportarse en las actividades de la vida diaria, así como en su relación con otras personas.



Auditiva. Corresponde a la pérdida o limitación de la capacidad para escuchar.



De lenguaje. Limitaciones y problemas para hablar o transmitir un significado entendible.

INEGI. Las personas con discapacidad en México: una visión censal.



Triciclo para niños con problemas motrices

DATOS A CONSIDERAR

La discapacidad en México según el XII Censo General de Población y Vivienda 2000:

DISCAPACIDAD MENTAL

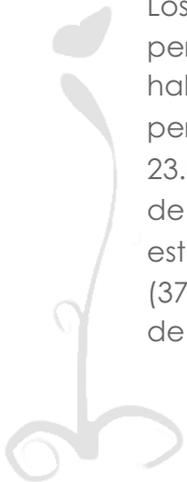
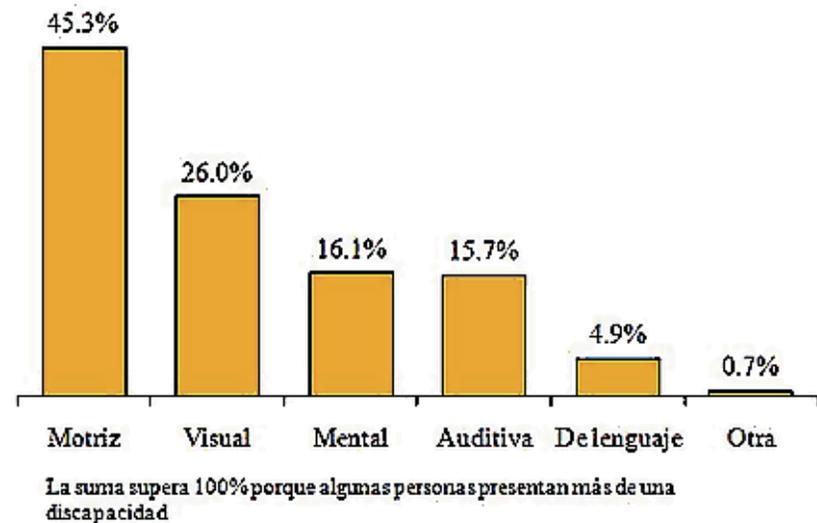
La proporción de personas con discapacidad mental en el país, es de tres por cada mil habitantes; es decir, alrededor de 290 mil personas, 55.8% son hombres. Cabe mencionar que una cuarta parte de la población con discapacidad mental reside en el medio rural. Por otra parte, la población con discapacidad mental es en su mayoría joven, 60.6% tiene menos de 30 años de edad, el grupo de 10 a 14 años concentra 12.9 por ciento. Asimismo, más de la mitad de las discapacidades mentales (53.7%) tiene su origen en el proceso del nacimiento.

DISCAPACIDAD MOTRIZ

Los resultados del Censo del 2000, indican que hay ocho personas con discapacidad motriz por cada mil habitantes en el país; es decir, poco más de 814 mil personas. De ellas, 76.2% vive en localidades urbanas y 23.8% en rurales. Cabe señalar que el 10.1% es menor de 15 años. En general, la principal causa que provoca esta discapacidad se relaciona con enfermedades (37.4%). En ese contexto, el INEGI ha iniciado la práctica de incorporar en los censos preguntas acerca de este

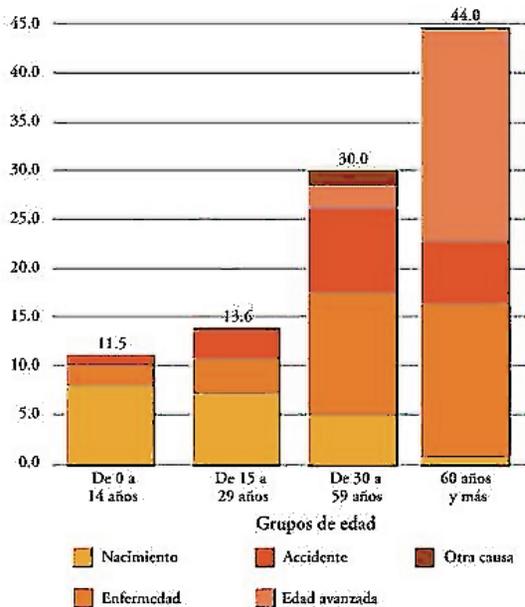
segmento poblacional con la finalidad de generar información que coadyuve a un mayor conocimiento que permita su tratamiento, rehabilitación, e incorporación más plena a la vida social, cultural y económica del país. Así, sabemos que en México hay 2.2 millones de personas con algún tipo de discapacidad física o mental, o con un problema de salud de largo plazo, que les impide realizar con plenitud algunas actividades que llevarían a cabo en condiciones normales. Este volumen representa 2.3% de la población total del país.

**Población según tipo de discapacidad, 2000
(distribución porcentual)**

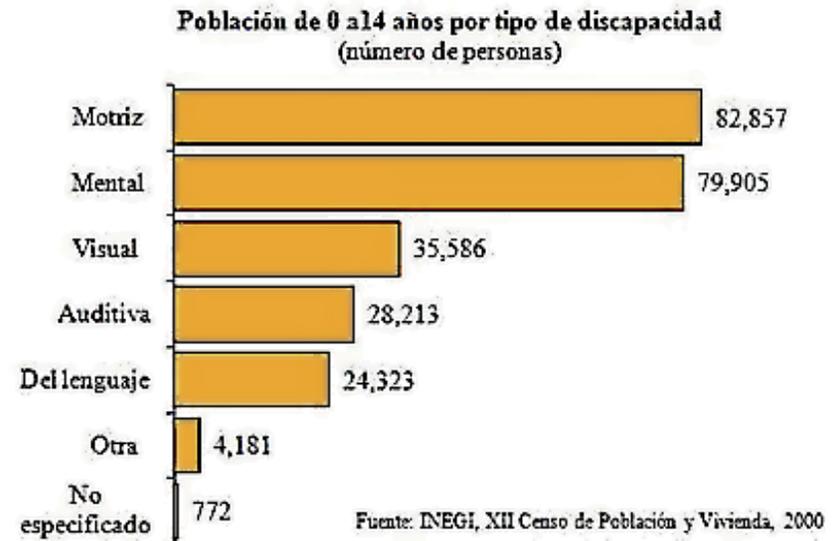


Triciclo para niños con problemas motrices

La proporción de población discapacitada en cada una de las entidades federativas no parece tener un patrón relacionado con sus condiciones sociales o culturales, ni con regiones específicas del país. De las entidades que tienen un mayor porcentaje de discapacitados respecto al total de su población, tres se encuentran en el sureste: Yucatán con 3.4%, Tabasco y Campeche con 3.1% cada una, y dos en el litoral del pacífico: Colima y Nayarit con poco más de 3% cada una. En términos absolutos, son las entidades más pobladas y que se encuentran en el centro del país las



que registran un mayor número de población residente discapacitada: Estado de México, Distrito Federal, Veracruz y Jalisco con un total de 764 mil discapacitados, volumen que supera a la población total de entidades como Colima, Baja California Sur y Campeche, consideradas de manera individual.

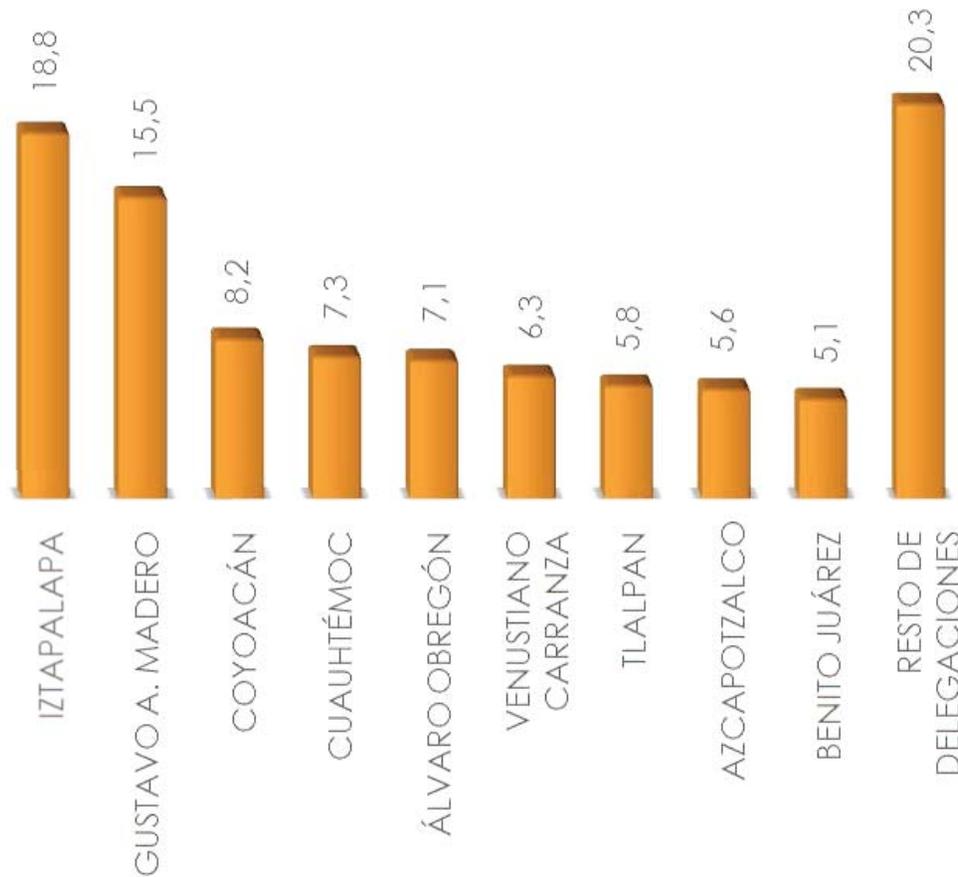


En niños de 0 a 14 años, las discapacidades que se presentan con mayor frecuencia son de tipo mental y motriz, según datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Triciclo para niños con problemas motrices

Las causas de la discapacidad son variadas. En un 31.6% adquirió esta condición derivada de alguna enfermedad, 22.7% como consecuencia de problemas relacionados con la edad avanzada, 19.4% nació con

ella, 17.7% como resultado de algún accidente y 1.9% debido a otras causas. (Población discapacitada según causa, 2000 (Porcentaje) Población discapacitada por grupos de edad, según, causa (Porcentaje)



POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD POR PRINCIPALES DELEGACIONES

Al 14 de febrero de 2000 (Porcentaje)



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA

Fuente: INEGI, <http://www.inegi.gob.mx>, Estados Unidos Mexicanos

XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, Tabulados de la muestra censal.

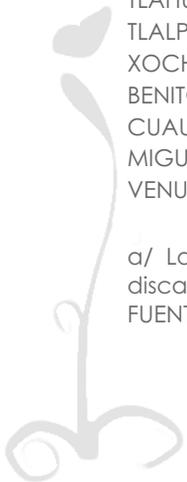
Triciclo para niños con problemas motrices

POBLACIÓN TOTAL POR DELEGACIÓN SEGÚN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD

| DELEGACIÓN | TOTAL | SIN DISCAPACIDAD | CON DISCAPACIDAD a/ | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|
| | | | SUB-TOTAL | MOTRIZ | AUDI-TIVA | DE LEN-GUAJE | VISUAL | MENTAL | OTRA | NO ESPECIFICADA | NO ESPECIFICADA |
| DISTRITO FEDERAL | 8.605.239 | 8.295.812 | 159.754 | 80.392 | 25.900 | 4.986 | 31.576 | 27.528 | 1.507 | 560 | 149.673 |
| AZCAPOTZALCO | 441.008 | 424.689 | 8.992 | 4.805 | 1.524 | 203 | 1.623 | 1.456 | 75 | 44 | 7.327 |
| COYOACÁN | 640.423 | 615.807 | 13.182 | 6.155 | 2.022 | 299 | 3.327 | 2.144 | 123 | 50 | 11.434 |
| CUAJIMALPA DE MORELOS | 151.222 | 145.064 | 1.893 | 934 | 277 | 63 | 363 | 353 | 16 | 6 | 4.265 |
| GUSTAVO A. MADERO | 1.235.542 | 1.196.009 | 24.803 | 12.609 | 3.984 | 765 | 4.980 | 4.251 | 205 | 76 | 14.730 |
| IZTACALCO | 411.321 | 396.267 | 7.819 | 4.003 | 1.230 | 236 | 1.521 | 1.351 | 70 | 25 | 7.235 |
| IZTAPALAPA | 1.773.343 | 1.721.547 | 29.977 | 14.061 | 4.688 | 1.186 | 6.546 | 5.405 | 309 | 93 | 21.819 |
| MAGDALENA CONTRERAS, LA | 222.050 | 213.351 | 3.959 | 1.837 | 629 | 126 | 979 | 703 | 51 | 7 | 4.740 |
| MILPA ALTA | 96.773 | 94.364 | 1.173 | 495 | 214 | 84 | 247 | 220 | 9 | 2 | 1.236 |
| ÁLVARO OBREGÓN | 687.020 | 664.937 | 11.287 | 5.820 | 1.729 | 360 | 1.923 | 2.120 | 111 | 47 | 10.796 |
| TLÁHUAC | 302.790 | 293.474 | 4.348 | 1.947 | 623 | 163 | 1.087 | 790 | 48 | 17 | 4.968 |
| TLALPAN | 581.781 | 562.468 | 9.222 | 4.506 | 1.452 | 273 | 1.742 | 1.816 | 125 | 28 | 10.091 |
| XOCHIMILCO | 369.787 | 357.010 | 6.128 | 2.859 | 889 | 235 | 1.272 | 1.224 | 60 | 26 | 6.649 |
| BENITO JUÁREZ | 360.478 | 341.868 | 8.090 | 4.646 | 1.526 | 154 | 1.049 | 1.276 | 82 | 36 | 10.520 |
| CUAUHTÉMOC | 516.255 | 489.497 | 11.719 | 6.443 | 2.142 | 316 | 2.029 | 1.673 | 101 | 34 | 15.039 |
| MIGUEL HIDALGO | 352.640 | 334.561 | 7.033 | 3.941 | 1.219 | 196 | 1.067 | 1.105 | 54 | 30 | 11.046 |
| VENUSTIANO CARRANZA | 462.806 | 444.899 | 10.129 | 5.331 | 1.752 | 327 | 1.821 | 1.641 | 68 | 39 | 7.778 |

a/ La suma de las diferentes discapacidades puede ser mayor al subtotal, debido a aquella población que presenta más de una discapacidad.

FUENTE: **INEGI**. Distrito Federal, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos.



Triciclo para niños con problemas motrices

6.2 LAS TERAPIAS

Brindar atención educativa, asistencial y de apoyo terapéutico a las personas que la padecen debe convertirse en un tarea principal de la sociedad porque de acuerdo con el **Banco Mundial** las personas con alguna discapacidad suelen ser excluidas de manera generalizada de la vida social, económica y política de la comunidad, por la estigmatización directa o a la falta de consideración de sus necesidades en el diseño de políticas, programas y servicios.

Con ayuda profesional y familiar, las personas con discapacidad descubren que tienen potencial para realizar actividades productivas.

Para conocer las características y precios de las terapias para niños de entre 0 y 14 años, personal de la Dirección General de Estudios sobre Consumo de Profeco recabó información entre el 15 y 17 de septiembre del presenta año en centros e instituciones de rehabilitación para discapacidades del tipo motriz y mental en la Ciudad de México y área Metropolitana.

CONCLUSIONES DE LOS DATOS ESTADISTICOS

Al ver los datos nos podemos percatar que el numero de niños con discapacidades con problemas motrices y mentales no es un número tan reducido y que es el mayor problema que presentan las poblaciones.



triciclo para niños con
problemas motrices

7. Análogos

7

7. ANALOGOS

En las partes de un triciclo convencional enfocado a apoyar la estimulación motriz tomare como referencia el modelo "3x3 junior" de Imaginarium España.

Como crítica de estos triciclos, podemos ver que ayudan a la estimulación motriz pero son para niños de 0 a 5 años de edad como máximo, por lo solo lo tomare de referencia. Es una carriola que evoluciona a triciclo.

triciclo para niños con problemas motrices



I-7



7.1 MERCADO

•Ventajas competitivas

Una de las ventajas competitivas que presentará éste triciclo es que es un objeto – producto incluyente, ya que lo podrá usar un niño con todas sus capacidades físicas-mentales, como niños con problemas o trastornos psicomotrices, ya que tendrá aditamentos para aquellos niños que requieran mayor seguridad, apoyo y estimulación motriz.

•Análisis de referencias de mercado

Los triciclos que existen en el mercado son para niños no mayores de 6 años, o para adultos con bicicletas fijas o sólo integradas a los objetos de ortopedia y personas con discapacidad como las sillas de ruedas. Y se podría mencionar que este proyecto es el rediseño del triciclo "MICAH"

•Análisis de los factores condicionantes (F.P.Eg y Es)

Analizando otros triciclos, el problema y evaluando la situación en diferentes casos podemos emplear que este triciclo debe:

- ✓Promover la rehabilitación y mejorar la movilidad
- ✓Ayudar a estimular los músculos
- ✓Ayudar a mejorar la coordinación
- ✓Promover que participe en las actividades de la comunidad

Para ello debe posiblemente tener y ser:

- ✓Ligera
- ✓Con manija, respaldo y cinturón removibles
- ✓Asiento, correas de pedales y manubrio ajustables
- ✓Pedales de plataforma para mayor área de apoyo
- ✓Freno de parking
- ✓Manubrio suave en su textura.



Triciclo para niños con problemas motrices

7.2 OTROS SIMILARES PARA REFORZAR MOTRICIDAD



• Conclusión

Este triciclo "MICAH" es especializado para los problemas que estoy planteando y es el único en el mercado mundial, pero lo encuentro muy ortopédico y poco atractivo para un menor. Además el padre que guía no le permite al menor elegir su dirección, y el padre está un tanto agachado para empujar al triciclo, que resulta incómodo para el usuario secundario.



• Conclusión

Este es otro tipo de respaldo que de igual forma resulta muy ortopédico y productivamente tiene muchos tubos.



Triciclo para niños con problemas motrices

7.3 AUXILIARES PARA REFORZAR MOTRICIDAD

Existen las bicicletas fijas que los doctores también recomiendan para que los niños refuercen su motricidad. Pero esto hace que no se encuentren en un ambiente social de acuerdo a su edad y sientan que su actividad física es porque están enfermos y reducen su estado de ánimo.



• Conclusión

De estos análogos es muy aproximada la propuesta pero una de las diferencias más relevantes es que será no tan ortopédico, con aditamentos de piezas removibles y un toque de psicología del color, abarcando también diversas tallas de niños con y sin problemas motrices.



Triciclo para niños con problemas motrices



• Conclusión: Este tipo de triciclo podría haber sido una buena propuesta de diseño pero el problema con el que nos topamos es, que por ejemplo los triciclos convencionales sí tienen los pedales en la llanta delantera pero porque en el rango de edad de los 3 a 5 años tenemos otras proporciones del cuerpo por lo que al estar mas grandes ya no aplica la misma funcionalidad, además de que no puedo tener un asiento tan bajo por los problemas que presentan los menores y si estuviera el asiento alto con los pedales en la llanta, las piernas del menor chocarían al dar vuelta.

7.4 LOS ANTECEDENTES



James Sidcar Bi-Carrier Cycle, 1924.



Starley Psycho tricycle, 1892.



Humber Crippler tricycle, 1885.



• Conclusión: Aquí podemos ver cómo desde hace un par de siglos ya existían varios modelos especializados, en la mayoría, para transportar cosas.



triciclo para niños con
problemas motrices

8. El usuario

Triciclo para niños con problemas motrices

8. EL USUARIO

Los niños a evaluar para el uso del triciclo son niños que si bien tienen el problema motriz pueden mantenerse de pie, niños que no podrían usarlo son aquellos que tuvieran una paraplejia o inmovilidad en la columna (un niño que no puede mantener erguida la columna, jamás va a poder pedalear un triciclo). De los 7 a 11 años de edad, de ambos sexos.



Triciclo para niños con problemas motrices

8.1 ECENARIOS

•CASO I: Mariana Alejandra

Edad: 8 años

Problema: Motricidad gruesa poco afectada por estímulos

Dificultades: Correr, saltar, coordinar, equilibrar y levantarse rápido del piso.

Origen: asfixia severa en su nacimiento.

•CASO II: Rodrigo Camacho

Edad: 10 años

Problema: Síndrome de doose Motricidad gruesa y fina afectadas

Dificultades: Coordinación y controlar su torpeza. Antes no podía mantener el equilibrio y retener la mirada. Por su síndrome sufría de espasmos y caídas muy severas, por lo que siempre esta medicado, y usaba casco de protección todo el tiempo, actualmente ha mejorado gracias a terapias craneosacrales y mucha estimulación temprana e integración social.

Origen: De bebé sufrió una caída con fractura craneal. Lo que provocó 2 años más tarde daño en todo el cerebro manifestado como una epilepsia, convulsionándose y espasmandose de 35 a 40 veces diarias. Provocando un retraso a nivel general.



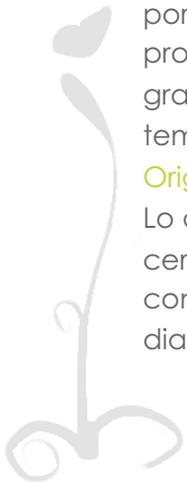
•CASO III: Uriel

Edad: 11 años

Problema: Síndrome de Down
Motricidad fina y gruesa afectadas

Dificultades: Coordinación,
Equilibrio y controlar su torpeza

Origen: discapacidad desde
el nacimiento.



Triciclo para niños con problemas motrices

Menciono a estos tres casos ya que simula un rango aproximado de los posibles usuarios, que por ejemplo:

En el **1er caso** el daño motor es muy ligero porque se le dio mucha estimulación temprana, de lo contrario podía haber quedado con retraso mental.

En el **2o caso** el daño fue muy severo pero de igual manera fue un niño al que se le dio muchísima atención desde el accidente, gran estimulación e incluso su madre se especializó en el extranjero en terapias craneosacrales que fueron las que le han ayudado a que el niño este mucho mejor física y mentalmente.

Y en el **3er caso** pues es de los más comunes en México así como la parálisis cerebral o el retraso mental, en estos casos el daño no desaparece del todo pero si se puede disminuir si se le brinda todo el apoyo y estimulación, sobre todo atención afectiva.

8.2 ENCUESTAS

Se realizaron aproximadamente 25 encuestas en casos especiales (particulares del caso psicomotor) y 15 en casos generales. En los casos particulares se realizaron las siguientes encuestas:

1) ¿Tu hijo(a) tiene alguna discapacidad motora o

dificultad en su coordinación motriz gruesa (dificultades para coordinar, equilibrar o es muy torpe para realizar ciertas actividades)?

2) ¿Qué tipo de juguetes le han apoyado más a superar dicha dificultad?

3) ¿Sabes que es el diseño incluyente?

4) ¿Conoces algún juguete que tenga características incluyentes?

5) ¿Sabías que la socialización con niños de su edad en un ambiente afectivo donde tenga la oportunidad de integrarse a juegos y actividades apoyan a que tu hijo(a) se desenvuelva con mayor éxito en todas las áreas de su desarrollo?

6) ¿Si existiera un triciclo que apoyara el desarrollo motor de tu hijo con características incluyentes y a precios accesibles lo comprarías?

En los casos generales se realizaron las siguientes preguntas:

1) ¿Tu hijo(a) tiene alguna discapacidad motora o dificultad en su coordinación motriz gruesa (dificultades para coordinar, equilibrar o es muy torpe para realizar ciertas actividades)?



Triciclo para niños con problemas motrices

- 2) ¿Sabes que es el diseño incluyente?
- 3) ¿Conoces algún juguete que tenga características incluyentes?
- 4) ¿Sabías que la socialización con niños de su edad en un ambiente afectivo donde tenga la oportunidad de integrarse a juegos y actividades apoyan a que tu hijo(a) se desenvuelva con mayor éxito en todas las áreas de su desarrollo?
- 5) ¿Si existiera un triciclo grande que le brindara más seguridad y estabilidad que la de una bicicleta de "llantitas" y a precios accesibles lo comprarías?

(Las encuestas se anexan con los videos de las entrevistas.) Se obtuvieron los siguientes resultados del

CASO ESPECIAL:

- 1) El **100%** de las respuestas fueron "si" ejemplificando su caso.
- 2) El **30%** dijeron que ningún juguete les a apoyado y el **70%** mencionaron que si como las pelotas grandes, el patín del diablo, patinetas y triciclos cuando estaban

chicos pero ya no caben en ellos, otros mencionaron de los rodillos y gimnasio de bebés.

- 3) El **70%** dijeron que no y el **30%** dijeron si
- 4) El **70%** dijeron que no y el **30%** menciono que si pero sólo para niños pequeños y no para niños mayores de 7 años
- 5) El **100%** respondieron si pero el **10%** respondió que luego hay niños muy crueles y rechazan a este tipo de niños por ser tan torpe para caminar, jugar y/o jugar.

Se obtuvieron los siguientes resultados del **CASO GENERAL:**

- 1) El **80%** contestó no y el **20%** dijo que si un poco.
- 2) El **70%** contestó no y el **30%** se figuraba mas o menos.
- 3) El **90%** contesto no y el **10%** mencionó los de estimulación temprana; rodillo y pelota pero no para niños mayores de 7.
- 4) El **98%** contesto que si y el **5%** no lo sabía.
- 5) El **60%** contesto si pero el **40%** dijo pues si no es muy caro tal vez lo compraría.



triciclo para niños con
problemas motrices

9. Opiniones

Triciclo para niños con problemas motrices

9. OPINION DE LOS ESPECIALISTAS

El director de Rehabilitación del Instituto Nacional de Pediatría el Dr. Alejandro Medina Salas nos hace varios comentarios en su entrevista acerca de qué niños podrían y no usar este triciclo, menciona acerca de la evolución que los niños pudieran llegar a presentar en sus discapacidades usando el triciclo propuesto.

Él opina que lo podrían usar los niños que si tuvieran control de tronco y torpeza en sus extremidades inferiores, si no, serían niños que tendrían que usar silla de ruedas o carriola.

Este entraría en un mercado dependiendo el grado de psicomotricidad de cada niño por lo que tendría que especificar muy bien que niños lo van a usar. También nos menciona que este triciclo nos debería invitar a realizar actividad física y ejercicio para evitar así obesidad que provoca torpeza y una discapacidad motora. Que debe ayudar al menor con su lateralidad y actividades de sus piernas como la alternancia al subir y bajar escaleras. Propone realizar una evaluación que muestre evolución de mejora en el menor que uso el triciclo y la comparación de uno que solo realizó actividades físicas.

Conclusión: Su opinión me ayudo mucho a encaminar

este proyecto ya que menciona cosas que no había tomado en cuenta, y el hecho de haber buscado su ayuda en el Instituto avala que esta tesis tiene posibilidades en el mercado por los beneficios que se le brindaran a la población y menores con este tipo de discapacidades.



Entrevista con la terapeuta Luci Herrera Castañeda del Instituto Upledger dedicada a Terapias Cráneo Sacrales, es la madre de Rodrigo que tiene síndrome Dowsse. Ella trabaja con las facias del cuerpo y pulsaciones por medio de palpaciones digitales que liberan estas facias (tejidos blandos y fluidos que protegen al cerebro y a la medula espinal) favoreciendo a la alimentación celular.

Triciclo para niños con problemas motrices

Luci al ver el problema de su hijo leía varios libros como "Qué hacer con tu hijo con lesión cerebral" y se dedicó a estudiar varias diplomados para sacar a su hijo adelante.

Actualmente es terapeuta de terapia cráneo sacral y como madre también opina que es muy importante el entorno como parte de su estimulación y que al no existir triciclos grandes para ellos, a su bicicleta le adaptó llantas traseras reforzadas que le ayudaron a estar activo y a oxigenar su cerebro.

Esto le sirvió para tener mejor coordinación de su cuerpo y sus movimientos se hicieron mas precisos, como servirse un vaso con agua o subir y bajar escaleras.

También el niño esta en una escuela especial que lo ayudan a estimularlo con diferentes ejercicios para su motricidad como ejercicios de respiración con una bolsa y un popote y lo hacen correr 3 ½ km los días que no va a la escuela. Aparte su madre con los

conocimientos de las terapias le da sesiones 20 a 30 minutos ya que él esta afectado del tallo cerebral.

Conclusión: Al entrevistar a esta gran mujer me percate que el problema de su hijo había sido muy severo, pero que con su gran esfuerzo lo esta sacando adelante y los múltiples ejercicios como el usar esa bicicleta le da seguridad y lo anima, pero ella opina que si le hubiera gustado mas un triciclo a su medida ya que en un principio si se caía mucho.



Expediente que comprueba la investigación en el Instituto Nacional de pediatría.

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
Facultad de Arquitectura UNAM

Instituto Nacional de Pediatría
Dirección de Enseñanza

RECIBIDO
13 NOV 2008
INP

RECIBIDO
NOV 13 2008
INP

Dr. Jose N. Reynes Mansur
Director de Enseñanza
Instituto Nacional de Pediatría

Por medio de la presente hago de su conocimiento que DIAZ RODRIGUEZ ANA MARGARITA , con número de cuenta 302582431 , se encuentra actualmente desarrollando el proyecto de Tesis "TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES", en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

La alumna se encuentra recopilando información por medio de entrevistas, para lo cual solicitamos su apoyo

Se extiende la presente a petición del interesado.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
México D.F. a 12 de noviembre de 2008.

D.I. MARTA RUIZ GARCIA
OFICINA DE EGRESO

ccp: Dra Rosaura Rosas Vargas. Subdirectora de Programación y Evaluación Educativa
Dra. Mirella Vazquez Rivera. Jefe del Departamento de Pre y Posgrado
Dr. Alejandro Medina Salas. Director de Rehabilitación
M.D.I. Mauricio Moysen Chavez. Director de Tesis

Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510, México, D.F. Tel. 5622 08 35 y 34 Fax 5616 03 03
http://icdi.unam.mx Correo electrónico: icdi@servidor.unam.mx

Capítulo II

Capítulo II

La antropometría debe ser tomada en cuenta para el menor con discapacidad ya que es la disciplina que toma, estudia y analiza las dimensiones del cuerpo humano. De igual forma la ergonomía, ya que se usa cuando los datos antropométricos sirvieron como base para dimensionar un objeto. Si las dimensiones humanas no se aplican de manera práctica, no hay ergonomía.

triciclo para niños con
problemas motrices

1. Antropometría y Ergonomía

Triciclo para niños con problemas motrices

1 ANTRPOMETRÍA Y ERGONOMÍA

1.1 ANTRPOMETRÍA

La *antropometría* puede estudiar diversas áreas principalmente dentro de la medicina, pero el área que nos interesa habla sobre una antropometría donde se toma en cuenta al hombre en plena actividad, es decir, el hombre vivo, actuante, pensante y por lógica vestido. Esto último es importante por que, para la ergonomía las dimensiones deben ser tomadas bajo las condiciones más parecidas a la realidad del usuario y si este trabaja con ropa común las medidas deben ser tomadas sobre las mismas prendas.

La antropometría se refiere única y exclusivamente a las dimensiones corporales tomadas a cualquier persona. En cambio la ergonomía se usa cuando los datos antropométricos sirven como base para dimensionar un objeto. Si las dimensiones humanas no se aplican de manera práctica no hay ergonomía.¹

1.2 ERGONOMÍA

La *ergonomía* es la disciplina que estudia las relaciones que se establecen recíprocamente entre el usuario y los objetos de uso al desempeñar una actividad cualquiera en un entorno definido. Logrando el perfecto balance entre el Sistema Hombre-Objeto-Entorno, ya que cada uno de estos elementos es esencial para mantener la relación ergonómica. Partiendo de esta premisa podemos decir que la ergonomía estudia el uso que el hombre hace de los objetos y de los espacios.²

De igual manera creo que la utilización de esta ciencia es lo que nos distingue de cualquier otra profesión que se encargue de crear objetos que tengan una interacción directa con un usuario y nosotros como diseñadores debemos de aprender a utilizar esta gran herramienta a nuestro favor para poder brindar al usuario una experiencia satisfactoria al utilizar un objeto de Diseño Industrial.

¹ y ² Ergonomía para el diseño, Cecilia Flores, 2001 México, Designio teoría y práctica, pág. 25 y 65.

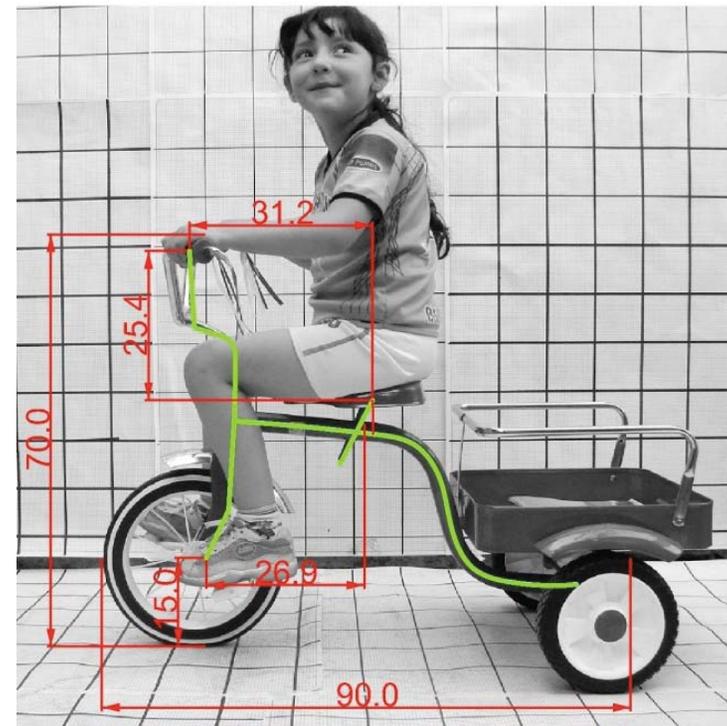
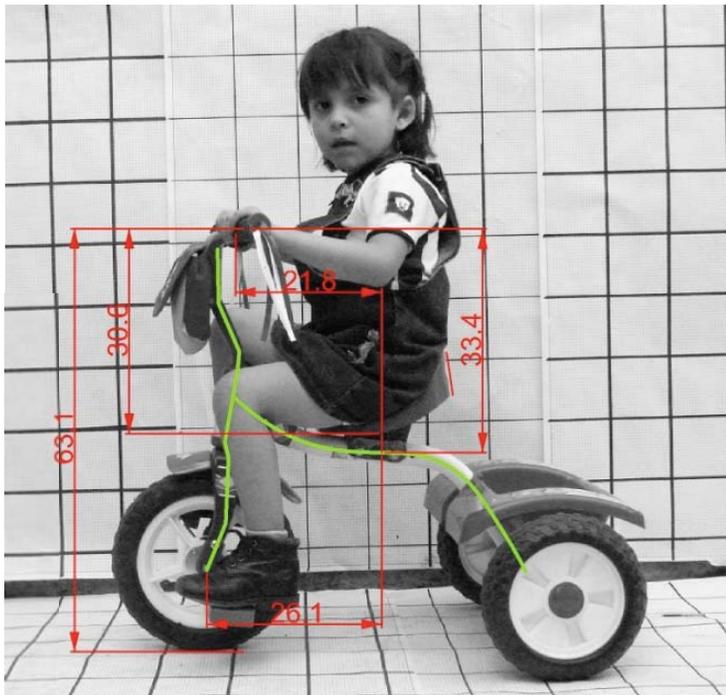
Triciclo para niños con problemas motrices

1.2 ANALISIS DE OTROS TRICICLOS

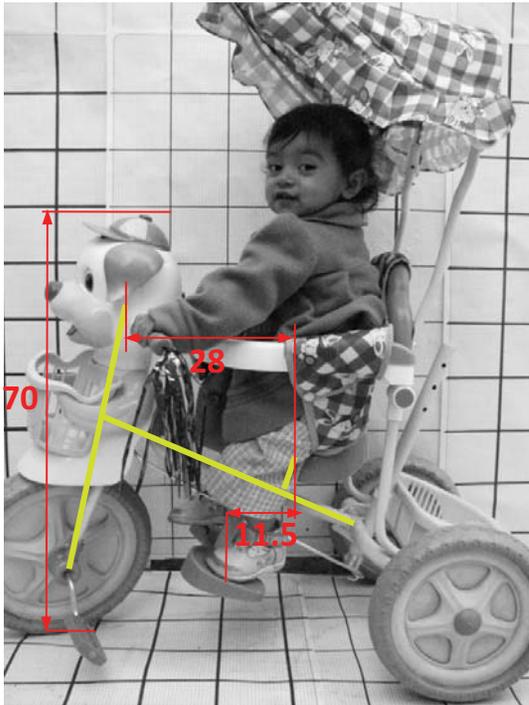
En esta parte comencé analizando otros triciclos con medidas y proporciones, tanto pequeños como grandes para deducir un análisis antropométrico y ergonómico para poder así sacar una media o proporción conforme a las tallas que voy a manejar de los niños de entre los 7 años en adelante.

Tome medidas muy generales como el alto del triciclo (piso a manubrio) la distancia del asiento al manubrio en ancho y alto y también respecto a la distancia de los pedales con el centro del asiento.

Por ejemplo estos dos triciclos son para diferentes edades (3-5 izquierda y 4-6 derecha) y sus proporciones si varían un poco.



Triciclo para niños con problemas motrices

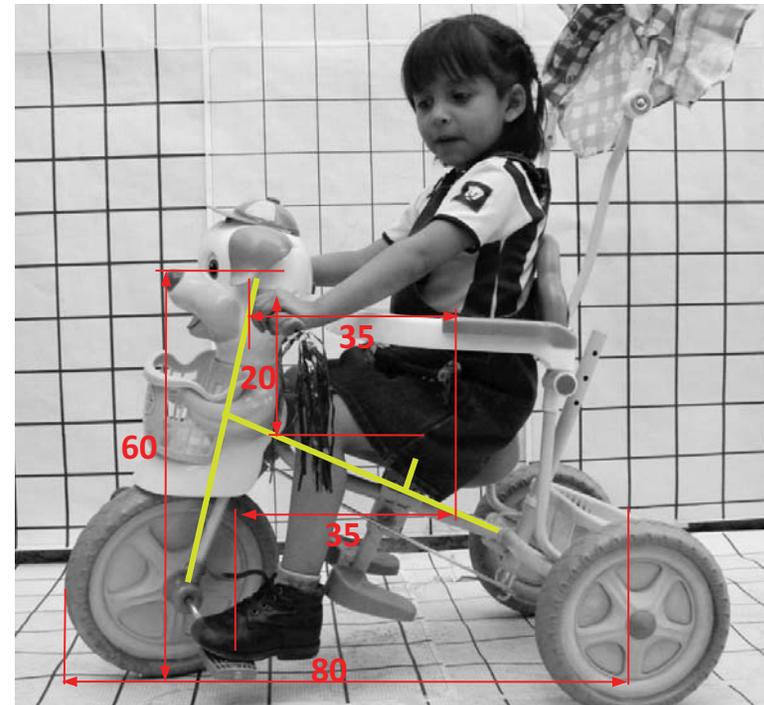


Este es el mismo triciclo pero con niñas de diferente edad arriba esta una bebé de 1½ años y a la derecha una niña de 3½ años de edad.

La bebé tiene que apoyar sus pies en el descanso porque no alcanza los pedales, sin embargo los padres lo usan porque funciona como carriola.

Abajo la niña cabe perfectamente pero el techo le estorba y ella no necesita guía, ni asiento de tela ni el cinturón.

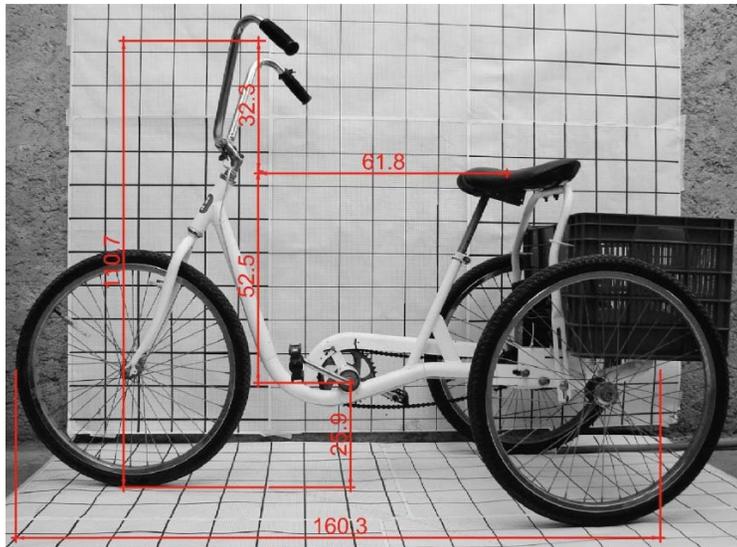
Este triciclo prueba que puede evolucionar con el crecimiento del niño pero sólo hasta cierta talla y podría funcionar para menores con discapacidades.



Triciclo para niños con problemas motrices

Este es el último triciclo que analicé, en total son 4 diferentes, pero cada uno tendrá el análisis de posiciones extremas y distancias con diversas tallas de personas para identificar las proporciones adecuadas en cada uno de ellos y poder sacar así una media y proporción adecuada según las dimensiones de cada niño que van a montar en el triciclo a diseñar.

Conclusiones: Una vez teniendo las medidas ergonómicas de cada triciclo, pude sacar así la antropometría de cada persona sobre el objeto para tener una relación y concluir una ergonomía adecuada.



Además logré percatarme que las proporciones de un bebé, un niño pequeño, un niño grande y un adulto joven tienen proporciones muy diferentes entre cada uno de ellos, no solo por la altura, sino también por la relación de su cuerpo con las distancias de sus brazos, piernas y cabeza. Que por lo tanto debo tomar mucho en cuenta al diseñar para sus posiciones extremas.

1.3 ANÁLISIS ERGONÓMICO DE LOS TRICICLOS

-OBJETIVO: Analizar la antropometría de los niños considerados en cada triciclo para verificar la correspondencia con el grado de confort que presente el objeto, analizar las posibles afecciones fisiológicas que pueda presentar hacia el usuario, examinar que tan eficiente o no es el objeto y analizar los aciertos y deficiencias biomecánicas.

- DIAGRAMA DE SHOE: (Sistema – Hombre – Objeto – Entorno)



Triciclo para niños con problemas motrices

- TABLA ANTROPOMÉTRICA

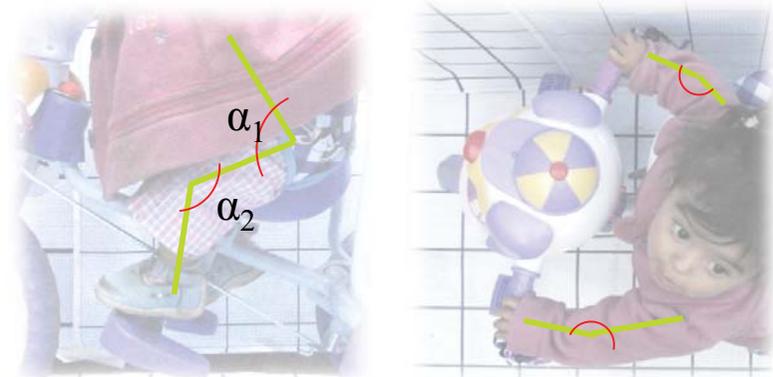
Se tomara en cuenta una tabla antropométrica de cada usuario que probara un triciclo correspondiente a su talla para la realización de este análisis ergonómico y poder sacar conclusiones.

Tomé en cuenta estas medidas ya que son las mas relevantes para el uso de los triciclos simples.

| Medidas | Niña 2 años | Niña 4 años | Niña 6 años | Niña 9 años | Adulto |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Estatura | 83cm | 101cm | 118cm | 143cm | 171cm |
| Brazo extendido | 25cm | 38cm | 45cm | 48cm | 65cm |
| Cadera piso | 38cm | 58cm | 64cm | 82cm | 100cm |
| Cadera rodilla | 18cm | 27cm | 35cm | 41cm | 58cm |
| Rodilla pie | 22cm | 30cm | 35cm | 44cm | 56cm |
| Ancho cadera | 19cm | 21cm | 26cm | 30cm | 40cm |

PRIMER TRICICLO USUARIO 1

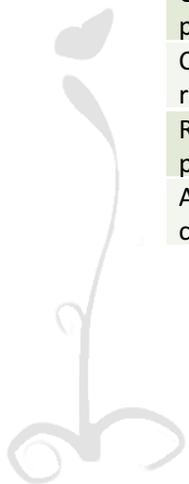
SEGÚN EL ORDEN DE LA TABLA ANTROPOMÉTRICA



La posición de la pequeña en este sistema indica que no es el adecuado ya que esta recargada sobre el cinturón, lo que genera un agotamiento y en el ángulo α_1 de 80° , es muy cerrado faltándole 10° para el ángulo máximo de confort debiendo ser de entre 90° a 110° . Y el ángulo α_2 esta bien ya que iguala el ángulo máximo de 120°

En la imagen de abajo nos podemos percatar que esta estirando mucho sus brazos para alcanzar adecuadamente el manubrio, lo que provoca que no pueda girar en su totalidad, generando así un agotamiento rápido, a pesar de que el ángulo natural de sus brazos aparenta estar normal (a 150°).

C O N F O R T



Triciclo para niños con problemas motrices



FISIOLOGÍA Y BIOMECÁNICA

En cuanto a la fisiología nos podemos percatar claramente que la niña no alcanza bien ni los pedales ni el manubrio, provocando que se recargue sobre su pecho, lastimándolo. Generando presión en el área del tórax que tras un tiempo prolongado causara dolor e inflamación.

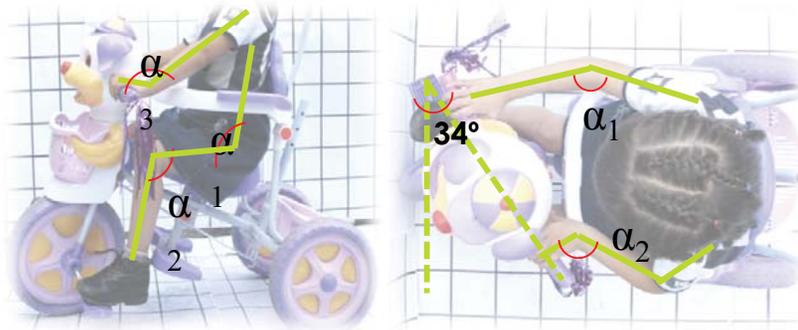
En cuanto a la biomecánica presentada, es necesario mencionar que debido a su edad la corta extensión de sus extremidades le impiden poder utilizar el objeto en la versión de triciclo dejando únicamente la versión de carriola en la que la biomecánica no afecta negativamente al usuario.



Triciclo para niños con problemas motrices

PRIMER TRICICLO USUARIO 2

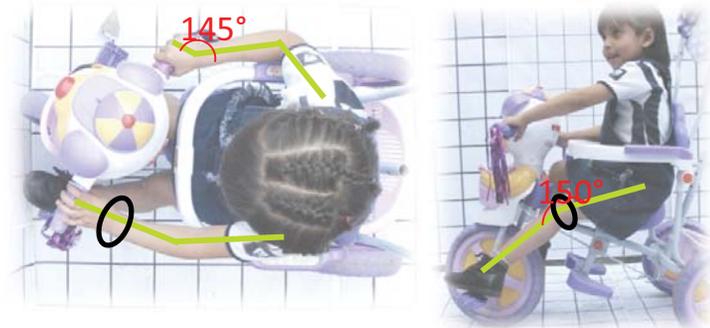
SEGÚN EL ORDEN DE LA TABLA ANTROPOMÉTRICA



La imagen nos indica que posición de la niña es adecuada ya que esta no sobrepasa los ángulos máximos de confort (90° a 110°), en el ángulo α_1 es de 102° . Y el ángulo α_2 esta bien ya que es de 105° y el ángulo máximo es de 120° . En cuanto a el ángulo de la muñeca (α_3) es de 140° siendo este adecuado debido a que no sobrepasa los ángulos máximos.

En la imagen de abajo se muestra dando vuelta al manubrio y el brazo α_1 esta en la posición adecuada ya que no rebasa los 150° mínimos de confort y la muñeca esta en un ángulo natural. Pero el brazo α_2 esta generando una desviación ulnar excesiva porque se encuentra fuera de los ángulos de confort. El ángulo de giro no es eficaz ya que es muy amplio lo que genera posiciones inadecuadas para su función.

FISIOLOGÍA Y BIOMECÁNICA



Los índices fisiológicos apreciados en esta posición son de la misma índole que la anterior pues en el momento que el usuario gira en manubrio en el sentido inverso, se presenta la misma flexión excesiva en la muñeca sometiéndola a una flexión máxima de 145° , lo que causaría en el usuario dolor y una posible inflamación en el área si se utiliza por periodos prolongados de tiempo. En cuanto a la extensión de la rodilla el índice fisiológico es correcto debido a que no la lleva hasta una extensión total de la articulación dejándola en 150° . En referencia a los índices biomecánicas podemos notar que la posición de que adopta en el momento de girar el manubrio es aceptable, pues la extensión de los brazos le permite girar lo necesario para guiar al triciclo. En referencia a las piernas la posición es muy buena pues el ángulo del asiento le permite ejercer la mayor fuerza posible hacia los pedales permitiéndole al niño avanzar con el triciclo con mayor facilidad.

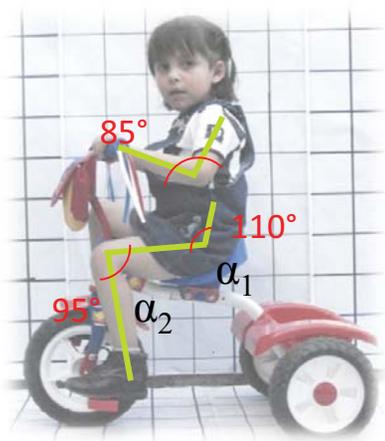
Triciclo para niños con problemas motrices

SEGUNDO TRICICLO

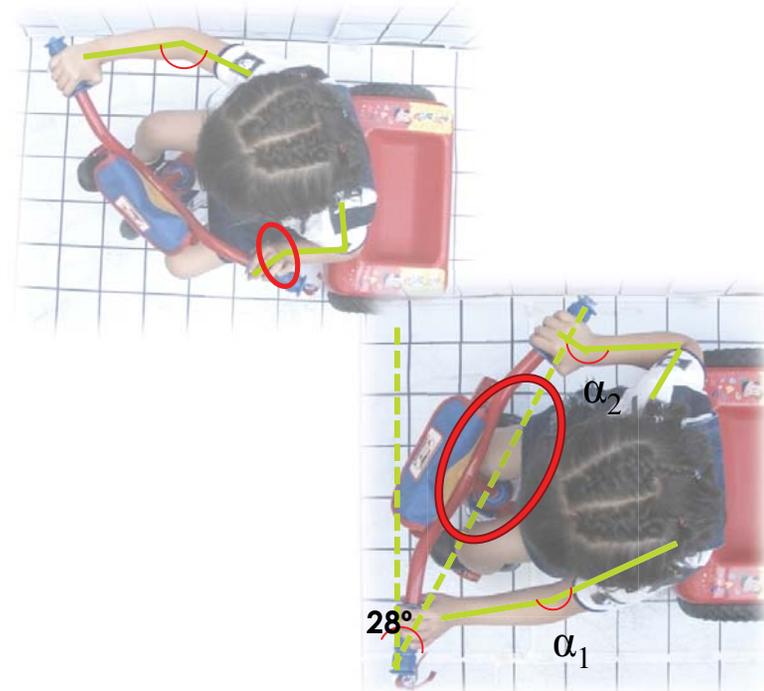
Los índices de confort en el segundo triciclo fueron aceptables en cuanto a la posición de la espalda, pues mantiene una postura que esta dentro de los ángulos de confort, lo mismo pasa con sus brazos, pues no hay alguna sección del triciclo que pudiese intervenir de manera negativa en el momento de girar el manubrio.

En la fotografía inferior, se puede observar en la región marcada como la rodilla del infante se ve afectada por el giro del manubrio hasta el punto en el que el usuario tiene que moverla hacia el centro para minimizar el contacto con el tubo del manubrio, en cuanto a la región de la muñeca, se puede notar una flexión extrema que resultara incomoda para el usuario.

Los índices biomecánicos presentados en estas zonas resultan de igual manera deficientes pues en la mayoría de las veces si la fisiología falla la



biomecánica también pues estas van e la mano, y en este caso se puede observar como en el primer caso la posición de la muñeca es muy mala en el momento de ejercer fuerza sobre el manubrio por los ángulos excesivos, lo mismo ocurre con el pie debido a que se tuerce y en esta posición no es posible ejercer fuerza de la mejor manera debido a que los ligamentos se encuentran en posición de giro. En la foto de la derecha se observa la muñeca derecha realizando una flexión máxima cuando girar el manubrio siendo de 140° pudiendo provocar lesiones en el área.



T
R
I
C
I
C
L
O
S
C
O
N
F
O
R
T



Triciclo para niños con problemas motrices

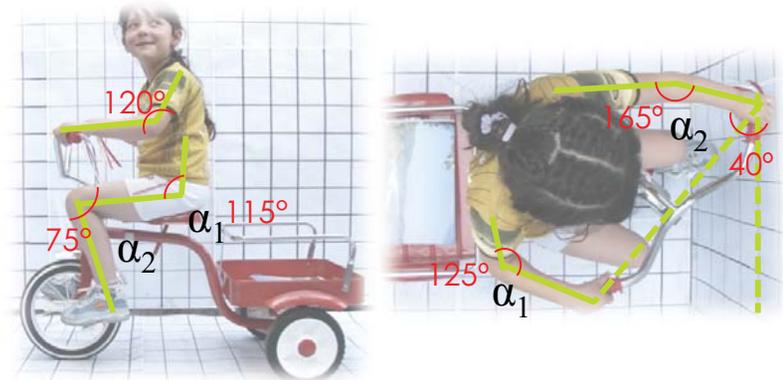


En la foto izquierda se marcan tres puntos de deficiencia (en orden descendente) el 1º se trata de una flexión totalmente antinatural que provoca la inflamación de los tejidos en la región de la muñeca. El 2º se trata de la rodilla, se somete continuamente a golpes cada vez que da vuelta al manubrio, ya que la tracción está unida al sistema de dirección, generando dolor o lesiones como moretones. El 3º se trata del empeine, presenta una torsión forzada al girar el manubrio, esto puede generar lesiones en los ligamentos en la región del empeine si continuamente realiza esta actividad.

Los índices fisiológicos que se analizaron en estas fotos resultaron deficientes pues en la foto izquierda.

FISIOLÓGICA Y BIOMECÁNICA CON FORT

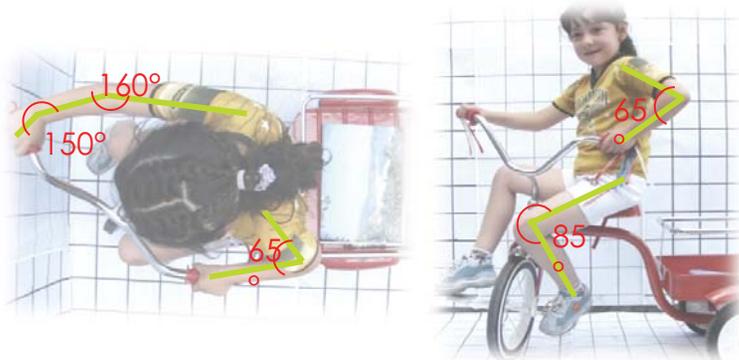
TERCER TRICICLO



En el caso de este triciclo el usuario al que se le realizó la prueba afirmó no sentir molestia alguna en el momento de utilizarlo y podemos confirmarlo con el análisis mostrado en estas fotografías debido a que los ángulos que adopta todos están dentro de los de confort siendo el α_3 de 120° el α_1 de 115° y el α_2 de 75° en cuanto a la fotografía superior.

En cuanto a la fotografía inferior de la misma manera los ángulos están dentro de los de confort tanto el del codo α_1 de 125° y el α_2 de 165° así también con el ángulo de la muñeca pues no presenta flexiones máximas que provoquen incomodidad o lesión.

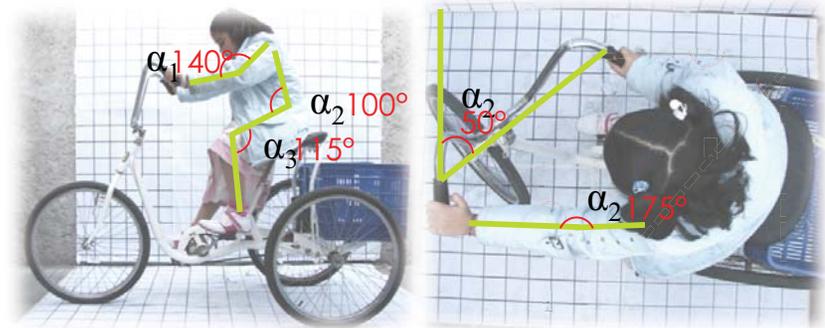
Triciclo para niños con problemas motrices



Los índices fisiológicos analizados en las imágenes podemos notar que en los brazos todos los ángulos están dentro de los de confort, de la misma manera se perciben los ángulos de la pierna y el codo de la fotografía central. Es importante destacar que el único factor que no fue beneficioso fue el del pie, (el cual se marca dentro del elipse) que resulto se un movimiento que no era eficiente debido a que al girar el manubrio el pie no podía girar junto con el pedal y provocaba que el pie mantuviera un ángulo contrario al del giro. Por otra parte la biomecánica resulto satisfactoria puesto que la mayoría de las posiciones resultaron adecuadas para el esfuerzo y flexión de músculos y ligamentos con la única excepción del pie derecho que carece de una buena posición para ejercer fuerza sobre el pedal.

FISIOLÓGIA Y BIOMECÁNICA CONFORTE

CUARTO TRICICLO USUARIO 1



La imagen nos muestra los ángulos a los que se somete el infante al hacer uso del triciclo en la que podemos notar que la espalda se inclina 100° lo que la sitúa dentro de los ángulos de confort. Así mismo los brazos se encuentran en un ángulo correcto. En cuanto a la rodilla se encuentra un tanto abierto pero sin llegar a un extremo causando incomodidad pero no sucede lo mismo con la altura del triciclo ni con la distancia del manubrio a los brazos pues están son muy amplias ya que el triciclo tenía proporciones para ser usado por personas de una complejión mayor. En cuanto a la otra imagen podemos notar que el ángulo de giro y de los brazos es adecuado pero al ser un triciclo grande resulta inadecuado para el usuario, presentado incluso que afirmó sentir el triciclo grande para si.

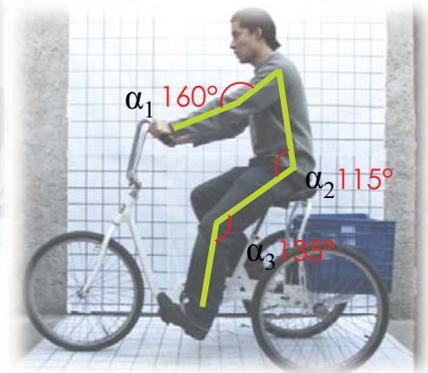
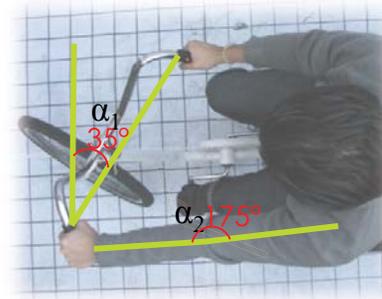
triciclo para niños con problemas motrices



Los índices fisiológicos analizados dentro de esas fotos fueron aceptables pues los ángulos y posturas no rebasaron las máximas establecidas un punto importante a destacar es el uso del triciclo por un usuario al que era el que era muy grande.

Por otra parte los índices biomecánicos analizados fueron aceptables puesto que las posturas para pedalear y dar vuelta resultaron satisfactorias aunque no así la altura puesto que en el momento de subir al triciclo necesitaba la ayuda de alguien para poder subirse al mismo.

CUARTO TRICICLO USUARIO 2



Estas imágenes nos muestran los ángulos a los que se somete el usuario al usar el triciclo y se percibe que las posturas adoptadas no exceden los ángulos máximos de confort como el del brazo al asir el manubrio. Incluso el ángulo de inclinación de la espalda es correcto en combinación con la extensión de los brazos disminuyendo el encorvamiento de la espalda. El ángulo de las rodillas resulta favorable ya que no se extienden en su totalidad. Por otra parte es necesario destacar que la altura del triciclo es favorable ya que no fue necesario algún tipo de ajuste. En referencia a el ángulo de giro y del brazo extendido no resultaron problemáticos para el usuario pues estos no lo llevaron a un punto donde tuviera contacto con alguna parte de su cuerpo y resultase molesto.

FISIOLÓGICA Y BIOMECÁNICA
CONFOR T

Triciclo para niños con problemas motrices

1.4 CONCLUSIONES

TRICICLO GRANDE

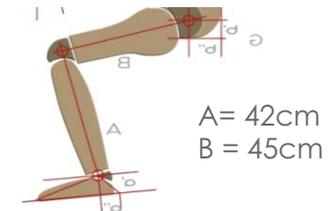
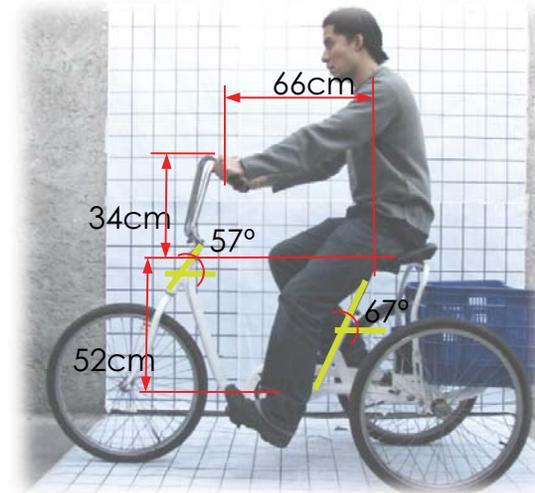
Este lo utilizó un adulto de 22 años y una niña de 8, para la niña queda demasiado grande, y para el joven la distancia de los brazos es adecuada para posiciones extremas, pero para la distancia de sus piernas el asiento deberá estar más bajo para que sus rodillas libren el manubrio.



Los índices fisiológicos analizados resultaron satisfactorios puesto que ninguna postura lleva a las articulaciones a ángulos extremos tanto de los brazos dando vuelta al manubrio como de las piernas y espalda resultaron estar dentro de los ángulos de confort.

En cuanto a la biomecánica las posturas que adopto en su totalidad permitían ejercer fuerza de manera satisfactoria en cualquiera de sus posturas.

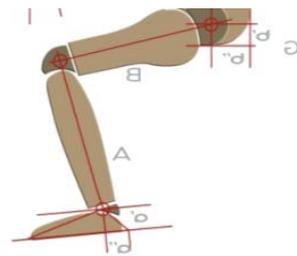
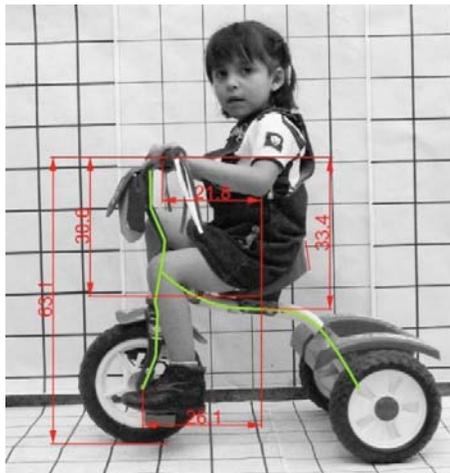
FISIOLÓGICA Y BIOMECÁNICA



Triciclo para niños con problemas motrices

TRICICLO PEQUEÑO

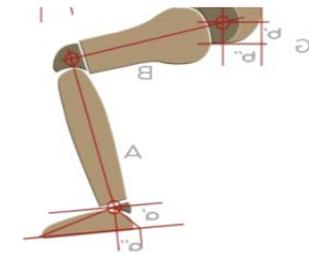
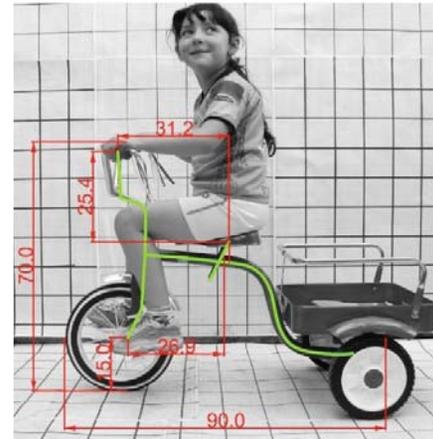
Lo uso una niña de 3 años de edad, le quedo muy cerca el asiento a los pedales y manubrio, por lo que sus rodillas no libran el manubrio al girar.



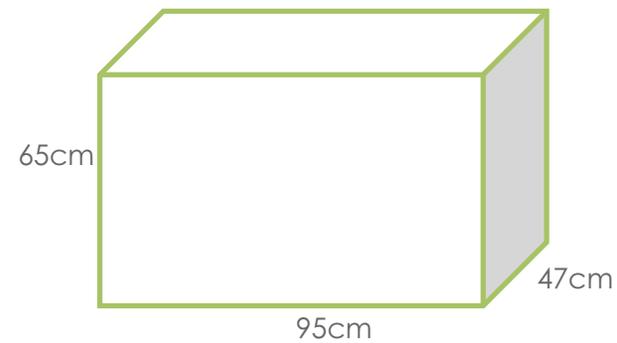
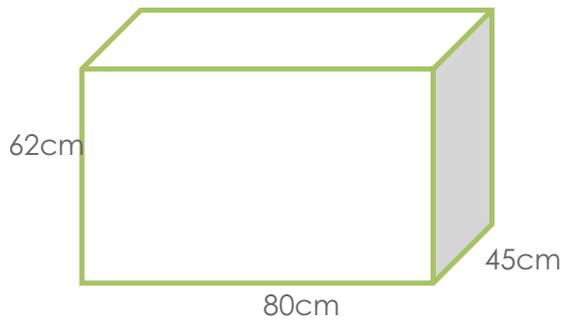
A = 30cm
B = 30cm

TRICICLO ROJO

Lo uso una niña de 5 años de edad, el tamaño de la niña con la proporción del triciclo fue adecuada ya que generaba ángulos de 90° aproximadamente en sus piernas.



A = 38cm
B = 32cm



triciclo para niños con
problemas motrices

2. tablas antropométricas y Pruebas con simulador

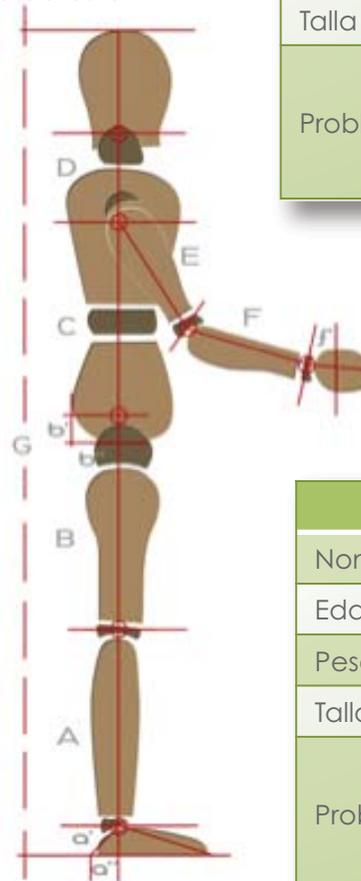
2

2. TABLAS ANTROPOMÉTRICAS

OBJETIVO:

Tomar consideración de las medidas de varios niños con los que se trabajo, para conocer los rangos de talla, peso y edad que se pretende incluir para el uso de este proyecto.

| Datos | Letra | Medida |
|----------|--------------------------------------|----------|
| Nombre | <u>MARIANA ALEJANDRA</u> | A 37cm |
| Edad | 8años 10 meses | B 40cm |
| Peso | 40kg | C 37cm |
| Talla | 1.38m | D 12cm |
| Problema | Motricidad, coordinación, equilibrio | E 22.5cm |
| | | F 19.5cm |
| | | F* 6.5cm |



Triciclo para niños con problemas motrices

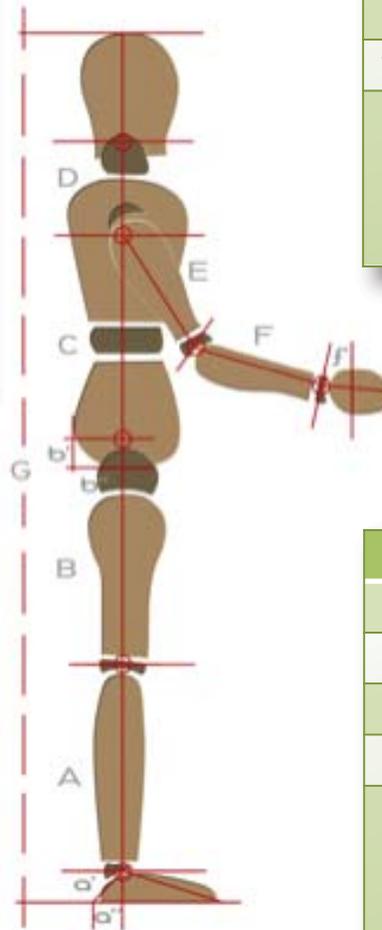
| Datos | Letra | Medida |
|----------|-------------------------------|----------|
| Nombre | <u>MONTERRAT</u> | A 33cm |
| Edad | 7años | B 35cm |
| Peso | 28kg | C 34cm |
| Talla | 1.30m | D 9.5cm |
| Problema | Dislexia, Motricidad y Visual | E 23cm |
| | | F 16cm |
| | | F* 5.5cm |



| Datos | Letra | Medida |
|----------|----------------------|--------|
| Nombre | <u>JOSELIN</u> | A 31cm |
| Edad | 9años | B 37cm |
| Peso | 31kg | C 31cm |
| Talla | 1.36m | D 12cm |
| Problema | Dislexia, Motricidad | E 20cm |
| | | F 20cm |
| | | F* 6cm |

Triciclo para niños con problemas motrices

| Datos | | Letra | Medida |
|----------|------------------------------|-------|--------|
| Nombre | <u>JULIO</u> | A | 30cm |
| Edad | 8años | B | 35cm |
| Peso | 41kg | C | 36cm |
| Talla | 1.28m | D | 9cm |
| Problema | Retraso cerebral, Motricidad | E | 19.5cm |
| | | F | 18cm |
| | | F* | 5.5cm |



| Datos | | Letra | Medida |
|----------|---------------------------------|-------|--------|
| Nombre | <u>ELEASAR</u> | A | 31cm |
| Edad | 14años | B | 39cm |
| Peso | 34kg | C | 30cm |
| Talla | 1.34m | D | 7.5cm |
| Problema | Microcefalia, Motricidad Visual | E | 26cm |
| | | F | 21cm |
| | | F* | 4cm |



| Datos | | Letra | Medida |
|----------|--|-------|--------|
| Nombre | <u>FRANCISCO</u> | A | 32cm |
| Edad | 12años | B | 35cm |
| Peso | 30kg | C | 32cm |
| Talla | 1.36m | D | 13cm |
| Problema | Desnutrición, Tono muscular bajo, Motricidad | E | 21cm |
| | | F | 18cm |
| | | F* | 6cm |

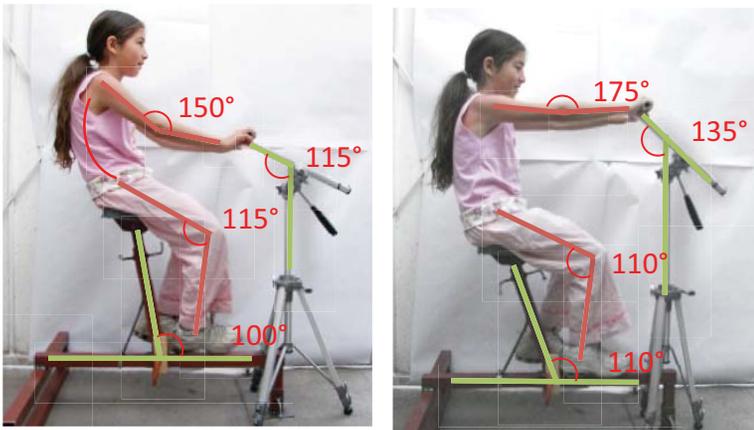


2.1 PRUEBAS CON SIMULADOR

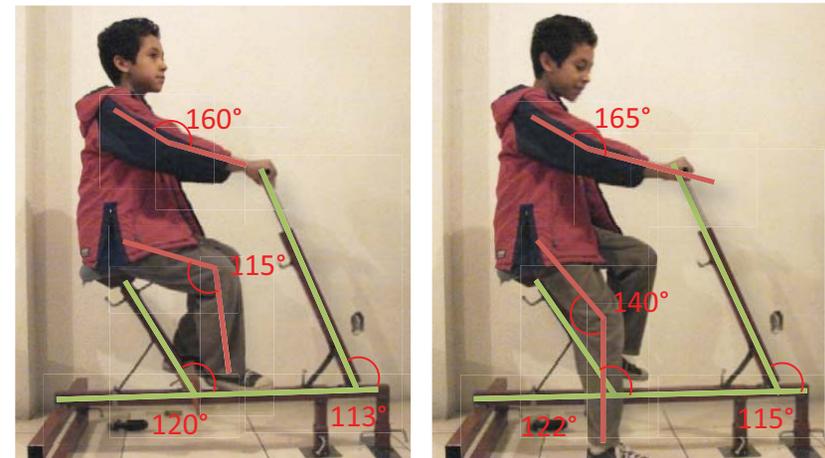
OBJETIVO:

Analizar cuales son los ángulos y distancias adecuadas para las diferentes tallas de niños que utilizaran el producto final.

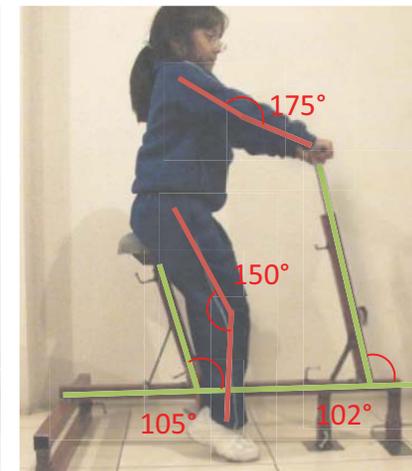
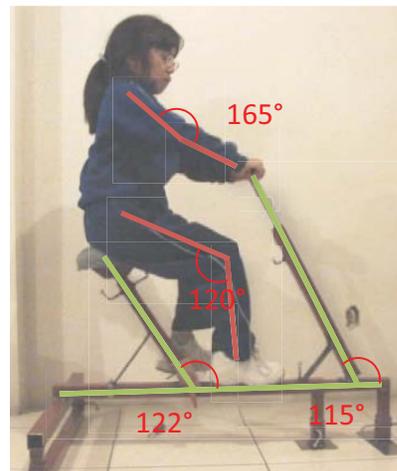
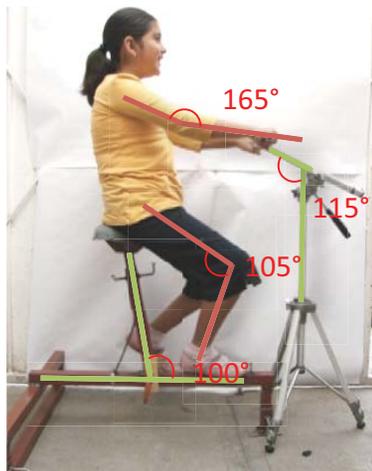
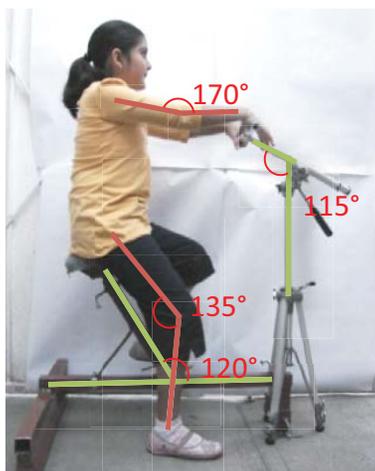
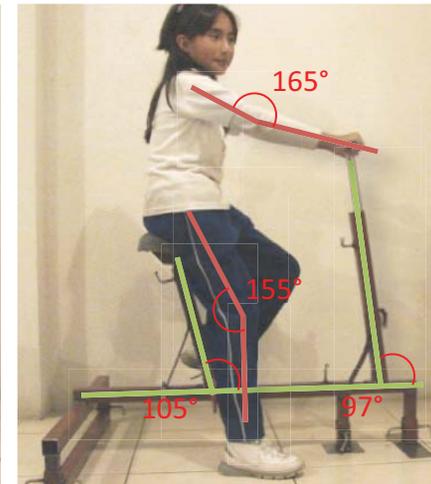
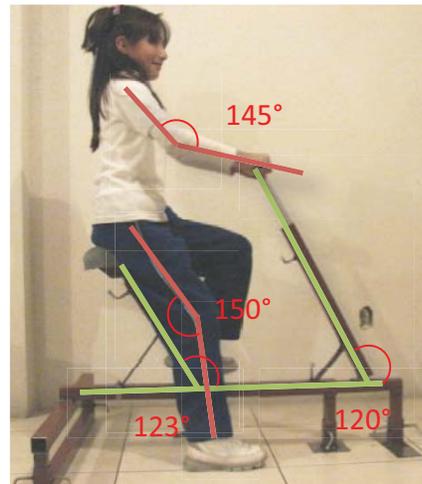
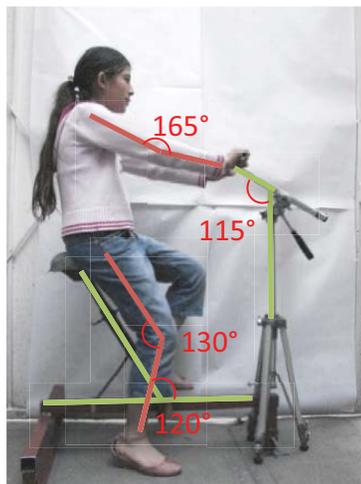
En esta imagen de la izquierda podemos ver que la altura del asiento es adecuada, pero la niña se encorva, lo que generaría una lesión lumbar con el uso prolongado. Y en la derecha el manubrio esta muy alto. Aunque sus comentarios fueron que estaba cómodo.



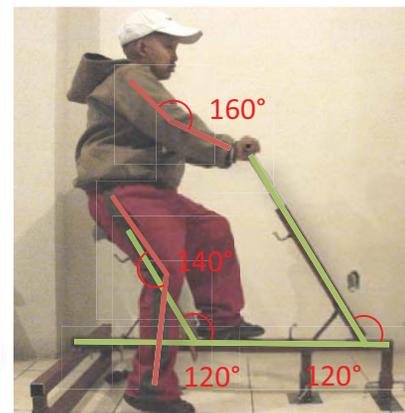
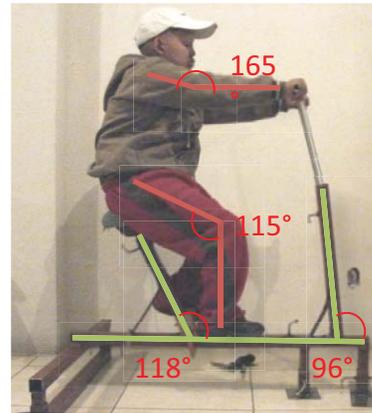
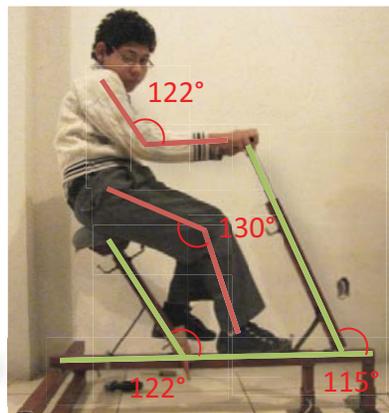
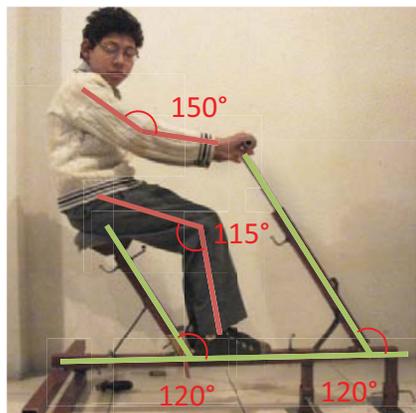
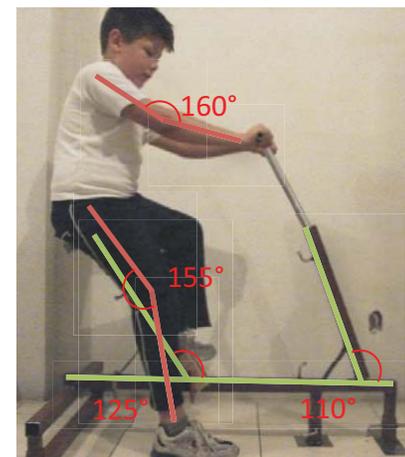
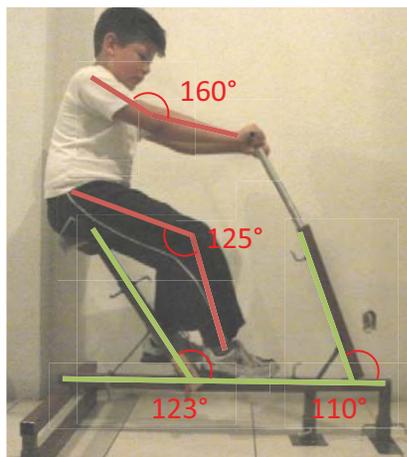
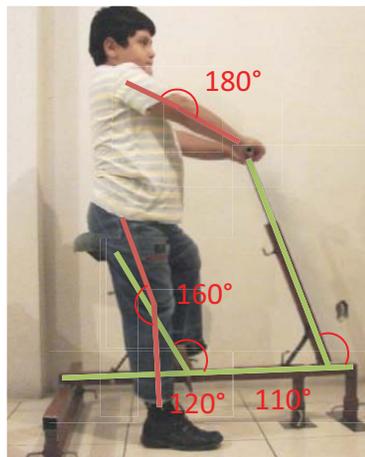
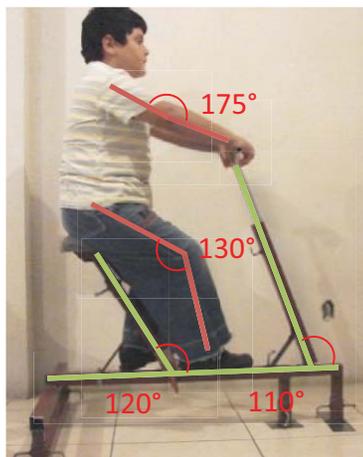
En seguida muestro todos los análisis de los ángulos.



Triciclo para niños con problemas motrices



Triciclo para niños con problemas motrices



Triciclo para niños con problemas motrices

En esta imagen el usuario es un adulto y podemos ver en la derecha que el asiento se encuentra alejado y muy inclinado del usuario.

Aunque la relación de distancia que existe entre el centro de giro de los pedales respecto al asiento es adecuado, ya que se generan ángulos de confort en las rodillas con esa altura que es como de 70cm.

Percentil 50 de la población mexicana

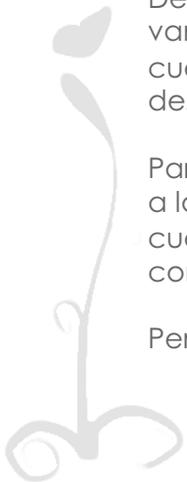
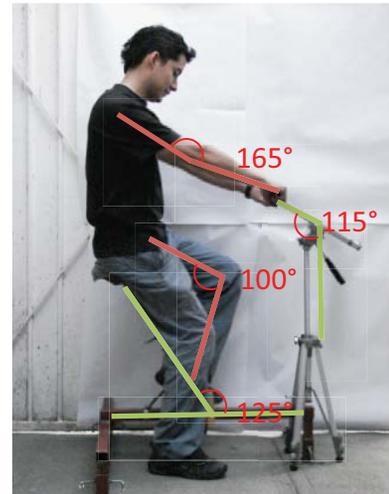
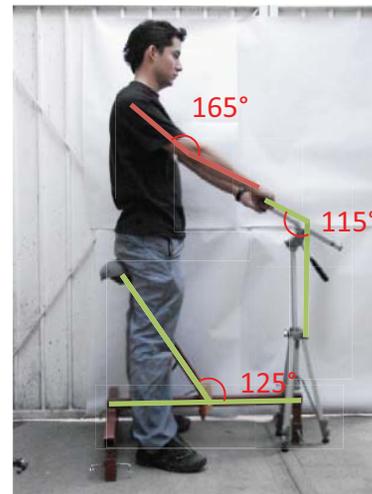
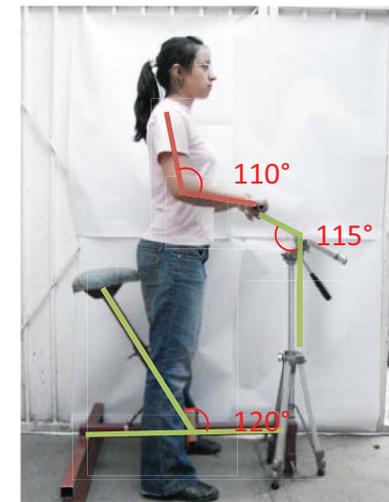
Conclusiones:

Se debe buscar una buena relación de los ángulos del manubrio y asiento con la altura adecuada para generar ángulos ergonómicos en brazos y piernas.

Deduzco que los ángulos adecuados para la estructura, van de los 110° a los 120° como máximo y tomando en cuenta de manera proporcionada la altura, que va desde los 60cm a los 75cm.

Para así poder generar los ángulos en brazos de los 120° a los 150° y en rodillas de los 80° a los 140° tomando en cuenta los máximos y mínimos ángulos que se generan con el giro de los pedales.

Percentil 50 de la población mexicana

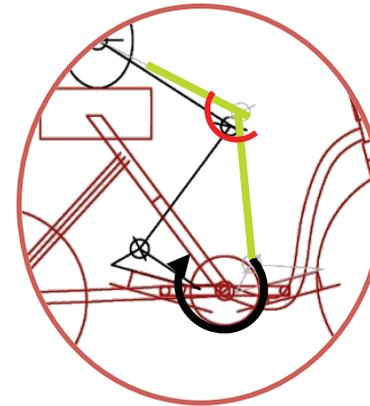
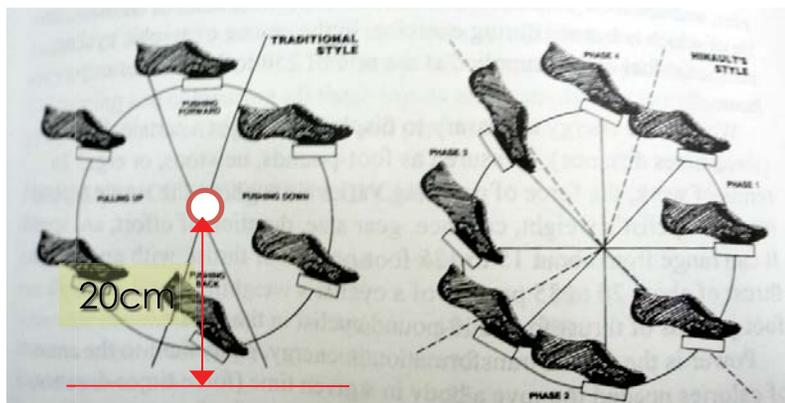


Triciclo para niños con problemas motrices

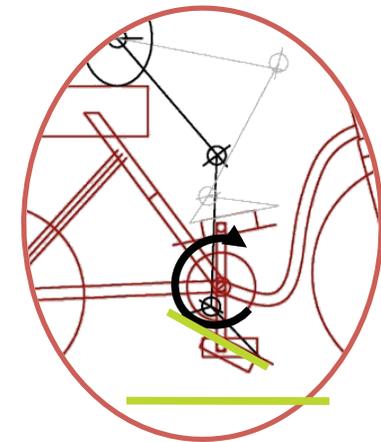
2.3 SINTESIS DE CONFIGURACIÓN

CONCLUSIONES:

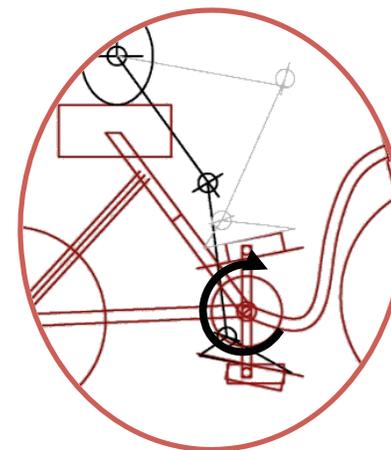
Como hemos podido ver a lo largo de los análisis, concluyo que para que el menor, con o sin discapacidad pueda tener acceso al triciclo, debe tener un área clara para poder montarse, para ello propongo una estructura baja, sin que afecte el giro de los pedales. En la gráfica de abajo podemos ver la simulación de giro, tomando en cuenta la medida del pie del menor la medida mínima para librar el piso al girar el pedal será de 20cm con respecto al centro de giro, con unas palancas de 15cm aproximadamente.



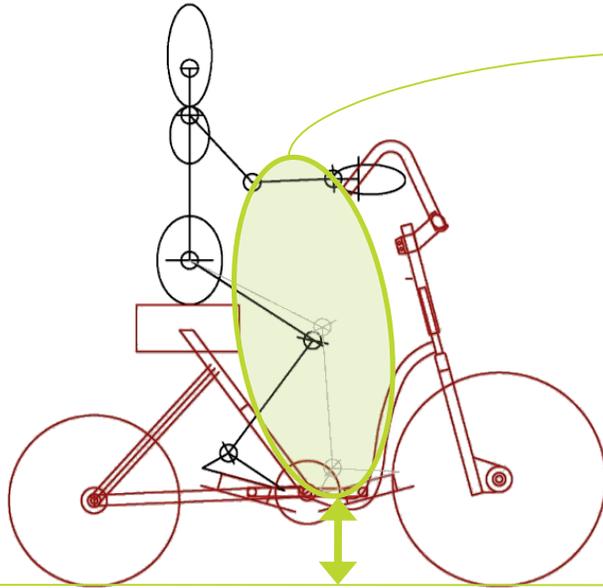
Esta posición generaría ángulos de 90° en las piernas



El pie si libraría el piso

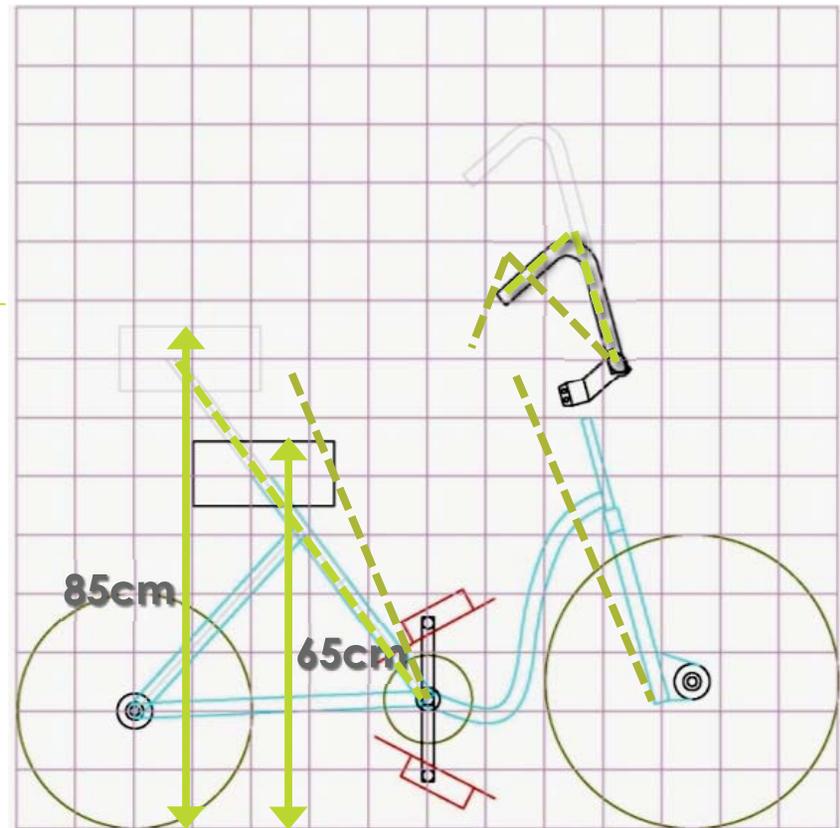


Triciclo para niños con problemas motrices



Deberá tener un área amplia y clara de acceso, y para eso propongo una estructura baja. En cuanto al manubrio propongo este modelo porque en relación a la altura que necesito es el que mejor da el alcance y en los ángulos de las muñecas no genera fatiga o inflamación en los músculos.

De igual forma convendría, que se ajustaran las alturas para las diferentes tallas de niños que tenemos. Y posiblemente no tan inclinado, procurando un paralelismo con la tija y manubrio. Así como una graduación angular en el manubrio para cuidar los ángulos naturales de las muñecas.



triciclo para niños con
problemas motrices

3. Propuestas

3

3. PROPUESTAS



II-3

ANHELOS:

Pretendiendo que los pedales estén en la llanta delantera como un triciclo pequeño. Con tarima por si el menor se cansa apoye ahí sus pies mientras el adulto lo asista.



CONTRADICCIONES:

1. Los pedales no pueden ir en la llanta delantera porque como ya lo vimos las proporciones de un niño pequeño no son las mismas a las de un adulto o a un niño mayor.
2. La tarima no deberá chocar ni con la llanta ni con los pies del niño al girar.

Triciclo para niños con problemas motrices

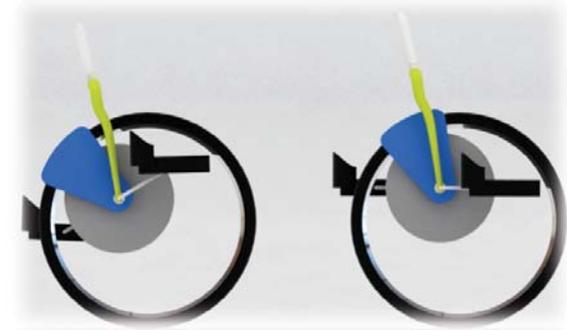


ANHELOS:

Pretendiendo que se pueda posicionar en diferentes ángulos los pedales para niños pequeños o adultos, serían excéntricos.

CONTRADICCIONES:

Elevaría mucho los costos ya que no es tan viable la producción..

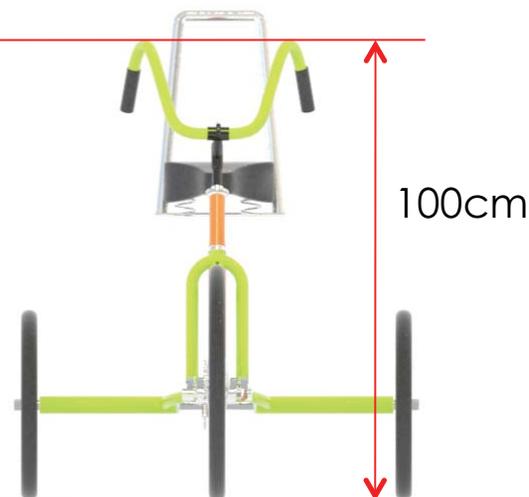
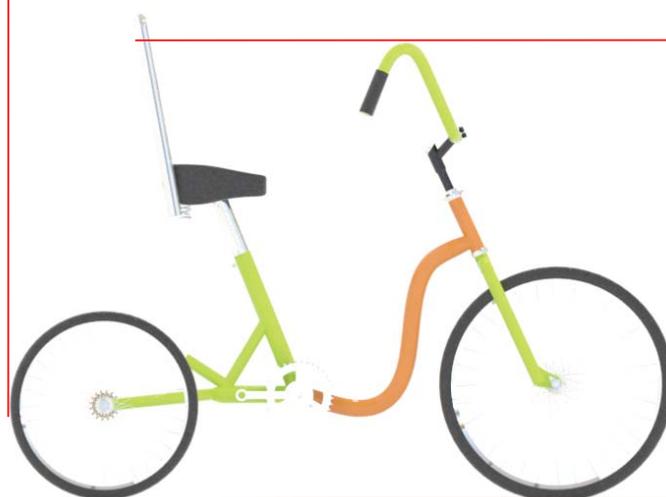
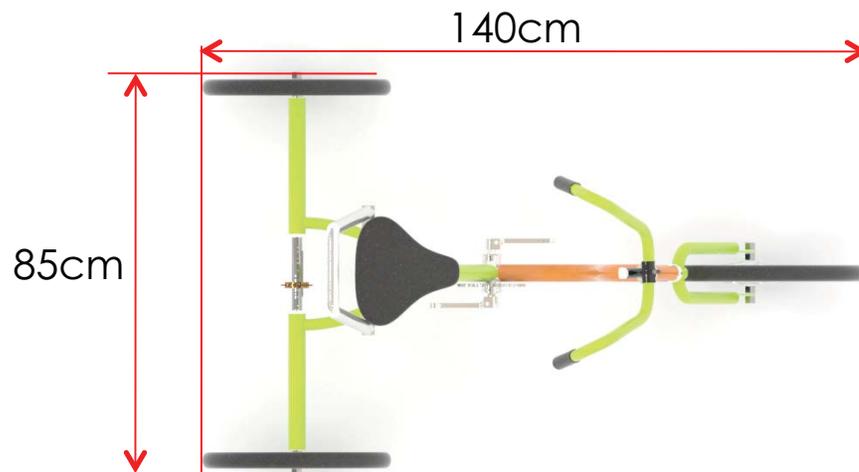


MODELO SEMIFINAL

En base a todos lo análisis anteriores de ergonomía, antropometría y propuestas se llegó hasta este punto.



triciclo para niños con
problemas motrices



Triciclo para niños con
problemas motrices

3.2 A LA REALIZACIÓN DEL SEMIPROTOTIPO



CASI LISTO

¡¡Dándole vida y forma!!



Triciclo para niños con problemas motrices



MODELO SEMIFINAL

¡¡Esta vivo!!
Estructuralmente está muy resistente y funciona.



triciclo para niños con
problemas motrices

4. Pruebas funcionales con niños capaces

4

4 PRUEBAS

En seguida muestro todas las pruebas y evaluaciones que tomé de niños sin discapacidades motrices en fotos. (todos los niños fueron filmados).

Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|------------|----------|
| Nombre | Giovanni |
| Edad | 12 años |
| Altura | 1.51m |
| Peso | 40kg |
| Dificultad | Ninguna |



| | |
|------------|---------|
| Nombre | Tabata |
| Edad | 5 años |
| Altura | 1.10m |
| Peso | 23kg |
| Dificultad | Ninguna |



| | |
|------------|---------|
| Nombre | Daniela |
| Edad | 9 años |
| Altura | 1.38m |
| Peso | 34kg |
| Dificultad | Ninguna |

II-4

Triciclo para niños con problemas motrices



| | | |
|---------------|---------|----------------------|
| Nombre | Orlando | Dificultades? |
| Edad | 7 años | Ninguna. |
| Altura | 1.25m | |
| Peso | 30kg | |



| | | |
|---------------|--------|--|
| Nombre | Irving | Dificultades? |
| Edad | 9 años | El manubrio se encontraba en mala posición |
| Altura | 1.32m | |
| Peso | 30kg | |



| | | |
|---------------|---------|---|
| Nombre | Mireya | Dificultades? |
| Edad | 10 años | No tenía un buen control sobre el manubrio. |
| Altura | 1.40m | |
| Peso | 42kg | |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | | |
|---------------|--------|----------------------------|
| Nombre | Juan | Dificultades? |
| Edad | 8 años | Ninguna, manejo excelente. |
| Altura | 1.28m | |
| Peso | 26kg | |



| | | |
|---------------|--------|----------------------------|
| Nombre | Demian | Dificultades? |
| Edad | 7 años | Ninguna, manejo excelente. |
| Altura | 1.25m | |
| Peso | 33kg | |



| | | |
|---------------|-----------|----------------------------|
| Nombre | Francisco | Dificultades? |
| Edad | 6 años | Ninguna, manejo excelente. |
| Altura | 1.28m | |
| Peso | 28kg | |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|------------|---------|
| Nombre | Naide |
| Edad | 6 años |
| Altura | 1.22m |
| Peso | 22kg |
| Dificultad | Ninguna |



| | |
|------------|---------|
| Nombre | Sandra |
| Edad | 11 años |
| Altura | 1.38m |
| Peso | 36kg |
| Dificultad | Ninguna |



| | |
|------------|---------|
| Nombre | Brandon |
| Edad | 11 años |
| Altura | 1.45m |
| Peso | 42kg |
| Dificultad | Ninguna |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | | |
|---------------|--------|--|
| Nombre | Irving | Dificultades? |
| Edad | 6 años | Un poco ya que la altura no estaba ajustada. |
| Altura | 1.20m | |
| Peso | 31kg | |



| | | |
|---------------|--------|----------------------------|
| Nombre | Diego | Dificultades? |
| Edad | 5 años | Ninguna, manejó excelente. |
| Altura | 1.25m | |
| Peso | 28kg | |



| | | | |
|----------------------|-------------|---------------|-------------|
| Nombre | Edad | Altura | Peso |
| Arlette | 7 | 1.23m | 33kg |
| Dificultades? | | Ninguna. | |

| | | |
|---------------|---------|---|
| Nombre | Annette | Dificultades? |
| Edad | 9 años | No tenía un control total sobre la dirección. |
| Altura | 1.38m | |
| Peso | 36kg | |



Triciclo para niños con problemas motrices



| Nombre | Edad | Altura | Peso |
|----------------------|------|------------------|------|
| Maricarmen | 7 | 1.33m | 28kg |
| Dificultades? | | Manejo Excelente | |



| Nombre | Edad | Altura | Peso | Dificultades? |
|--------|--------|--------|------|---|
| Karla | 9 años | 1.42m | 32kg | Dislexia, no tenía buen control del manubrio. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



| Nombre | Edad | Altura | Peso | Dificultades? |
|--------|---------|--------|------|----------------------------|
| Jesús | 10 años | 1.48m | 48kg | Ninguna, manejó excelente. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



| Nombre | Edad | Altura | Peso | Dificultades? |
|--------|---------|--------|------|---------------|
| Luis | 10 años | 1.33m | 46kg | Ninguna. |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

triciclo para niños con
problemas motrices

5. Pruebas funcionales de niños con discapacidad

5

5 PRUEBAS DE NIÑOS CON DISCAPACIDAD

Triciclo para niños con problemas motrices

En seguida muestro todas las pruebas y evaluaciones que tomé de niños con discapacidades motrices en fotos del "CENTRO DOWN DE TLÁHUAC". (todos los niños fueron filmados).



| | |
|-----------------|------------------|
| Nombre | Karen |
| Edad | 10 años |
| Altura | 1.26cm |
| Peso | 34kg |
| Dificultad | Ninguna |
| Discapacidad | Síndrome de Down |
| α brazo | 125° |
| α pierna | 85° |

II-5

| | |
|------------|--------------------------------------|
| Nombre | Azucena |
| Edad | 6 años |
| Altura | 90cm |
| Peso | 22kg |
| Dificultad | No alcanza los pedales por su altura |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre | Diego |
| Edad | 8 años |
| Altura | 1.28cm |
| Peso | 25kg |
| Dificultad | Se desarrolló bien, incluso no requirió de una asistencia. |
| Discapacidad | Síndrome de William con cardiopatías |
| α brazo | 135° |
| α pierna | 110° |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre | Fernando |
| Edad | 23 años |
| Altura | 1.33cm |
| Peso | 32kg |
| Dificultad | No requirió de asistencia, pero al pedalear no daba el giro completo |
| Discapacidad | Síndrome de Down |
| α brazo | 112° |
| α pierna | 105° |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|-----------------|-------------------------|
| Nombre | Daniela |
| Edad | 16 años |
| Altura | 1.39cm |
| Peso | 65kg |
| Dificultad | Pedaleaba hacia atrás |
| Discapacidad | Síndrome de Down fuerte |
| α brazo | 125° |
| α pierna | 85° |

| | |
|-----------------|---------------------|
| Nombre | Patricia |
| Edad | 35 años |
| Altura | 1.45cm |
| Peso | 55kg |
| α brazo | 125° |
| α pierna | 125° |
| Dificultad | Ninguna |
| Discapacidad | Retraso Intelectual |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Nombre | Emmanuel |
| Edad | 24 años |
| Altura | 1.50cm |
| Peso | 48kg |
| Dificultad | Ninguna |
| Discapacidad | Síndrome de Down |
| α brazo | 135° |
| α pierna | 110° |

| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Nombre | Daniel |
| Edad | 23 años |
| Altura | 1.52cm |
| Peso | 45kg |
| α brazo | 125° |
| α pierna | 125° |
| Dificultad | Ninguna |
| Discapacidad | Síndrome de Down |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|-----------------|-------------------------------|
| Nombre | Miguel |
| Edad | 34 años |
| Altura | 1.57cm |
| Peso | 66kg |
| α brazo | 145° |
| α pierna | 105° |
| Dificultad | Falta de fuerza para arrancar |
| Discapacidad | Síndrome de Down |

| | |
|-----------------|--|
| Nombre | Guadalupe |
| Edad | 14 años |
| Altura | 1.55cm |
| Peso | 45kg |
| α brazo | 125° |
| α pierna | 100° |
| Dificultad | Mantener el equilibrio |
| Discapacidad | Síndrome de Treacher Collins y Sordera |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Nombre | Rogelio |
| Edad | 16 años |
| Altura | 1.58cm |
| Peso | 49kg |
| α brazo | 130° |
| α pierna | 110° |
| Dificultad | Ninguna |
| Discapacidad | Retraso intelectual |

| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Nombre | Iván |
| Edad | 25 años |
| Altura | 1.59cm |
| Peso | 48kg |
| α brazo | 115° |
| α pierna | 105° |
| Dificultad | Ninguna |
| Discapacidad | Síndrome de Down |



Conclusiones: A pesar de que todos los niños anteriores tenían discapacidades cerebrales, no precisamente tenían la discapacidad motriz, por lo que a muchos de ellos no se les dificultó manejar el triciclo, pero la forma en que les ayuda este producto es por que se promueve el realizar actividad física, lo que oxigena el cerebro ayudando a mejorar a su discapacidad cerebral.

Triciclo para niños con problemas motrices

A continuación muestro todas las pruebas y evaluaciones que tomé de otros niños con discapacidades motrices en fotos. (todos los niños fueron filmados).



| | |
|-----------------------------------|--|
| Nombre | Guadalupe |
| Edad | 10 años |
| Altura | 1.28cm |
| Peso | 22kg |
| α brazo | 140° |
| α pierna | 105° |
| Dificultad | Falta de fuerza para controlar y equilibrar. (Tono Muscular) |
| Discapacidad | Retraso Intelectual (Epilepsia Gestáltica) |

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Nombre | Miguel |
| Edad | 9 años |
| Altura | 1.24cm |
| Peso | 28kg |
| α brazo | 135° |
| α pierna | 100° |
| Dificultad | Ninguna |
| Discapacidad | Visual y nerviosismo. |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre | Erika |
| Edad | 9 años |
| Altura | 1.38cm |
| Peso | 33kg |
| α brazo | 115° |
| α pierna | 85° |
| Dificultad | Controlar y equilibrar en un principio. |
| Discapacidad | Retraso Motriz por timidez y baja autoestima. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre | Carlos |
| Edad | 10 años |
| Altura | 1.41cm |
| Peso | 36kg |
| α brazo | 110° |
| α pierna | 85° |
| Dificultad | No tenía noción de la proporción de las llantas traseras. |
| Discapacidad | Retraso escolar y de lenguaje por falta de estimulación motriz. |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|-----------------------------------|---|
| Nombre | Leopoldo |
| Edad | 10 años |
| Altura | 1.52cm |
| Peso | 52kg |
| α brazo | 105° |
| α pierna | 85° |
| Dificultad | Controlar un poco. |
| Discapacidad | Torpeza motriz y problemas de conducta, baja autoestima y odio a la vida. |

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Nombre | Karen |
| Edad | 10 años |
| Altura | 1.45cm |
| Peso | 45kg |
| α brazo | 110° |
| α pierna | 80° |
| Dificultad | Controlar un poco. |
| Discapacidad | Torpeza motriz y baja autoestima. |



Triciclo para niños con problemas motrices



| | |
|-----------------|--|
| Nombre | Montserrat |
| Edad | 8 años |
| Altura | 1.32cm |
| Peso | 29kg |
| α brazo | 110° |
| α pierna | 90° |
| Dificultad | Al principio no controlaba el manubrio por lo que requirió ayuda, después no tuvo dificultades |
| Discapacidad | Visual y Motriz. |



CONCLUSIONES:

De las cosas principales que pudimos darnos cuenta eran:

- 1) La flecha resulta muy excesiva por la anchura pese a que generaba una excelente estabilidad, concluyendo que las mínimas proporciones para tener buena estabilidad en la parte trasera son 2 a 1, es decir 75cm como mínimo de ancho de llanta a llanta.

Además, el usuario perdía total noción de la proporción trasera.

- 2) El freno que se encontraba de lado izquierdo por conjeturas de una psicóloga resultó ser errada en el momento de las pruebas de campo, ya que pudimos observar que la mayoría de los niños querían frenar por reflejo con la mano derecha, esto es porque existen mas diestros que zurdos y todas las bicicletas manejan que el freno derecho detiene la llanta trasera por seguridad y el izquierdo la llanta delantera.

- 3) La estabilidad del manubrio no todos los niños la podían controlar, porque influye mucho su discapacidad motriz aunque aparentemente el menor no tenga problemas, sugiero un sistema que pueda mantener el manubrio en dirección derecha o que se regrese a esa posición posiblemente con un resorte.
- 4) El respaldo resultaba muy estorboso y tosco, por lo que sería bueno que solo hiciera soporte en las zonas que se requiere realmente, las cintas del cinturón son adecuadas, tuvieron un buen funcionamiento, por lo que si se pueden mantener de igual forma.
- 5) El chasis y la forma del triciclo funciona bien pero tiene muchos tubos que aumenta los costos y podría ser manufacturado en casi cualquier taller de herrería promedio y con el herramental adecuado. Se puede simplificar la forma, por costo y estética.



triciclo para niños con
problemas motrices

6. Los colores

Triciclo para niños con problemas motrices

6. LOS COLORES

Los colores que tienen una mayor potencia de excitación, son rojo, rojo-naranja y naranja, los más tranquilos, los azules y azules verdes o violáceos. Los colores cálidos se consideran como estimulantes, alegres y hasta excitantes y los fríos como tranquilos, sedantes y en algunos casos deprimentes.

Aunque estas determinaciones son puramente subjetivas y debidas a la interpretación personal, todas las investigaciones han demostrado que son corrientes en la mayoría de los individuos, y están determinadas por reacciones inconscientes de estos, y también por diversas asociaciones que tienen relación con la naturaleza.

El color en el diseño es el medio más valioso para que una pieza gráfica transmita las mismas sensaciones que el diseñador experimentó frente a la escena o encargo original; usando el color con buen conocimiento de su naturaleza y efectos, y de manera adecuada, será posible expresar lo alegre o triste, lo luminoso o sombrío, lo tranquilo o lo exaltado, entre otras muchas cosas.

Nada puede decir tanto ni tan bien de la personalidad de un diseñador, del carácter y cualidades de su mente creadora como el uso y distribución de sus colores, la tendencia de éstos y sus contrastes, la música que en ellos se contiene.

El color es una percepción visual que se genera en el cerebro al interpretar las señales nerviosas que le envían los fotorreceptores de la retina del ojo y que a su vez interpretan y distinguen las distintas longitudes de onda que captan de la parte visible del espectro electromagnético. Es un fenómeno físico-químico asociado a las innumerables combinaciones de la luz, relacionado con las diferentes longitudes de onda en la zona visible del espectro electromagnético, que perciben las personas y animales a través de los órganos de la visión, como una sensación que nos permite diferenciar los objetos con mayor precisión.

El uso de ciertos colores impacta gradualmente en el estado de ánimo de las personas, muchos de ellos son utilizados con esa intención en lugares específicos, por ejemplo en hospitales se utilizan colores claros para brindarles paz a los pacientes y también el color azul agua en algunas prendas de ropa de los doctores porque la sangre se torna negra y no les impacta a los pacientes. De manera general, todos percibimos una reacción física ante la sensación que produce un color, como la de frío en una habitación pintada de azul o la de calor en otra pintada de rojo. Los colores expresan estados anímicos y emociones de muy concreta significación psíquica, también ejercen acción fisiológica.

II-6

ROJO

CAPTADOR NATURAL DE LA ATENCIÓN.

Color de las emociones: pasión, fuerza, masculinidad.

Se sabe que los niños responden a los colores rotundos y simples, usándose para ello colores y combinaciones de los mismos que intensifican y refuerzan la viveza de los colores individuales. Es el color de más estímulo visual. Estimula la acción, energía, cólera y agresividad. El rojo está relacionado con el fuego y sugiere calor y excitación.

Los bebés al nacer solo perciben siluetas en tonos blancos y negros, conforme se va desarrollando el primer color que perciben es el rojo por la intensidad de su tono, después perciben el azul, verde y amarillo. El rojo para los niños les provoca dinamismo, los incita al movimiento y se recomienda en niños tranquilos que necesiten actividad.

El rojo, el naranja y el amarillo son colores magnéticos, cálidos = activan y animan.

Es el color de la vida, energizante, es el rayo de la voluntad, la determinación de salir adelante y hacerlo bien.



Triciclo para niños con problemas motrices

AMARILLO

ATRAE LA ATENCIÓN Y ES AMABLE.

El amarillo es el color que se relaciona con el sol y significa luz radiante, acción, poder, fuerza, voluntad, claridad, alegría y estímulo.

Estimula la tensión y despierta el intelecto y emoción en tonalidades mas fuertes hacia el naranja.

Puede ser muy útil en casos de depresión, ya que ayuda a despertar de nuevo el entusiasmo por la vida y una mayor confianza, energía y optimismo.

Estimula la actividad mental y procesos lógicos. Se utiliza el color amarillo claro en niños con gran dispersión y poca concentración.

Asociado con la enfermedad y nerviosismo. Este primario en forma negativa significa envidia, ira, cobardía, arrogancia y los bajos impulsos.

En tonos oros sugiere sabiduría, perfección espiritual, y elegancia.

El amarillo con negro genera poder intelectual, alto contraste y advertencia.



triciclo para niños con
problemas motrices

AZUL

SUGIERE SERENDIDAD Y PUREZA.

Color de las emociones: confianza, calma, limpieza.

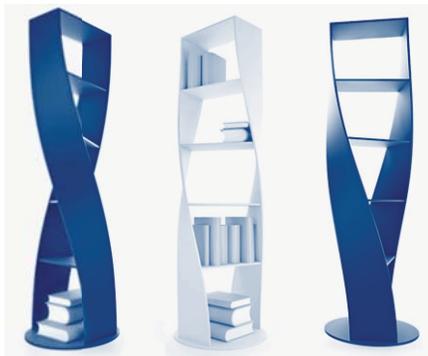
El color más vivo proporciona una sensación de confianza, salud, entendimiento y tranquilidad y azul oscuro sugiere formalidad, fidelidad, conocimiento, integridad, seriedad, poder y estabilidad.

Es un color muy importante para calmar a las personas ya que disminuye las pulsaciones, se trata de un color frío que produce paz, sueño, armonía y estabilidad.

En la naturaleza su connotación del azul vivo claro empieza con el cielo, mar y agua asociado con la frescura, serenidad, infinito, limpieza, frialdad y pureza.

Asociado con la inteligencia y emociones profundas. En tonos grises o apagados representa depresión, tristeza y melancolía.

El azul amortigua las cualidades rotundas del rojo. La sensación de placidez que provoca el azul es distinta al de la calma o del reposo terrestres propios del verde.



Triciclo para niños con
problemas motrices

NARANJA

VIBRANTE Y VITAL, ATRAE SIEMPRE LA MIRADA.

Cálido, vibrante, radiante, expresivo, vivo y claro. De carácter estimulante para los tímidos, tristes o linfáticos y cualidad dinámica, positiva, energética de entusiasmo y exaltación.

Es incandescencia y euforia. Combina los efectos de rojo y amarillo aunque en menor grado, ínsita la utilidad, movimiento, diversión, actividad, alegría, bienestar, compañerismo, los placeres compartidos y creatividad. Es un buen color para la debilidad mental y puede sacarnos de la depresión, liberar frustraciones y miedos.

El naranja atrae la mirada hacia el diseño ya que puede explotarse por su viveza y tendencia a saltar al primer plano. Utilizado en grandes áreas es demasiado atrevido y puede crear una impresión impulsiva que puede ser agresiva.

La visión del color naranja produce la sensación de mayor aporte de oxígeno al cerebro, produciendo un efecto vigorizante y de estimulación de la actividad mental.

Mezclado con el negro sugiere engaño, conspiración e intolerancia y cuando es muy oscuro, opresión.



VERDE

CAPTADOR NATURAL DE LA ATENCIÓN.

Es un color de extremo equilibrio, porque está compuesto por colores de la emoción (amarillo = cálido) y del juicio (azul = frío) y por su situación transicional en el espectro. El verde hace que todo sea fluido, relajante. Produce armonía, poseyendo una influencia calmante sobre el sistema nervioso.

La mayoría de sus significados están asociados con la naturaleza y la vida, por lo que se ha considerado apropiado para simbolizar la juventud, la lealtad, la esperanza y la promesa, así como la meditación, concentración, vida y la resurrección.

Significa realidad, esperanza, razón y lógica. Sugiere humedad, frescura y vegetación, simboliza la naturaleza y el crecimiento. La persona que destaca por el uso del color verde, quiere ser respetada y competente.

El verde, color de los prados húmedos, es fresco, tranquilo y reconfortante.

Color de descanso y alivio, genera un ambiente natural, de calma, paz, protección.



Triciclo para niños con
problemas motrices

VIOLETA

SÍMBOLO DEL PODER Y EL PRESTIGIO.

Se trata de un color místico, especialmente importante en la meditación, la inspiración y la intuición. Estimula la parte superior del cerebro y el sistema nervioso, la creatividad, la inspiración, la estética, la habilidad artística y los ideales elevados.

El violeta, es el color de la templanza, la lucidez y la reflexión. Transmite profundidad y experiencia. Tiene que ver con lo emocional y lo espiritual.

Es melancólico y se podría decir que también representa la introversión. En su variación al púrpura, es realeza, dignidad y suntuosidad. En tonos claros representa fantasía y feminidad.

Mezclado con negro es deslealtad, desesperación y miseria. Mezclado con blanco: muerte, rigidez y dolor. También puede evocar frivolidad, artificialidad, luto, muerte, náusea, orgullo y pomposidad.



Triciclo para niños con problemas motrices



CONCLUSIONES:

Es importante aclarar que el origen de estas aparentes propiedades de los colores no está en los propios colores sino en la asociación mental que, de forma natural e inconsciente, hace el ser humano como consecuencia de un “aprendizaje cultural heredado”.

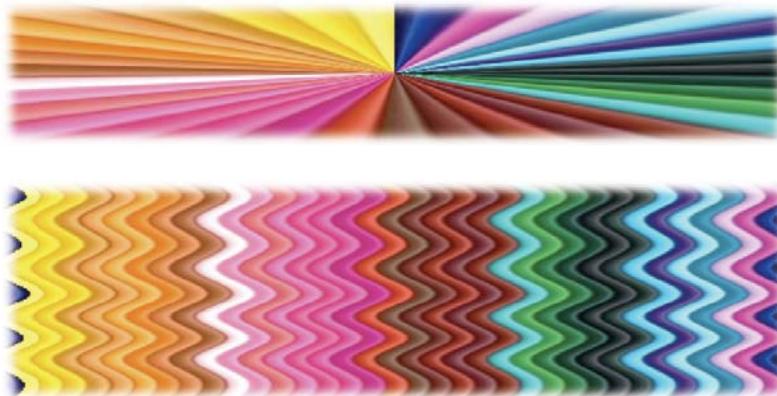
En cuanto a las combinaciones de los colores podemos hacer una relación que podría ayudar más a los niños con problemas motrices.

Este tipo de niños necesitan mucha estimulación y

energía con objetos de colores que capten su atención y les provoquen algunas de las características y cualidades ya antes mencionadas.

La mayoría de estos niños, por su torpeza motriz, presentan poca actividad física y baja autoestima, por lo que sugiero las cualidades del naranja, y puedo justificar el porque en las encuestas escogían rojo y azul o naranja y verde.

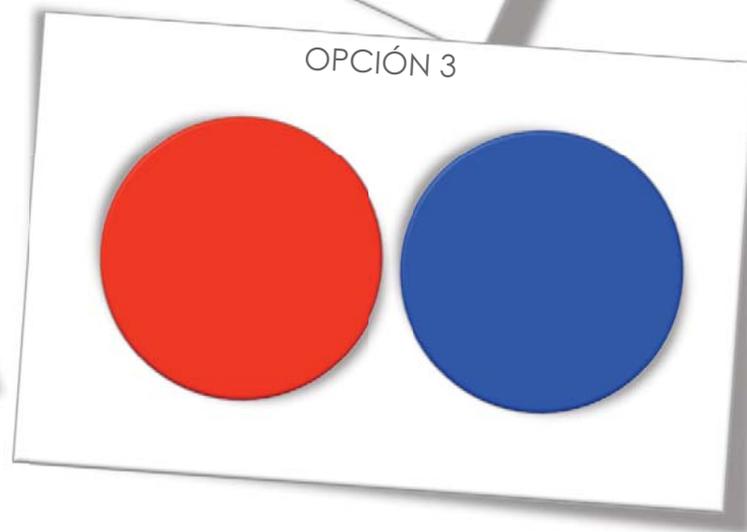
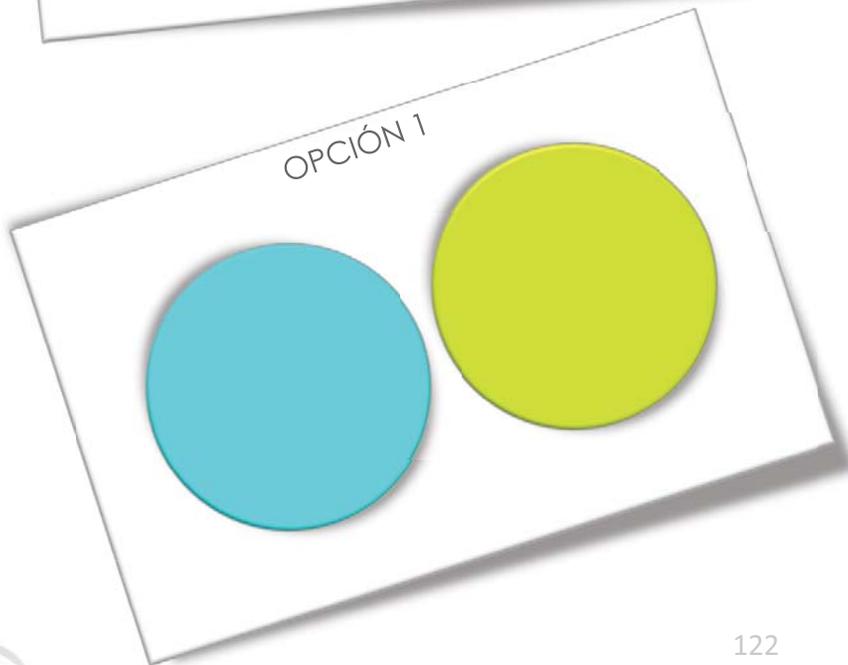
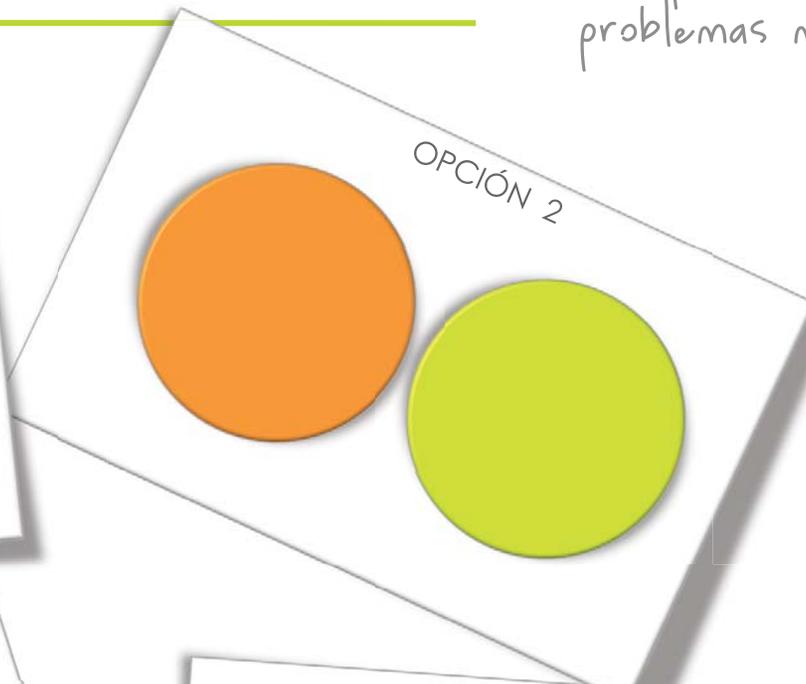
Y en su otro extremo existen niños que de igual manera, por su torpeza motriz son muy toscos, agresivos e hiperactivos, por lo que sugiero que tenga colores verdes o azules que calmen su estado de animo.



triciclo para niños con
problemas motrices

7. Encuestas del color

triciclo para niños con
problemas motrices



II-7



Triciclo para niños con problemas motrices

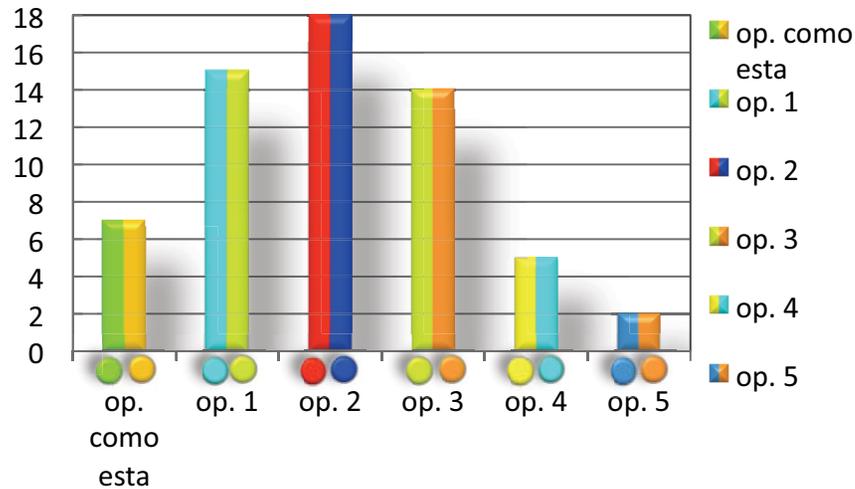
OPCIONES QUE MOSTRE:

Mostré estas opciones ya que me base en la psicología del color para ver los resultados de las encuestas.

Encuesté a todos los niños con y sin discapacidades y pude percatarme de algunos factores condicionantes para la toma de decisiones.

Puse dos colores a combinar para ver cual era de su agrado, pero algunos menores mencionaban que les gustaría de un solo color, o niñas mencionaban que por que no rosa.

Se pusieron estos colores porque eran los básicos primarios y algunas de sus combinaciones, por la determinación y el carácter definido que los niños tienen y por la psicología que se le quiere proyectar.



ASÍ ESTA PINTADO
ACTUALMENTE = 7 VOTOS



OPCIÓN 1 = 15 VOTOS



OPCIÓN 2 = 18 VOTOS



OPCIÓN 3 = 14 VOTOS



OPCIÓN 4 = 5 VOTOS



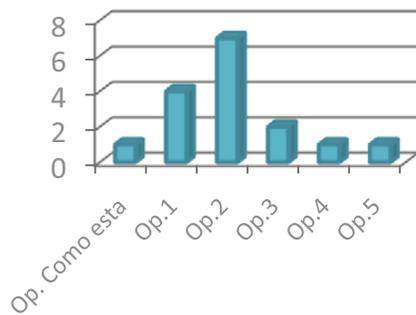
OPCIÓN 2 = 2 VOTOS

OPCIONES QUE MOSTRE:

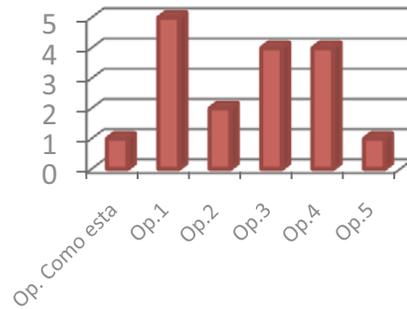
Algunos de estos factores que percate y que pudieron haber influido en la toma de decisiones fueron que las encuestas se llevaron a cabo al *aire libre*, uno de los días que estaba *nublado* y se notaron las preferencias hacia algunas combinaciones, otra condicionante eran los diferentes tipos de niños con y sin discapacidades.

Triciclo para niños con problemas motrices

Día 1



Día 2

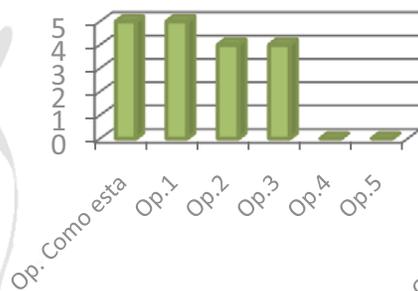


FACTORES:

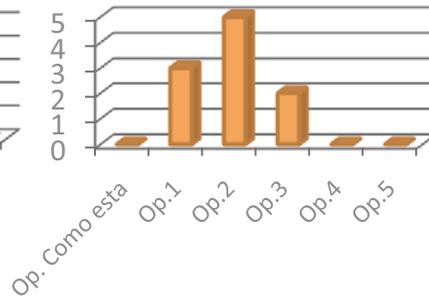
En este día fueron evaluados niños sin discapacidades. Como condicionante esta el puto de que estuvo nublado y podemos ver en la grafica que los menores escogieron mas la opción 2 que tiene los colores mas vivos y cálidos.

En este día también se evaluaron niños sin discapacidades y como factor condicionante considero el hecho de que el día fue muy caluroso y los niños escogieron mas la opción de tonos frescos y fríos, así como la opción 3 y 4 que tienen tonos alegres pero frescos.

Día 3



Día 4



FACTORES:

En este día fueron evaluados niños con discapacidades motrices y mentales. Como condicionante esta el puto de la mayoría eran niños con síndrome de Down y el día estuvo soleado y podemos ver en la grafica que los resultados son muy parejos y algunas nulas porque algunos niños no escogían o escogían todos.

En este día también se evaluaron niños con discapacidades pero en menor grado y sólo motriz. Como factor condicionante considero el hecho de que fue en la tarde con menos luz y los niños escogieron mas la opción 2 por lo vivo de los colores.



triciclo para niños con
problemas motrices

8. Manifestación de vanguardia

Triciclo para niños con problemas motrices

8. MANIFESTACIONES

El hecho de cambiar la forma del que ya tenía fue por intención estética y productividad, como diseñadora con mi estilo y forma de ser, ya que cumple con las mismas funciones y ergonomía mejorada.

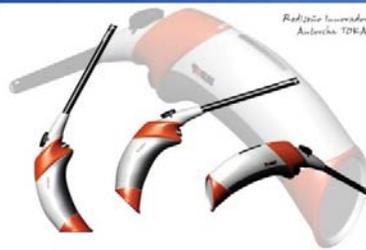
Pero es más simple, tiene ritmo, armonía y un carácter lúdico que atrae a los menores por sus formas y colores.



II-8

Triciclo para niños con problemas motrices

Aunque el diseño parece un tanto retro, tiene formas curvas y redondas que por lo general agrego en mis diseños para que sean amables y confortables, además esto denotaría que es lúdico y para infantes.



Rediseño licenciado de Antonio TOKAI



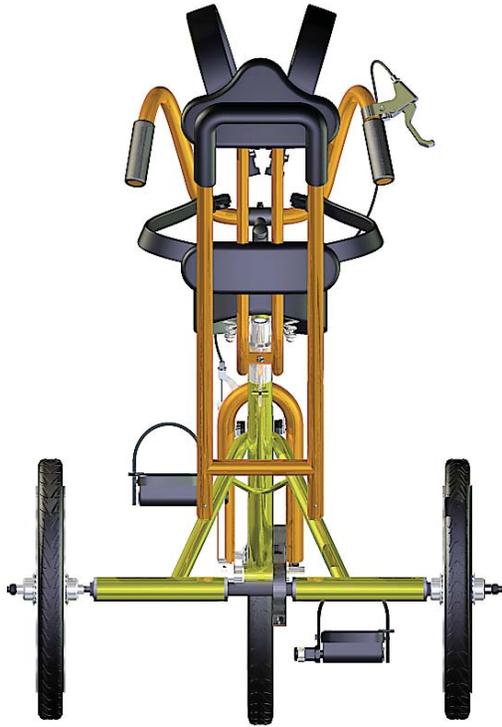
Estos son ejemplos de diseños que he realizado a lo largo de la licenciatura



triciclo para niños con
problemas motrices

9. Propuesta final.

triciclo para niños con
problemas motrices



II-9



triciclo para niños con
problemas motrices



Triciclo para niños con
problemas motrices

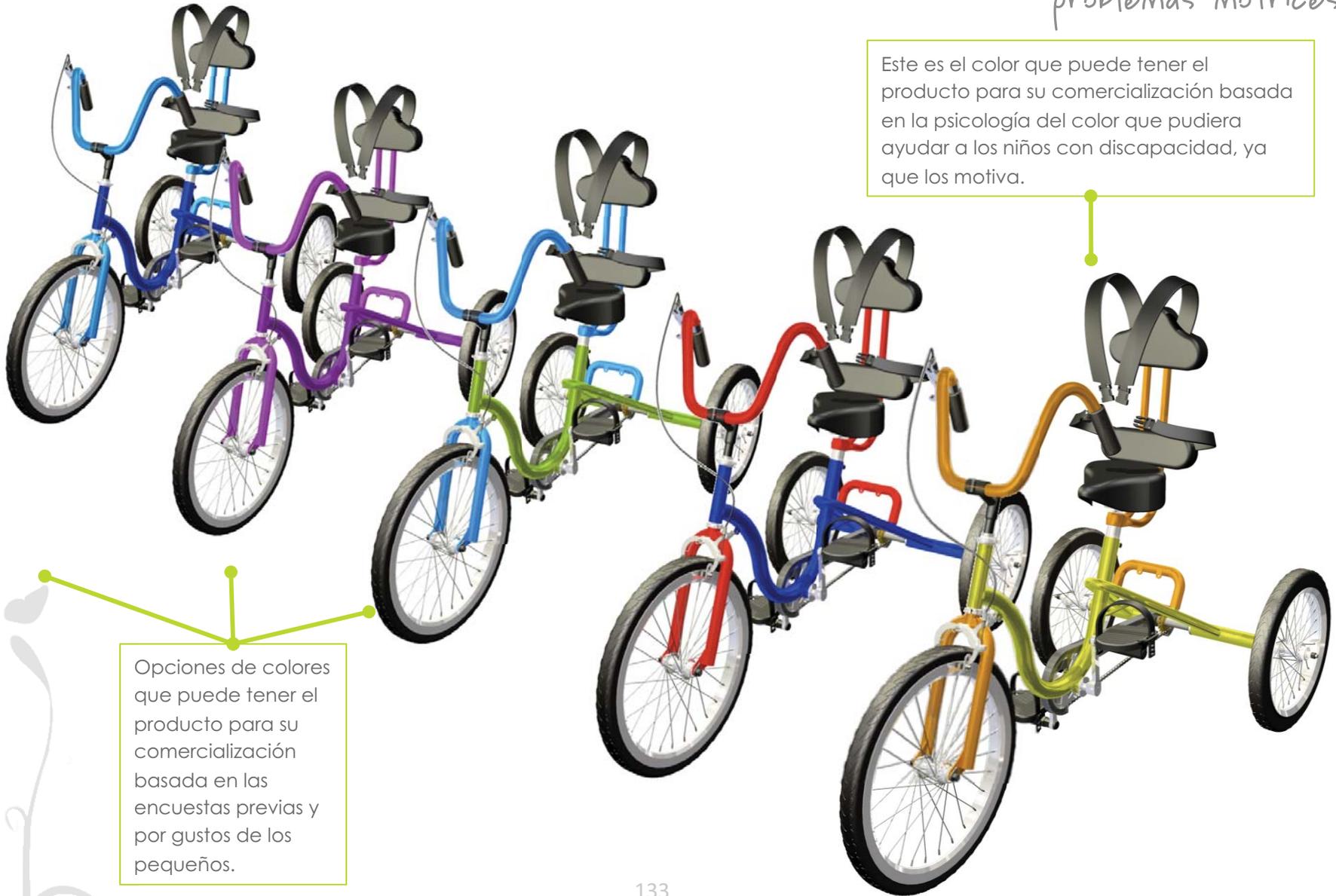


triciclo para niños con
problemas motrices



Triciclo para niños con problemas motrices

Este es el color que puede tener el producto para su comercialización basada en la psicología del color que pudiera ayudar a los niños con discapacidad, ya que los motiva.



Opciones de colores que puede tener el producto para su comercialización basada en las encuestas previas y por gustos de los pequeños.

Capítulo III

Cabinitivo III

Una vez culminado el proceso de diseño e investigación se muestra la definición en cada uno de sus pasos para dar las herramientas necesarias para la posible producción del proyecto.

triciclo para niños con
problemas motrices

1. Memoria Descriptiva.

Movilidad

Diversión

SEGURIDAD

Lúdico

Libertad

Independencia

Confianza

Atractivo

Estabilidad

ADAPTABLE

RETRO



MOVILIDAD con total libertad:

La libertad de movimiento es esencial y muy indispensable para los niños. La movilidad y el uso de triciclos son una parte importante para la rehabilitación.

Este triciclo reúne funcionalidad, producción, ergonomía y estética al usuario. Todo ello proporciona al menor una agradable sensación de independencia mediante el movimiento, realizando al mismo tiempo una importante función terapéutica.

Este triciclo cuenta con diversos accesorios muy útiles que se pueden montar y desmontar para poder adaptarse a las necesidades de cada usuario con o sin discapacidades. Con estos accesorios se puede encontrar la ayuda imprescindible para una máxima seguridad, movimiento y estabilidad tanto para el usuario como para el acompañante.

El triciclo promueve el crecimiento y el aprendizaje del niño de una manera saludable, divertida y segura. Ayudando a aumentar su confianza, independencia y movilidad.

Beneficios:

1. Asiento ajustable
2. Manubrio ajustable en altura y graduable
3. Respaldo adaptable
4. Asa adaptable
5. Canastilla trasera adaptable
6. Grapa trasera adaptable
7. Resorte de control de dirección
8. Freno delantero
9. Pedales con correa ajustable
10. Protección de cadena



Triciclo para niños con problemas motrices

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

POR SISTEMAS:

Los sistemas en los que se dividen son los siguientes:

1. Sistema central
2. Sistema de dirección
3. Sistema de tracción
4. Sistema de respaldo
5. Sistema de maneral



Triciclo para niños con problemas motrices

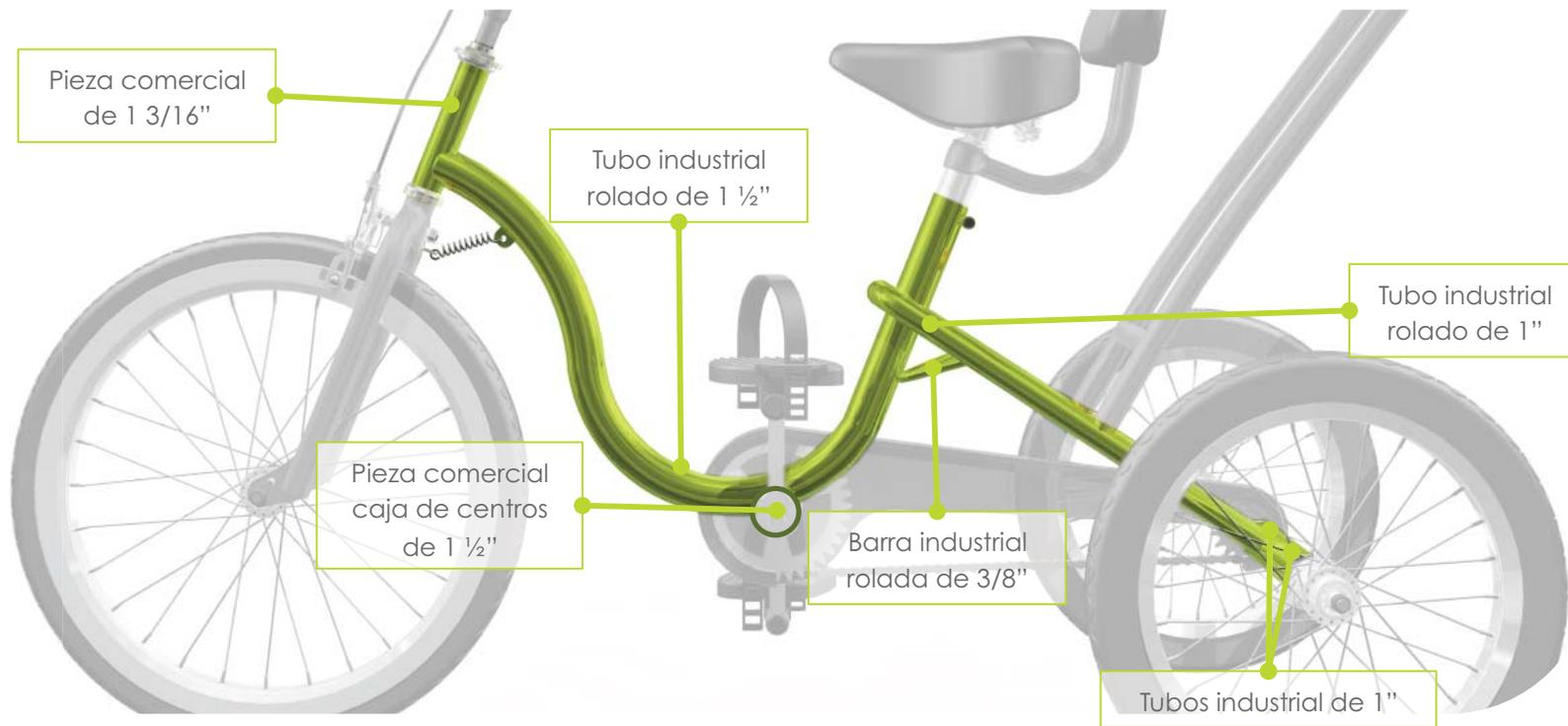
SISTEMA CENTRAL

PRODUCCION:

Este chasis cuenta únicamente con 7 piezas de tubo industrial, lo que es un factor que aminora los costos de manufactura, y sus procesos para fabricación y armado.

Estos procesos incluyen el rolado de tubo, una buena soldadura en TIG para su resistencia y pintura electrostática.

En seguida muestro los materiales se utilizan.



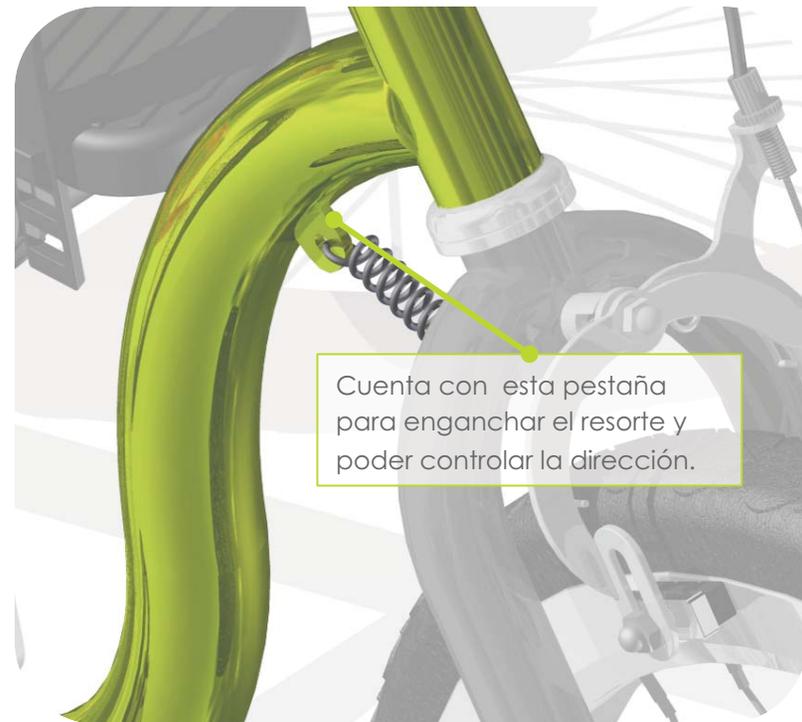
Triciclo para niños con problemas motrices

Función:

Este sistema central tiene la tarea de soportar y unir todos los componentes del triciclo, al mismo tiempo que, por supuesto, el de soportar el peso del usuario, que puede ser máximo de 80kg aproximadamente.

Además cuenta con otras funciones que ayudan al buen funcionamiento y armonía de éste.

Como por ejemplo la función que tienen los tubos traseros además de estructurar la tijera con la flecha otro niño puede subirse en esta zona. Algunas tienen doble funcionalidad como los postes donde; se monta el asa, la canastilla o si no se quiere alguna de estas dos, cuenta con una grapa que además de seguir funcionando como estructurador de la tijera, el usuario puede colocarle a ésta, una placa o dos reflectores.

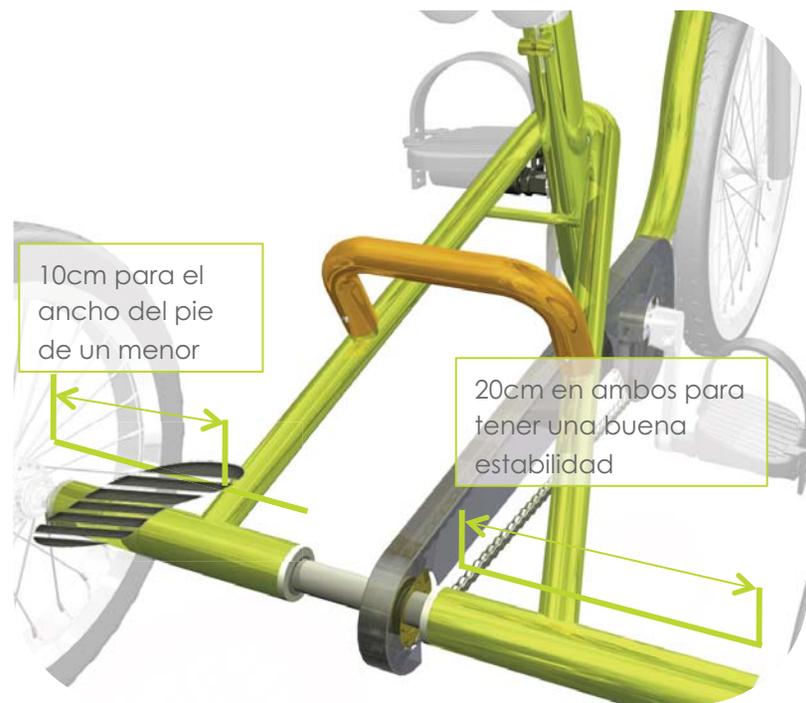
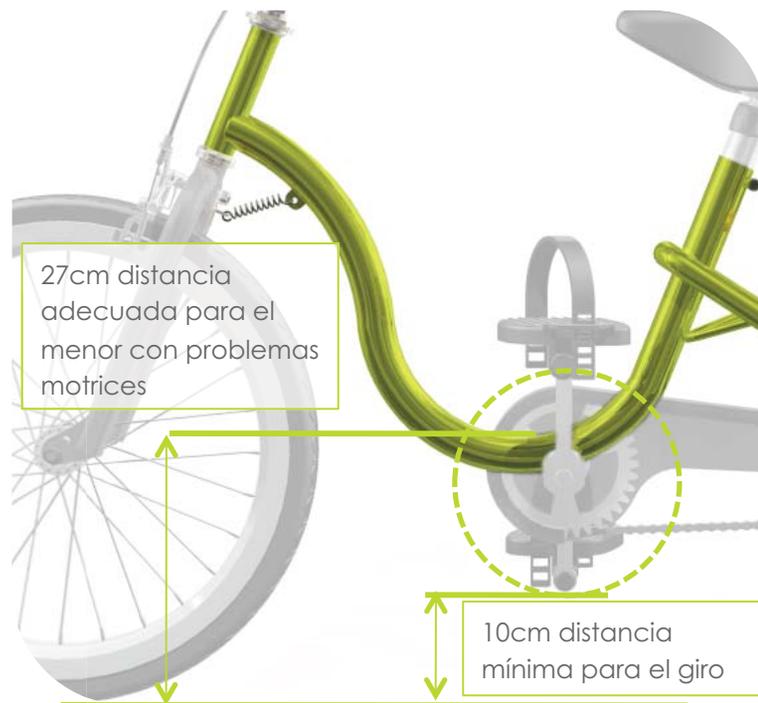


Triciclo para niños con problemas motrices

ERGONOMÍA:

La ergonomía manejada en este sistema está planteada de tal manera, que la parte delantera está más baja, porque los infantes, presentan problemas de motricidad y les resulta difícil pasar sus piernas sobre un tubo que se encuentre a una altura más allá de la que tiene este chasis, esto es gracias al estudio previo de ergonomía.

Así mismo resultan claro los códigos visuales para el menor en esta sección baja que los invita a montarse en el triciclo. En cuanto a la parte trasera tiene esa forma para generar tanto una mejor estabilidad en el triciclo, así mismo cumple con otra función para que los infantes puedan subirse, ya que tiene el tamaño adecuado para que el menor coloque sus pies.



Triciclo para niños con problemas motrices

ESTÉTICA:

La configuración de este chasis obedeció directamente a la satisfacción de las necesidades del usuario, por lo que resultó un diseño un tanto conservador con curvaturas suaves debido a que se percibe lúdico y no era posible obtener una configuración que se percibiera complicada o desafiante para el usuario. El acabado será con pintura en polvo electrostática horneada.



Triciclo para niños con problemas motrices

SISTEMA DE DIRECCIÓN

FUNCION:

Este sistema realiza la segunda tarea mas importante, ya que es el encargado de guiar al triciclo por donde desee el usuario. No tiene ningún enlace desde el asa que pudiese controlar la dirección, esto es para darle libertad al usuario de elegir a donde ir y aprenda a reconocer su lateralidad (izquierda-derecha).

La dirección cuenta con un resorte que le permite al usuario tener un mejor control de la dirección.

También este sistema cuenta con elementos para frenar, como la palanca, que esta de lado derecho del manubrio y el cangrejo que frena la llanta delantera, su funcionamiento es para que el usuario frene cuando lo desee.

Otro detalle es que el manubrio puede ajustarse en altura y grados de inclinación, esto es para que el usuario esté mejor adaptado y no presente lesiones con el uso constante.



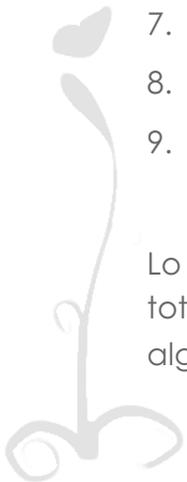
Triciclo para niños con problemas motrices

PRODUCCION:

La manufactura de este sistema no tiene mayor complicación debido a que en su totalidad las piezas son comerciales y están hechas de tubo de distintos calibres, estas piezas son:

1. Llanta delantera
2. Tijera delantera
3. Telescopio
4. Tazas de telescopio
5. Poste delantero
6. Manubrio
7. Forros para manubrio
8. Freno comercial
9. Resorte control de dirección

Lo mismo ocurre con el freno y el resorte, pues son totalmente comerciales y no presentan novedad alguna al momento de llevarlo al producto.



Triciclo para niños con problemas motrices

ERGONOMÍA:

La ergonomía presentada en este sistema, satisface correctamente la acción de girar el manubrio, que cuenta con un resorte que endurece un poco el poder girar rápido o en extremas posiciones.

Al realizar la acción de girar el manubrio, no se presentaron posturas que obligaran al usuario a adoptar ángulos y/o posiciones que pudiesen afectar de manera negativa el cuerpo del menor ya que el manubrio cuenta con un doblez y un

posicionador gradual que corrige las posturas incorrectas de las muñecas y brazos.

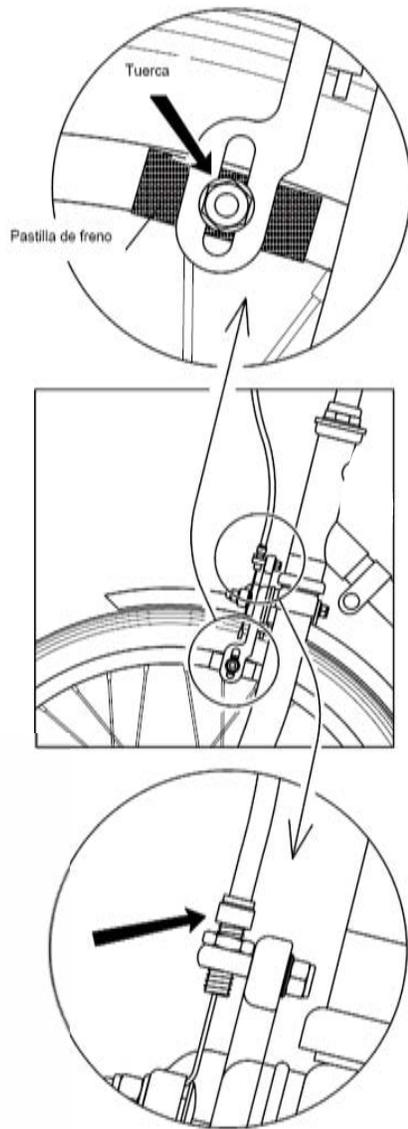
Lo mismo ocurre con el freno ya que este tiene la apertura y rigidez necesaria (mínima) para que el menor lleve a cabo la actividad de frenar sin problema alguno.

La dirección tiene una inclinación aproximada a los 110° , esto es, porque se convierte en paralela del asiento y ayuda a armonizar y a que el usuario presente buenos alcances de sus brazos a la dirección.

El resorte provoca que la dirección tenga una apertura suave de 60° , en más grados se torna más rígida.



Triciclo para niños con problemas motrices



ESTÉTICA:

La estética presentada dentro de este sistema obedeció directamente a la función por lo que únicamente se buscaron piezas que pudiesen armonizar lo mejor posible con el resto del triciclo, acabado con pintura en polvo electrostática horneada.

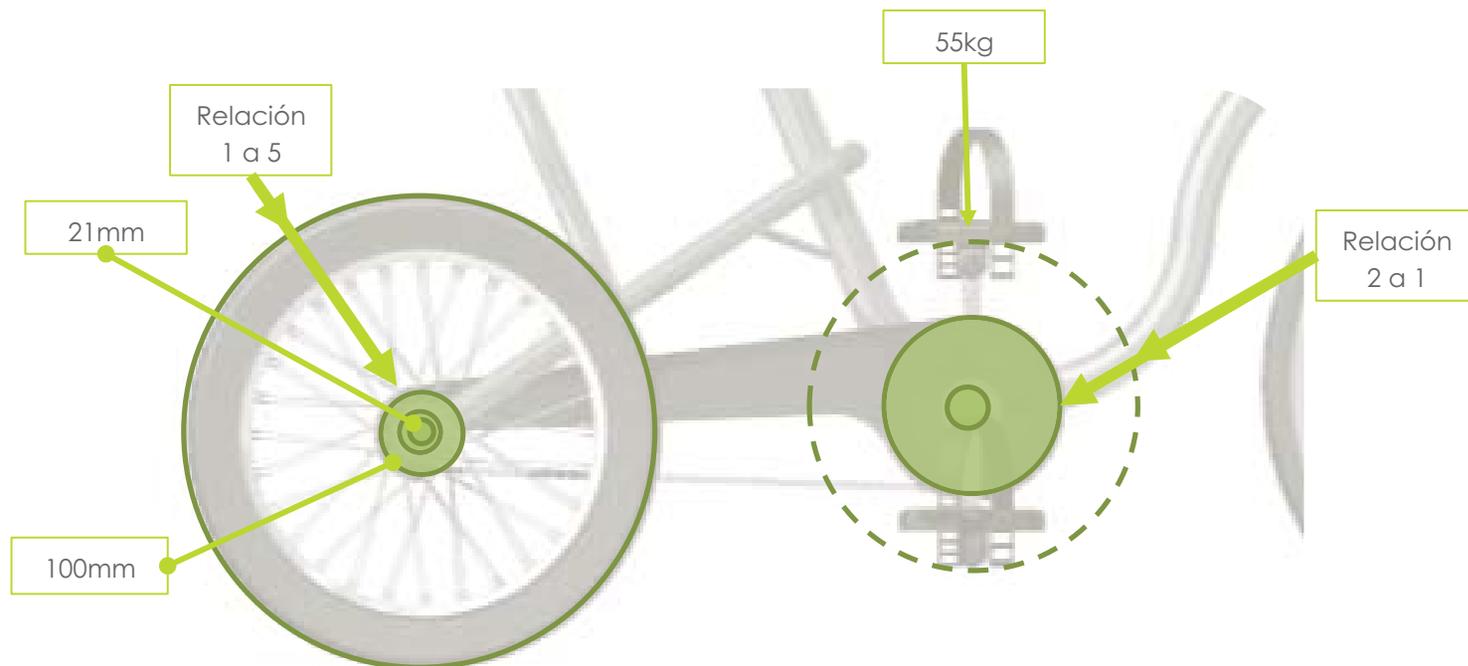


triciclo para niños con problemas motrices

SISTEMA DE TRACCIÓN

FUNCION:

Este sistema en particular es quien se encarga del movimiento principal del triciclo pues gracias a el conjunto de pedales, multiplicación y cadena convierten el movimiento circular en movimiento rectilíneo que es lo que realmente hace avanzar el triciclo.



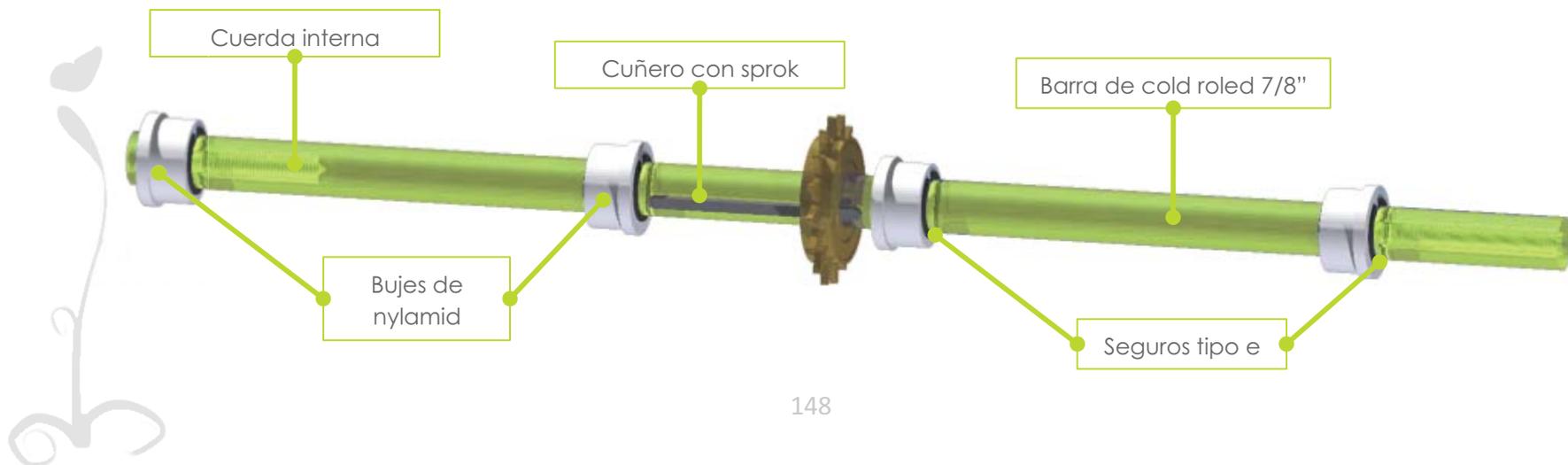
Triciclo para niños con problemas motrices

PRODUCCION:

Este sistema tiene la ventaja de que la mayoría de sus piezas son comerciales como son los pedales, multiplicación, caja de centros, cadena, protector de cadena y sprok, por lo que no existirá problemas de producción con este tipo de piezas.

Por otro lado tenemos la flecha de transmisión, que consta de una barra de cold roled maquinada en el centro para poder poner un cuñero que se encarga de recibir al sprok trasero, también maquinada con unas marcas para poner los seguros tipo e en cada buje de nylamid para así poder fijarlos, estos cumplen la función de mantener alineada al interior la barra con el chasis.

También cuenta con un machuelado en los extremos de la barra para montar las llantas.



Triciclo para niños con problemas motrices

ERGONOMÍA:

La ergonomía presentada en este sistema satisface eficientemente la acción de pedaleo ya que estos mismos tienen una correa posicionadora que mantiene al pie en un mismo lugar, de igual manera la multiplicación tiene el diámetro adecuado para permitir al usuario aplicar una fuerza no excesiva, ya que algunos de los usuarios presentarían falta de tono muscular, por lo que es vital que no les sea difícil realizar esta tarea, así mismo fue muy importante considerar que la altura a la que se encuentran los pedales fuese lo suficientemente alto para permitirle pasar por los obstáculos más comunes como topes o pequeñas irregularidades que se pudieran presentar en cualquier camino promedio pero lo suficientemente bajo para permitirle al usuario bajar los pies sin ningún problema en el momento que así lo desee.

ESTÉTICA:

La estética presentada dentro de este sistema obedeció directamente a la función por lo que únicamente se buscaron piezas que pudiesen armonizar lo mejor posible con el resto del triciclo, acabado pintura en polvo electrostática horneada.



Triciclo para niños con problemas motrices

SISTEMA DE RESPALDO

FUNCION:

Este sistema desempeña una función muy importante, ya que es donde el menor con discapacidad o con problemas motrices podrá estar recargado y sujetado en éste. Sentado en el respectivo asiento. Estos usuarios con discapacidad que no tienen un perfecto control del equilibrio o no pueden mantenerse erguidos requieren de este respaldo de apoyo y va de la mano con el asa ya que así, un adulto lo podrá empujar.

El respaldo está separado en dos secciones, para cubrir las zonas de apoyo y para que sea más ligero. Cuenta con sujetadores como "cinturón de seguridad" para mantener al usuario sentado y erguido, y generarle a éste la seguridad necesaria para que le guste estar montado en el triciclo.

Cuenta con un asiento amplio que funciona ergonómicamente cómodo, ya que el menor estará sentado todo el tiempo que use el triciclo y no como en las bicicletas de carreras donde el asiento es muy pequeño porque el usuario casi no se sienta en él.



Triciclo para niños con problemas motrices

PRODUCCION:

Algunas de las piezas que componen este sistema son comerciales como lo son; el asiento, el poste regulador de altura, los broches de seguridad y el bloqueo del asiento.

De las piezas no comerciales se encuentra el respaldo que está hecho sobre una estructura metálica de dos tubos industriales rolados, soldados y uno de ellos aplastado para que embone en el poste del asiento, la estructura cuenta con dos soleras soldadas para dar forma a las dimensiones del tapizado, éste está relleno de espuma de poliuretano y forrado con tela sintética de Nylon negro. Las correas son de lona rellena y con vastilla y cuenta con broches de seguridad.



El tubo industrial de 3/4" es sometido a un aplastón para adaptarse al bastón del asiento y así mismo genere apoyo en los puntos de giro.

De igual forma cuenta con una solera soldada al tubo y con un barreno, para que una vez montado el respaldo no gire, ni cambie su ajuste.

Un solo tubo para aminorar costos. Unión del tubo rolado y soldado. Soleras soldadas para estructurar el forrado.

Triciclo para niños con problemas motrices

ERGONOMÍA:

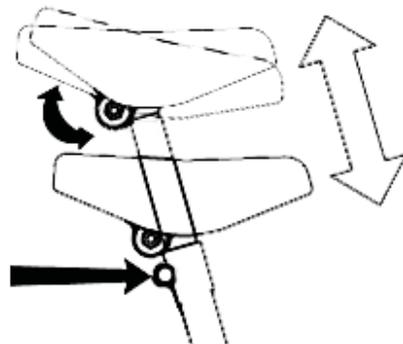
La ergonomía manejada en este sistema satisface directamente una necesidad primordial para los niños con y sin discapacidad, la adaptación del respaldo y sólo si el menor lo requiere.

El respaldo cuenta con el ancho necesario para poder actuar como soporte auxiliar en la mayor cantidad de niños, teniendo la inclinación adecuada, similar a la de un asiento de trabajo estacional, para proveer del apoyo óptimo sin causarle alguna incomodidad al usuario.

Cuenta con un asiento ancho y ajustable para que de igual forma se abarque la mayor cantidad de percentiles en niños.

El respaldo cuenta con dos apoyos en la columna vertebral; cervicales y lumbares para que el menor pueda tener un descanso al recargarse.

Tiene correas largas y ajustables para poder abarcar la mayoría de tallas, y evitar ponerle algún mecanismo extra al respaldo que aumente costos.



Triciclo para niños con
problemas motrices



ESTÉTICA:

La estética manejada en este sistema respondió a la función y de igual manera que en el chasis, a una imagen conservadora con líneas de curvatura suave para que el infante lo percibiese amigable y esto ayuda a que no le tenga desconfianza, su acabado es pintura en polvo electrostática horneada.

Triciclo para niños con problemas motrices

SISTEMA DE MANERAL

FUNCION:

Este sistema cumple con una importante tarea ya que con este, el adulto podrá ayudar, asistir o auxiliar a el menor en el caso que éste aun no tenga la fuerza motriz para pedalear o carezca de la coordinación necesaria, dejando a el infante únicamente la acción de direccionar.

PRODUCCION:

Este sistema esta manufacturado a base de un tubo doblado por lo que no tiene mayor complicación en el momento de llevarse al proyecto, y cuenta con protección en la zona de sujeción



Triciclo para niños con
problemas motrices

ERGONOMÍA:

La ergonomía presentada en este sistema satisface correctamente la necesidad de empujar ya que esta a una altura en la que la mayoría de los percentiles puedan acceder sin tener que comprometer sus brazos a posturas inadecuadas. El protector del asa genera una sujeción de confort.



Triciclo para niños con problemas motrices

ESTÉTICA:

La estética de este sistema esta regida por la función aunque a pesar de ello se busco que armonizara satisfactoriamente con el resto del triciclo, su acabado es pintura en polvo electrostática horneada.



triciclo para niños con
problemas motrices

CANASTILLA

FUNCION:

La canastilla sirve como accesorio contenedor al momento de no utilizar el asa. Y soporta aproximadamente 20kg

PRODUCCION:

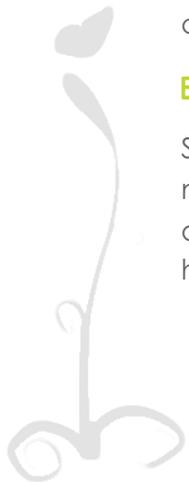
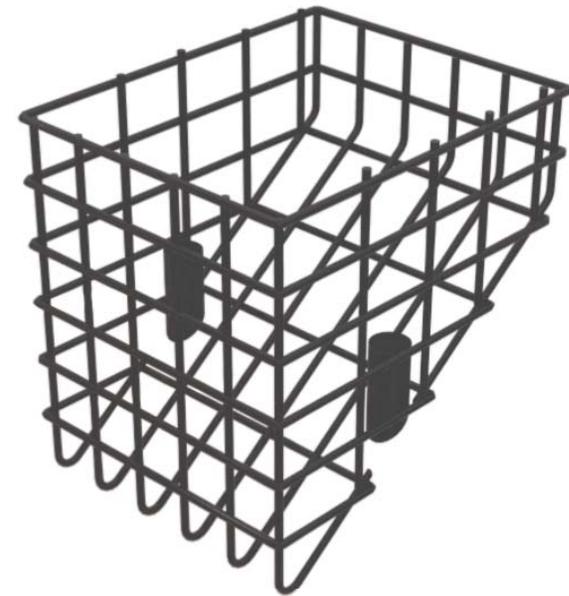
Alambrón doblado, punteado y soldado de 5mm con dos secciones de tubo de 1" que sirve para el acoplamiento con el chasis.

ERGONOMÍA:

Tiene una amplitud adecuada para guardar cosas y poder manipularlas sin que se atoren, el usuario puede introducir las manos sin que sufra algún daño y para adaptarlo cuenta con el mismo sistema del maneral, el chasis tiene dos botadores que los mantiene estable.

ESTETICA:

Su estética corresponde a su función, y es de color negro para armonizar con las demás piezas y su acabado es de pintura en polvo electrostática horneada.



Triciclo para niños con problemas motrices

GRAPA

FUNCION:

La grapa ayuda a reforzar la estructura del chasis mientras no se utilice el asa o la canastilla, además de que se le pueden montar dos reflectores o una placa con la marca del triciclo.

PRODUCCION:

Tubo industrial de 1" cal.16 rolado y maquinado con dos barrenos.

ERGONOMÍA:

Para adaptarlo cuenta con el mismo sistema del maneral, el chasis tiene dos botadores que lo mantiene estable.

ESTETICA:

Su estética armoniza con el resto del triciclo, cumple con su función y su acabado es pintura en polvo

electrostática horneada.



triciclo para niños con
problemas motrices

2. Costos

Triciclo para niños con problemas motrices

2

2. Costos

PERFIL DE PROYECTISTA:

Costos del prototipo:

Para poder realizar un costeo aproximado en pesos de la realización de esta tesis separo los costos de la realización de los prototipos, tomando en cuenta los gastos de los materiales, mano de obra y gastos en piezas comerciales, y los costos de diseñador separado en 4 etapas, que son; etapa de investigación, etapa de conceptualización, etapa de experimentación y etapa de diseño y desarrollo.

Materiales:

| Materiales | Ferrum |
|-----------------------------|--------|
| 1 tubo ind. de 1/2" cal. 18 | \$140 |
| TOTAL | \$140 |

| Materiales | Ferretería C. |
|-------------------------------|---------------|
| 1 tubo ind. de 1 1/2" cal. 18 | \$100 |
| TOTAL | \$100 |

| Materiales | La Foca |
|------------------------------|---------|
| 1 tubo ind. de 1 1/8" cal.13 | \$91 |
| 1 tubo ind. 38mm 9kgs cal.16 | \$181 |
| 1 Barra de cold roll 1m | \$80 |
| 1 barra de nylamid 20cm | \$50 |
| TOTAL | \$402 |

| Materiales | Perfiles |
|-----------------------------|----------|
| 1 perfil cuadrado de 1 1/2" | \$136 |
| 1 perfil cuadrado de 1 1/4" | \$112 |
| TOTAL | \$248 |

| | |
|---------------------|--------------|
| Total de materiales | \$890 |
|---------------------|--------------|



Triciclo para niños con problemas motrices

PERFIL DE PROYECTISTA:

Piezas comerciales:

| Piezas Comerciales | Ciclo Sport |
|----------------------------------|-------------|
| 1 manubrio #20 | \$65 |
| 1 juego de tocles con correa | \$38 |
| 1 juego de tazas para telescopio | \$17 |
| 1 juego de frenado | \$78 |
| TOTAL | \$198 |

| Piezas Comerciales | Jacob |
|---------------------------------|-------|
| 1 poste p/Asto 25.4 largo | \$25 |
| 1 abrazadera c/bloqueo aluminio | \$20 |
| TOTAL | \$45 |

| Piezas Comerciales | Bicitoral |
|--------------------|-----------|
| 1 caja de centros | \$19 |
| 1 multiplicación | \$50 |
| TOTAL | \$69 |

| Piezas Comerciales | Corporativo la bici S.A. de C.V. |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 rin 20x28 de cromo | \$50 |
| 1 llanta 20x2.125 NGA Trac | \$31 |
| 1 cámara 20x1.125 V/A | \$26 |
| 2 rin 16" tras cromo | \$123 |
| 2 llanta 16x2.125 NGA | \$58 |
| 2 cámara 16x1.90 V/A | \$50 |
| 1 cinta p/man | \$5 |
| 1 Sujetador Ahead 100mm | \$30 |
| Pedal p/bic de ejerc. ½ Ngo | \$38 |
| TOTAL | \$411 |

| Piezas Comerciales | Baleros |
|---------------------|---------|
| 1 pista | \$80 |
| 2 baleros de barril | \$128 |
| TOTAL | \$208 |



Triciclo para niños con problemas motrices

| Piezas Comerciales | Bicitodo |
|------------------------|----------|
| 1 tazas centro std c/b | \$14 |
| 1 eje de centro | \$12 |
| 1 sprock 16-D Gold | \$13 |
| TOTAL | \$39 |

| Piezas Comerciales | Distribuidora de Bicicletas Benotto |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 1 asiento touring c/ resorte | \$74 |
| TOTAL | \$74 |

| Piezas Comerciales | Tlapalería grande |
|-----------------------------|-------------------|
| 8 seguros tipo e | \$40 |
| 1 machuelo 3/8" | \$47 |
| 4 tuercas de seguridad 3/8" | \$16 |
| 7 Resortes de pruebas | \$95 |
| 13 tornillo de 1/4" | \$39 |
| 13 tuercas de 1/4" | \$19.5 |
| TOTAL | \$256.5 |

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Total de piezas comerciales | \$1,300.5 |
|-----------------------------|------------------|

Mano de obra: externos

| Mano de obra | Costo\$ |
|----------------------------------|----------------|
| Tornero | \$300 |
| Roladora de tubos | \$200 |
| Soldador y ensamblador de piezas | \$2,500 |
| Tapicero | \$600 |
| Herrero | \$200 |
| Manufactura de simulador | \$800 |
| Pintado | \$650 |
| Material de papelería en todo | 750 |
| Total de mano de obra | \$6,000 |

| | |
|---|------------------|
| SUBTOTAL de costos de los prototipos | \$8,190.5 |
|---|------------------|



PERFIL DE PROYECTISTA:

Costos de diseño:

Para determinar el costo del proyecto realizo las siguientes tablas dividida en 4 etapas:

Etapa de investigación:

En esta etapa se costean todas las investigaciones que acercaron al proyecto a delimitarlo y a realizar antecedentes para la sustentación de este.

Etapa conceptual:

En esta etapa el diseñador genera ideas basadas en la investigación.

Etapa de experimentación:

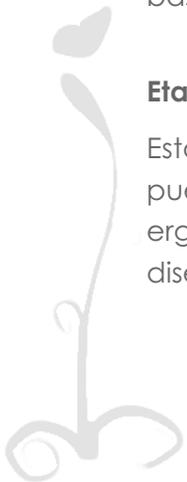
Esta etapa es para que el diseñador pueda comprobar el funcionamiento y la ergonomía y poder realizar mejoras en el diseño.

Etapa de diseño y desarrollo:

Con base a todas las etapas anteriores el diseñador puede realizar ajustes para la configuración final del producto y poder así concluirla con las partes (de modelado, renderizado, planos y memoria descriptiva) que le darán al cliente un mejor entendimiento de lo que es el proyecto y poder llevarlo así a la manufactura.

Costos de diseño:

| Etapa de investigación | Horas empleadas | Costo por hora | Total |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|----------|
| Investigación en libros | 200 | \$40 | \$8,000 |
| Investigación en internet | 175 | \$30 | \$5,250 |
| Investigación en encuestas | 40 | \$50 | \$2,000 |
| Investigación con especialistas | 16 | \$100 | \$1,600 |
| Documentación de la información | 60 | \$80 | \$4,800 |
| Material de papelería (copias,etc.) | - | \$200 | \$200 |
| Renta de equipo(computadoras) | 60 | \$20 | \$1,200 |
| | | TOTAL | \$23,050 |



Triciclo para niños con problemas motrices

| Etapa de conceptualización | Horas empleadas | Costo por hora | Total |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|----------|
| Bocetaje para propuestas | 70 | \$100 | \$7,000 |
| Perfil Diseño de Producto | 20 | \$100 | \$2,000 |
| Documentación de la información | 40 | \$80 | \$3,200 |
| Material de papelería (copias,etc.) | - | \$250 | \$250 |
| Renta de equipo(computadoras) | 40 | \$20 | \$800 |
| | | TOTAL | \$13,250 |

| Etapa de experimentación | Horas empleadas | Costo por hora | Total |
|---|-----------------|----------------|----------|
| Pruebas con triciclos y fotos | 25 | \$150 | \$3,750 |
| 1er simulador | 30 | \$50 | \$1,500 |
| Pruebas con el 1º simulador y fotos | 12 | \$150 | \$1,800 |
| 2º simulador | 600 | \$50 | \$30,000 |
| Supervisión | 6 | \$300 | \$1,800 |
| Pruebas con el 2º simulador y fotos | 37 | \$150 | \$5,550 |
| Documentación de la información | 120 | \$80 | \$9,600 |
| Materiales | - | \$300 | \$300 |
| Renta de equipo (computadoras, cámara y tripie) | 150 | \$30 | \$4,500 |
| | | TOTAL | \$58,800 |



Triciclo para niños con problemas motrices

| Etapa de diseño y desarrollo | Horas empleadas | Costo por hora | Total |
|---|-----------------|----------------|-----------|
| 1os modelados virtuales | 50 | \$200 | \$10,000 |
| 1os render's virtuales | 15 | \$250 | \$3,750 |
| Modelado de la propuesta final | 240 | \$250 | \$60,000 |
| Renders virtuales de la propuesta final | 35 | \$300 | \$10,500 |
| Planos | 24 | \$80 | \$1,920 |
| Memoria Descriptiva | 40 | \$150 | \$6,000 |
| Documentación de la información | 70 | \$80 | \$5,600 |
| Renta de equipo (computadoras, cámara y tripie) | 474 | \$20 | \$9,480 |
| | | TOTAL | \$107,250 |

TOTAL DEL PROYECTO

\$210,540.50 M.N.

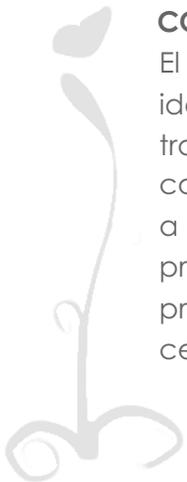
SUBTOTAL final de costos de diseño

\$202,350

CONCLUSIONES:

El objetivo de conocer los costos es para generar una idea aproximada del costo total del proyecto y el trabajo del diseñador profesional. Estos costos no consideran la producción del proyecto final, un modelo a escala y una presentación para el examen profesional. Ahora, para tener un aproximado de la producción del producto final contamos el costo más cercano que es el prototipo de pruebas que

aproximadamente de costos de prototipo fue un total de \$7,884 m/n. Como el prototipo final cuenta con menos piezas que el original reduciría su costo aproximadamente a \$7,000 m/n como producto único. Y que llevado a una producción se espera que su costo total a la venta sea aproximadamente entre los \$3,500 y \$4,000 como se había planteado en el Perfil Diseño de Producto.



triciclo para niños con
problemas motrices

3. Planos.

triciclo para niños con
problemas motrices

4. Conclusiones.

CONCLUSIONES

A través del proceso de diseño de este proyecto, se pasaron por diferentes etapas como son: la identificación del problema, investigación, análisis, pruebas de campo, generación de conceptos y configuración, y que hicieron posible la creación de un triciclo de tracción humana para niños de entre 7 y 11 años de edad en diferentes pesos y tallas con problemas de motricidad, que ofrece la posibilidad de adaptarse al menor conforme éste se vaya desarrollando o aprendiendo.

Debido a las características de éste triciclo (estabilidad, seguridad, movilidad, adaptabilidad, ergonomía, entre otros) fue necesario conocer muy bien el rango de usuarios que utilizarían este triciclo, por lo que se tuvo que recurrir a entrevistas, pruebas ergonómicas y de color, plásticas, etc., para realmente conocer al usuario y sus necesidades, para que con base en esta investigación se caracterizara y configurara el proyecto lo más acertado posible respecto al usuario.

Unas de las cosas que hay que recalcar del porque de esta tesis, es que fue realizada para que los niños se encuentren en un medio armónico y dinámico de

convivencia social, para su motivación y estimulación, para la mejora de su discapacidad.

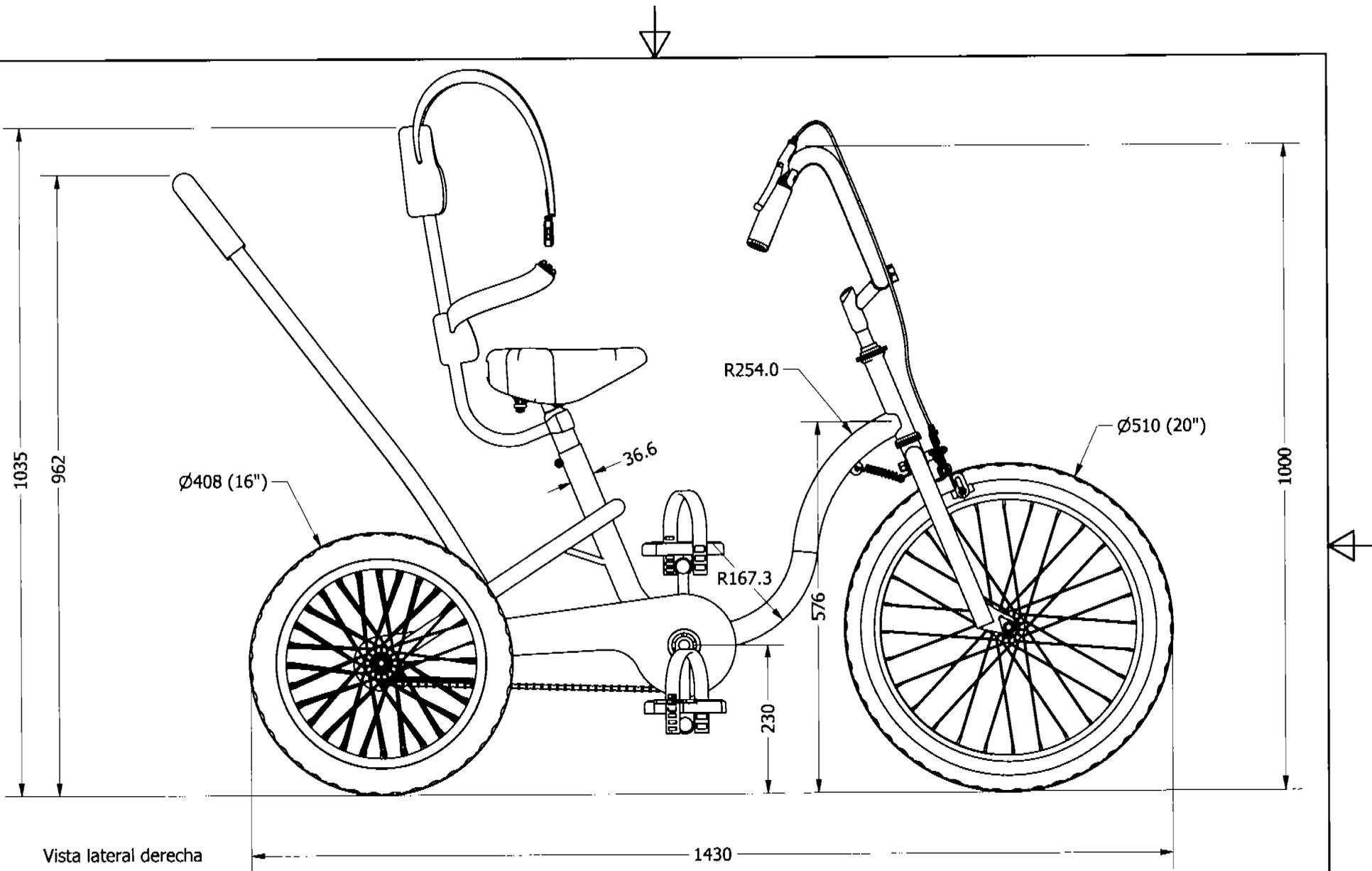
Así el menor tomaría partido de lo mas importante que requiere un niño, que es el juego e integración con niños de su edad o con los mismos problemas.

El haber trabajado con un grupo de personas que poseían una serie de características especiales físicas y mentales, me permitió como diseñadora industrial conocer más acerca de áreas como la psicología, medicina y el diseño industrial para conjuntarlas en un objeto que ayuda a estas 3 ramas, además me permitió conocer más acerca de estas personas que viven día con día muchos problemas causados por las discapacidades mentales y motrices.

De igual forma fue una de las mejores lecciones que, como diseñadora pude aprender, ya que me permitió desentrañar de una manera totalmente practica la interrelación tan estrecha que existe entre el usuario-objeto-entorno ya que cada uno de ellos depende del otro para poder concebir y configurar un objeto integral en el que el usuario será el que tenga el mayor beneficio y satisfacción.

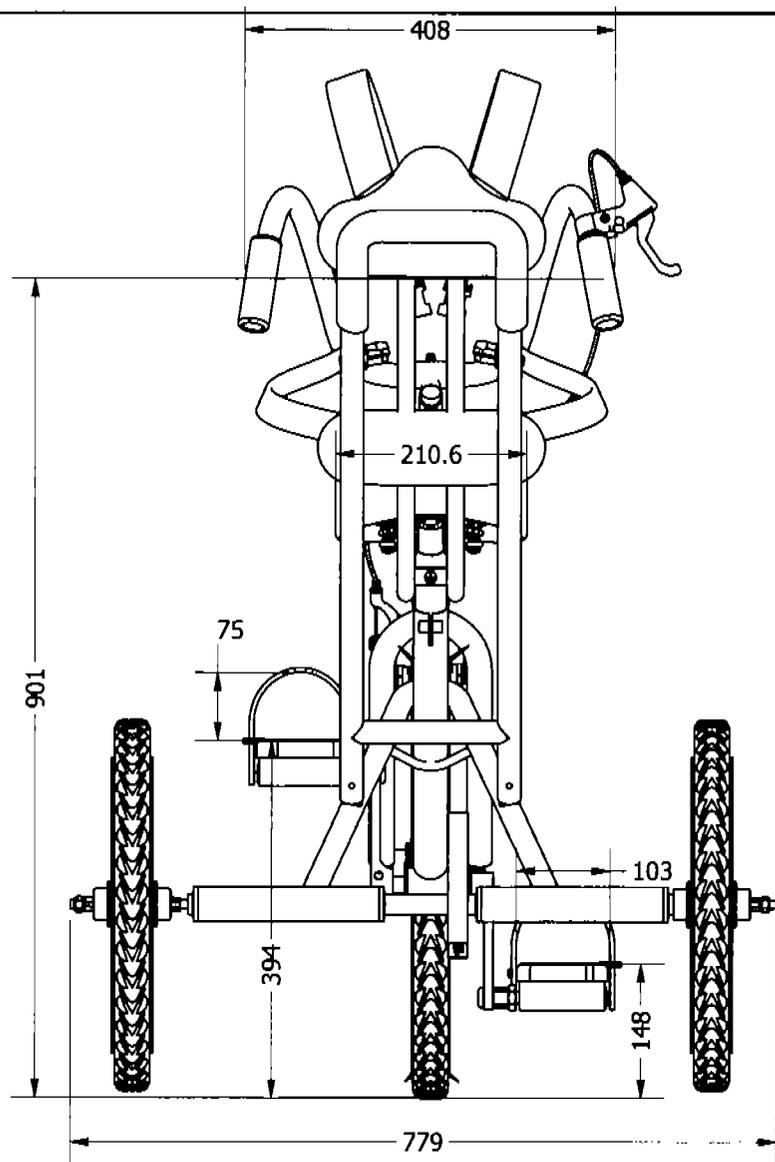
triciclo para niños con
problemas motrices

5. Fuentes documentales

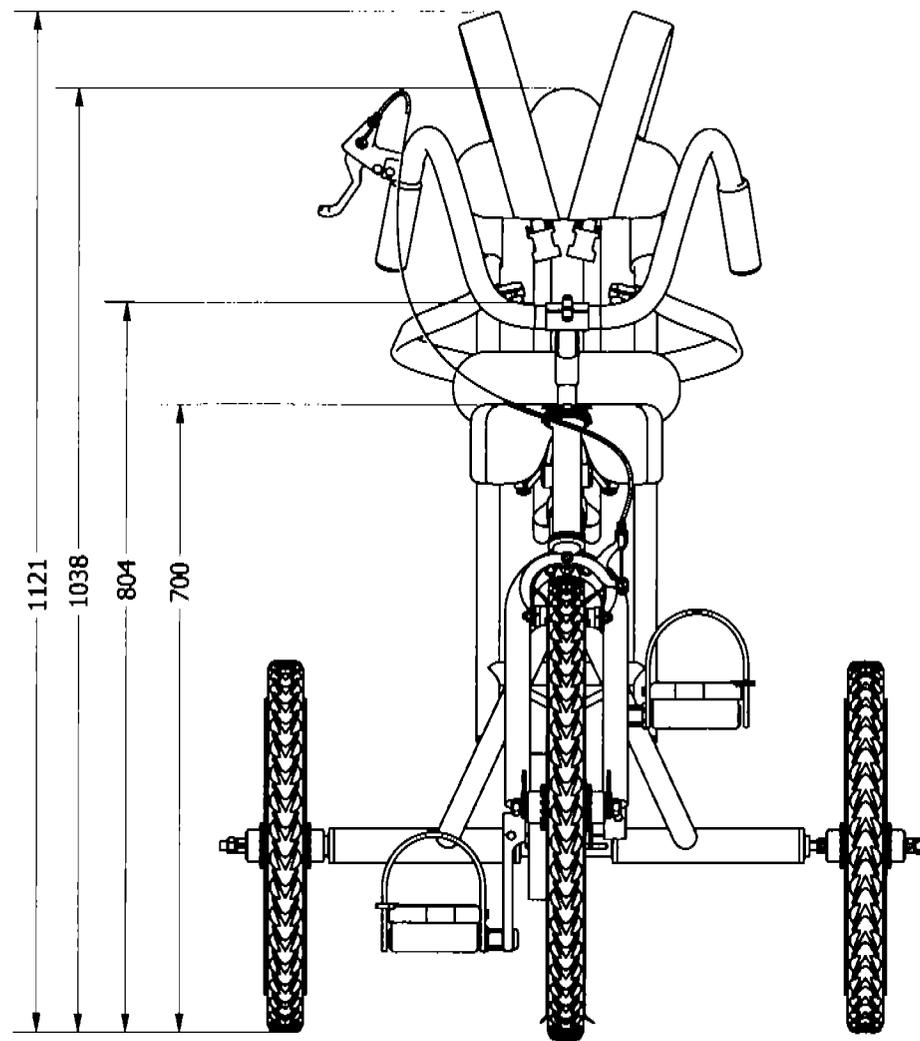


Vista lateral derecha

| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:8 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdóriguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Ensamblado con maneral y respaldo | mm | 1 / 36 |

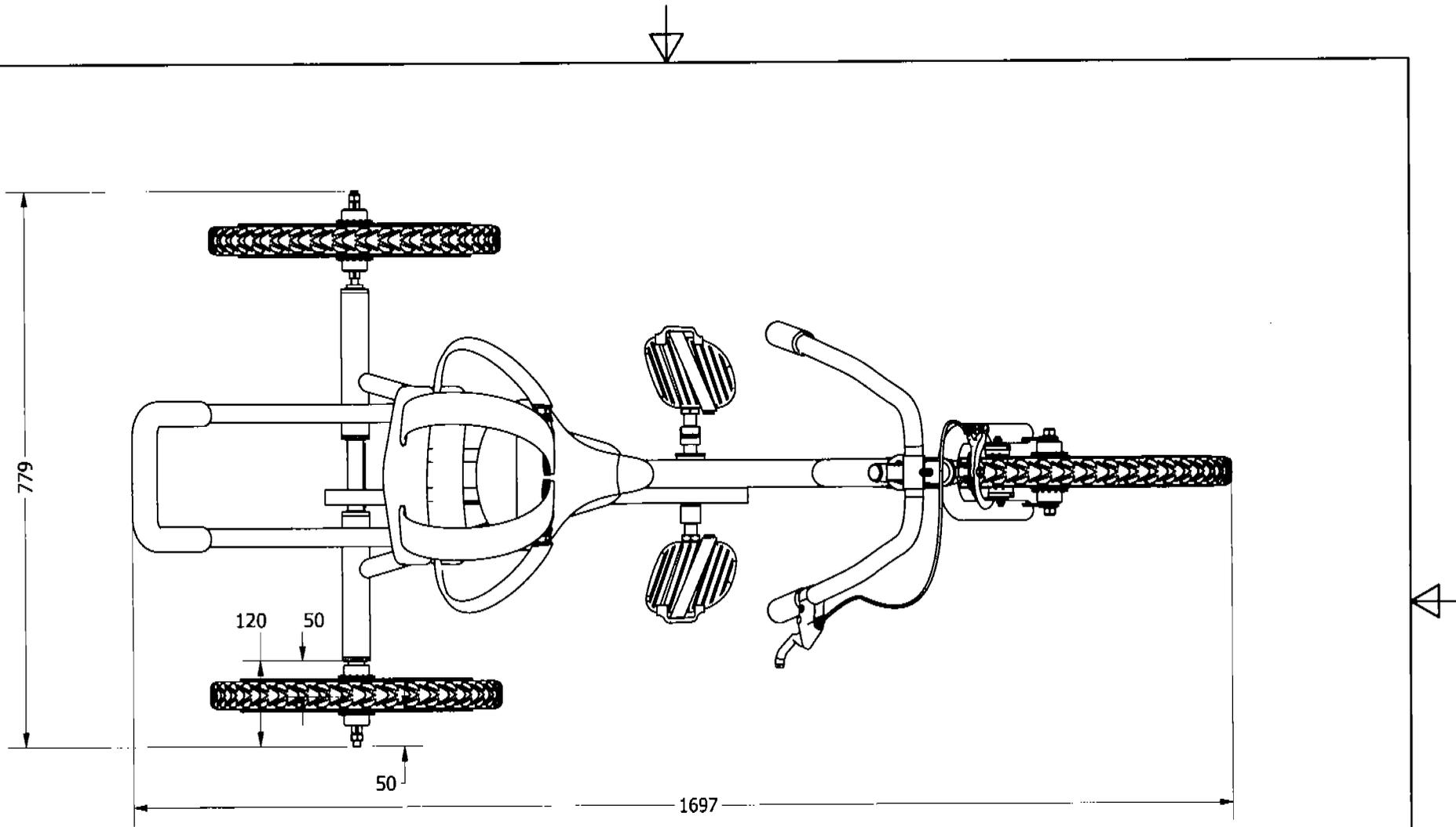


vista posterior



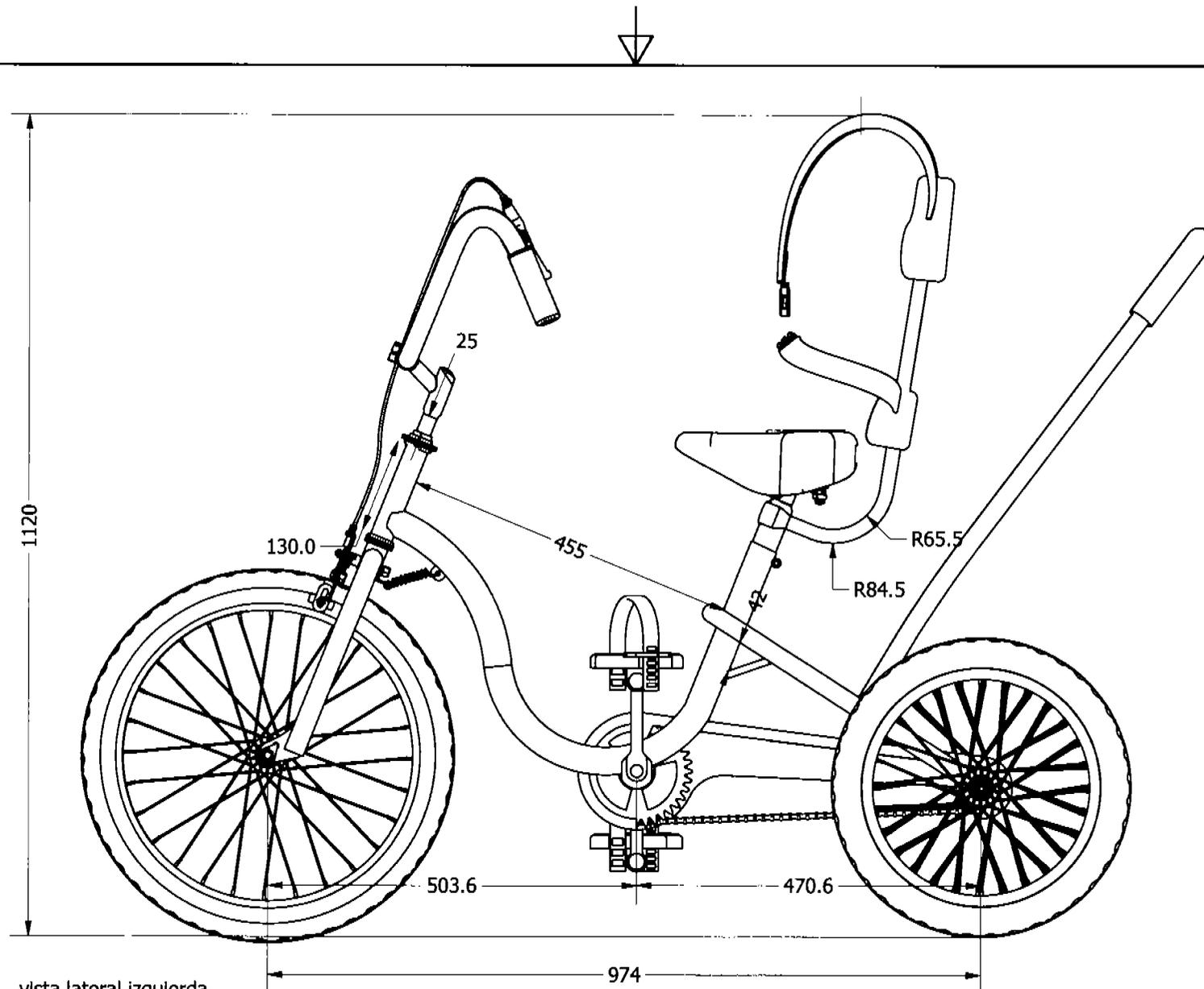
vista frontal

| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:8 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Ensamblado con maneral y respaldo | mm | 2 / 36 |



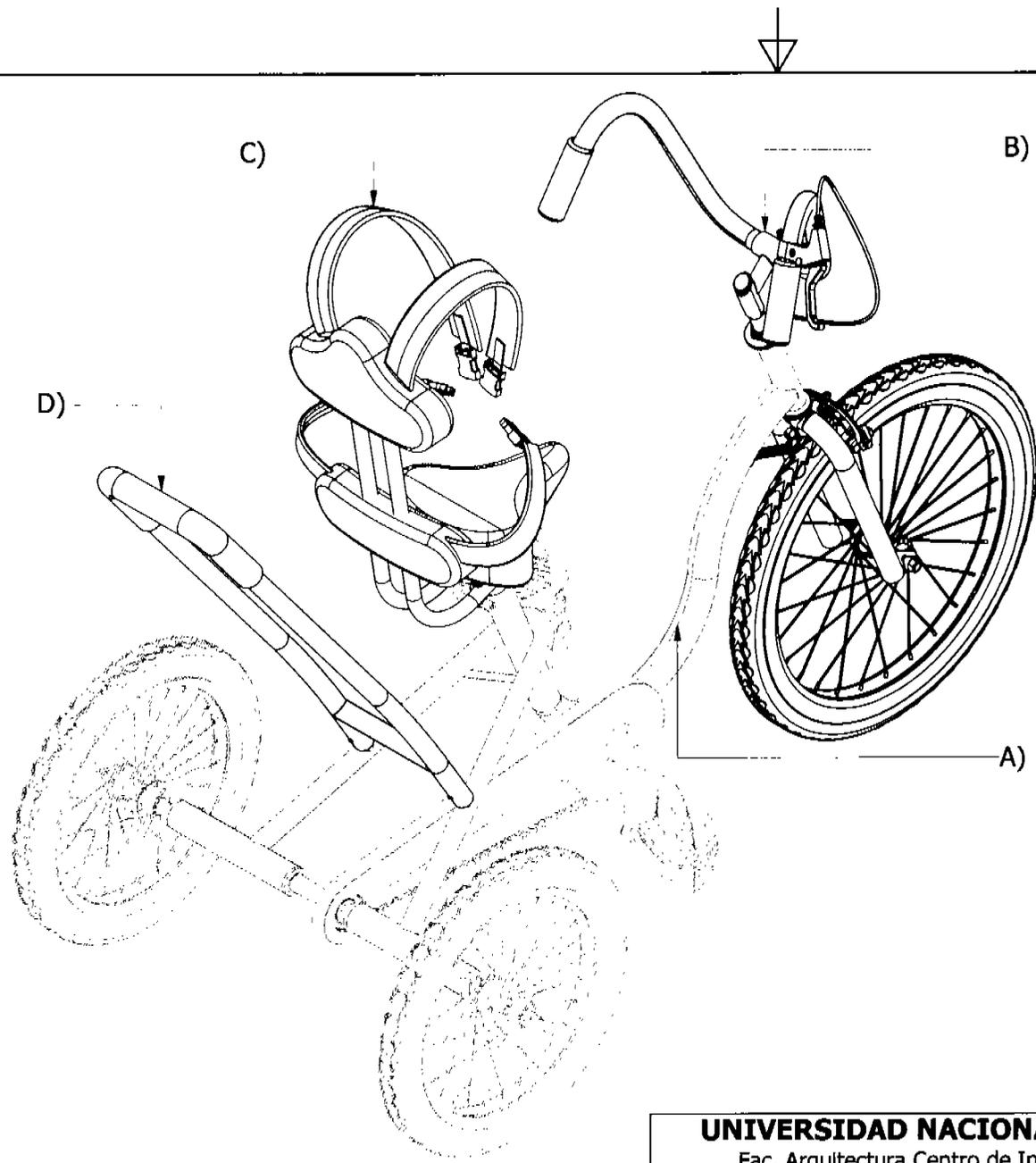
vista superior

| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:8 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | ⊕ |
| Vistas Generales | Ensamblado con maneral y respaldo | mm | 3 /36 |



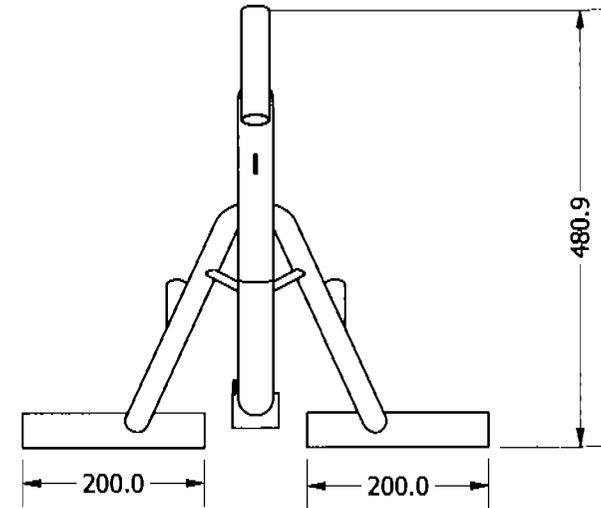
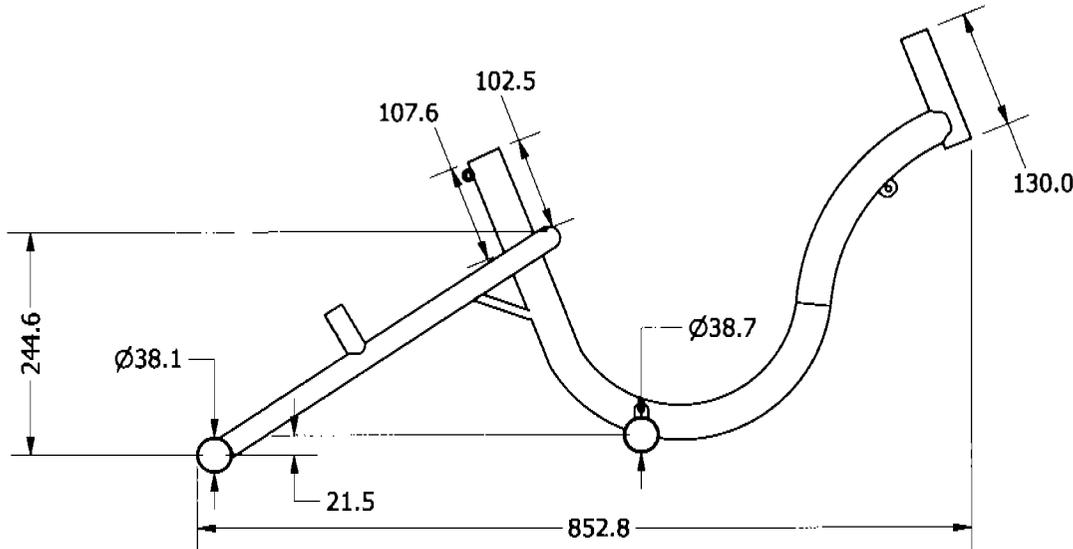
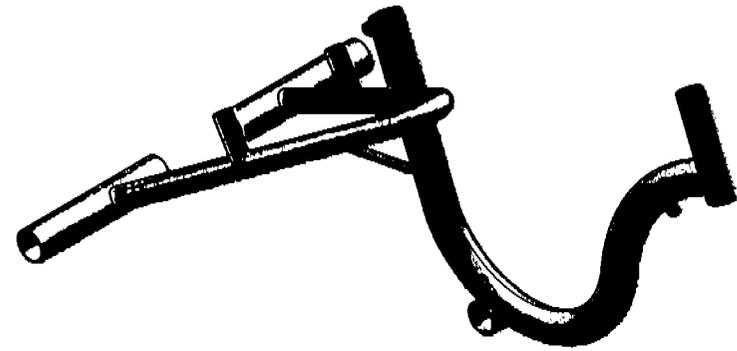
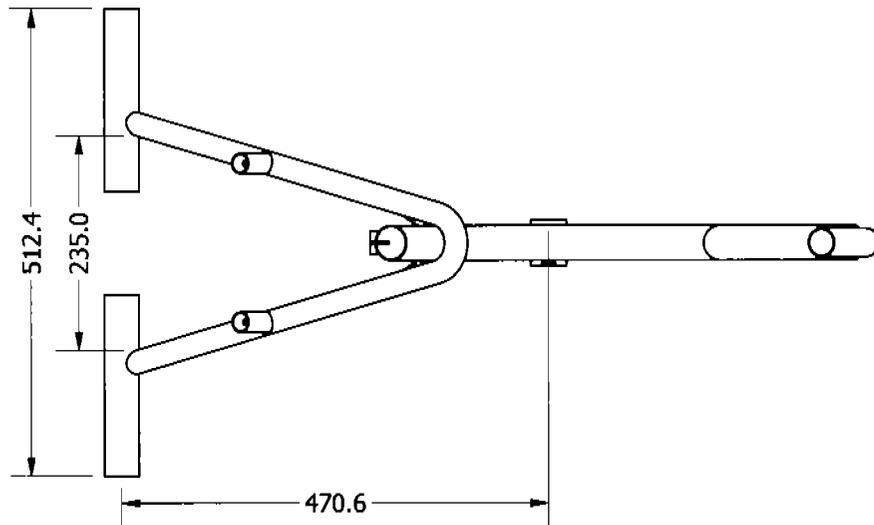
vista lateral izquierda

| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | 19/02/2010 | Escala 1:8 |
| Ana Margarita Díaz Rdoíguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Ensamblado con maneral y respaldo | mm | 4 / 36 |

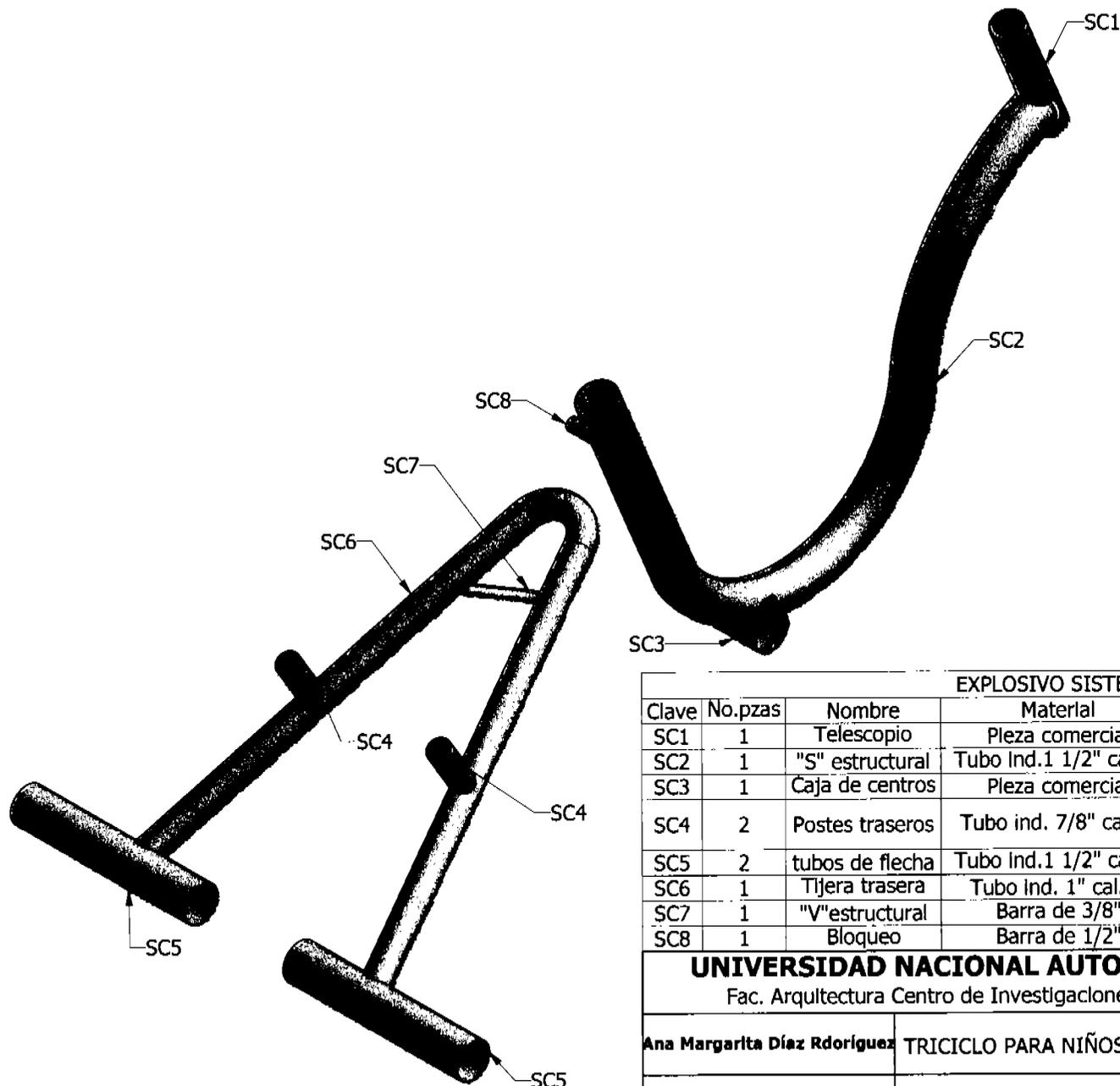


| SISTEMAS | |
|----------|-----------------------------|
| A) | Sistema Central |
| B) | Sistema de Dirección |
| C) | Sistema de Respaldo/Asiento |
| D) | Sistema de Guía |
| E) | Sistema de Tracción |

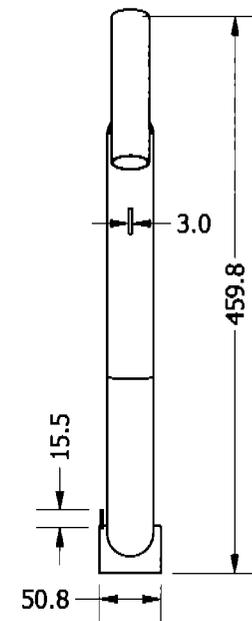
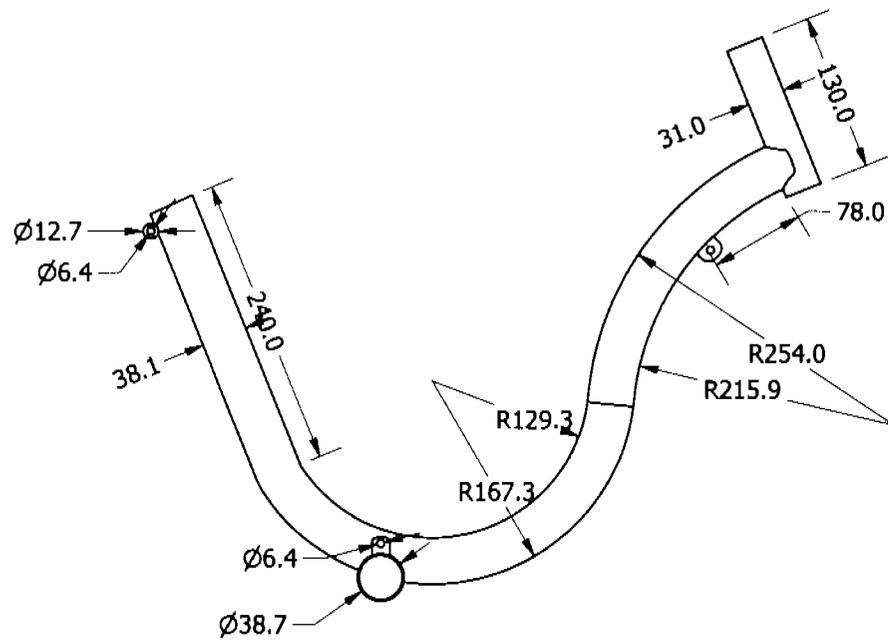
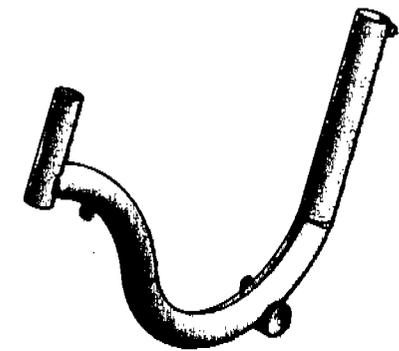
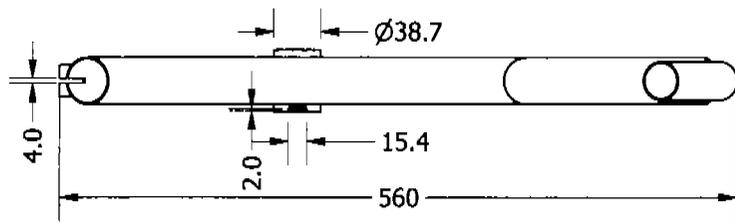
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 09/11/2009 | Escala 1:8 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Isométrico/Sistemas | Ensamblado de maneral y respaldo | mm | 5 /36 |



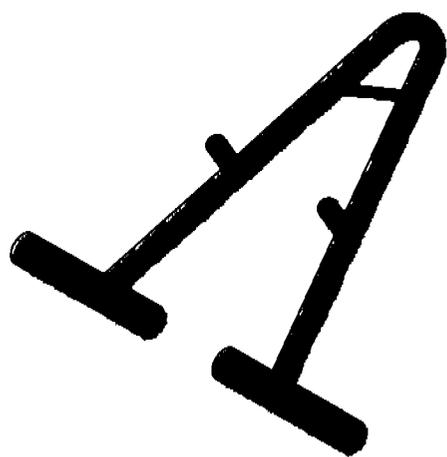
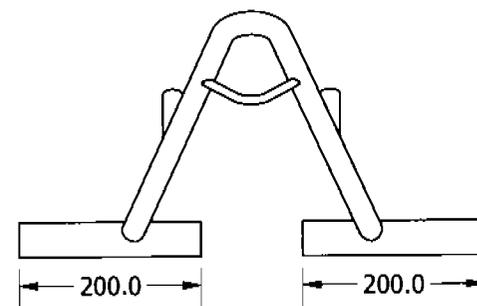
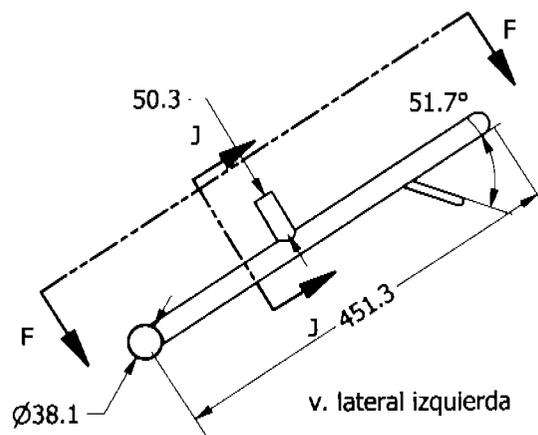
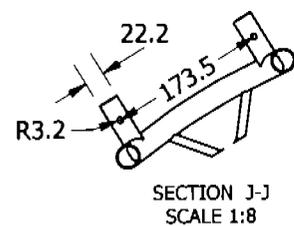
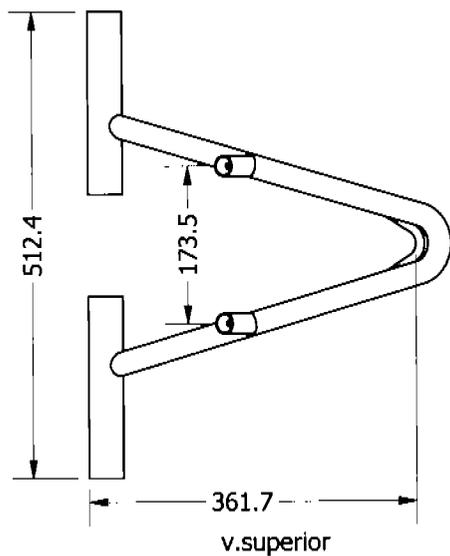
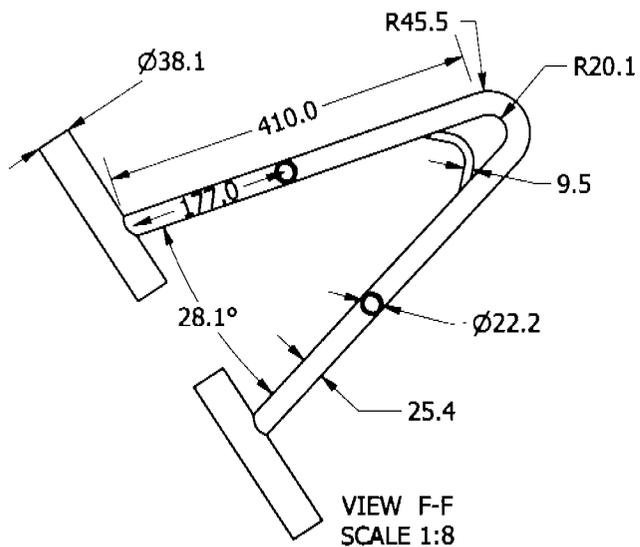
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:8 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoíguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Sistema Central | mm | 6 / 36 |



| EXPLOSIVO SISTEMA CENTRAL | | | | | |
|--|---------|--|------------------------|---|------------|
| Clave | No.pzas | Nombre | Materlal | Procesos | |
| SC1 | 1 | Telescopio | Pieza comercial | Ninguno. Pieza comercial | |
| SC2 | 1 | "S" estructural | Tubo Ind.1 1/2" cal.18 | Maquinado, Rolado y Soldado | |
| SC3 | 1 | Caja de centros | Pieza comercial | Se le suelda un monta-cubre cadena | |
| SC4 | 2 | Postes traseros | Tubo ind. 7/8" cal.16 | Maquinado con barreno para seguro interno y soldado | |
| SC5 | 2 | tubos de flecha | Tubo Ind.1 1/2" cal.18 | Maquinado | |
| SC6 | 1 | Tijera trasera | Tubo Ind. 1" cal.18 | Rolado y Soldado | |
| SC7 | 1 | "V"estructural | Barra de 3/8" | Rolado y soldado | |
| SC8 | 1 | Bloqueo | Barra de 1/2" | Maqlnado, machuelado y soldado | |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | | | 19/02/2010 | Escala 1:8 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | | carta | |
| Explosivo | | Sistema Central | | mm | 7 /36 |

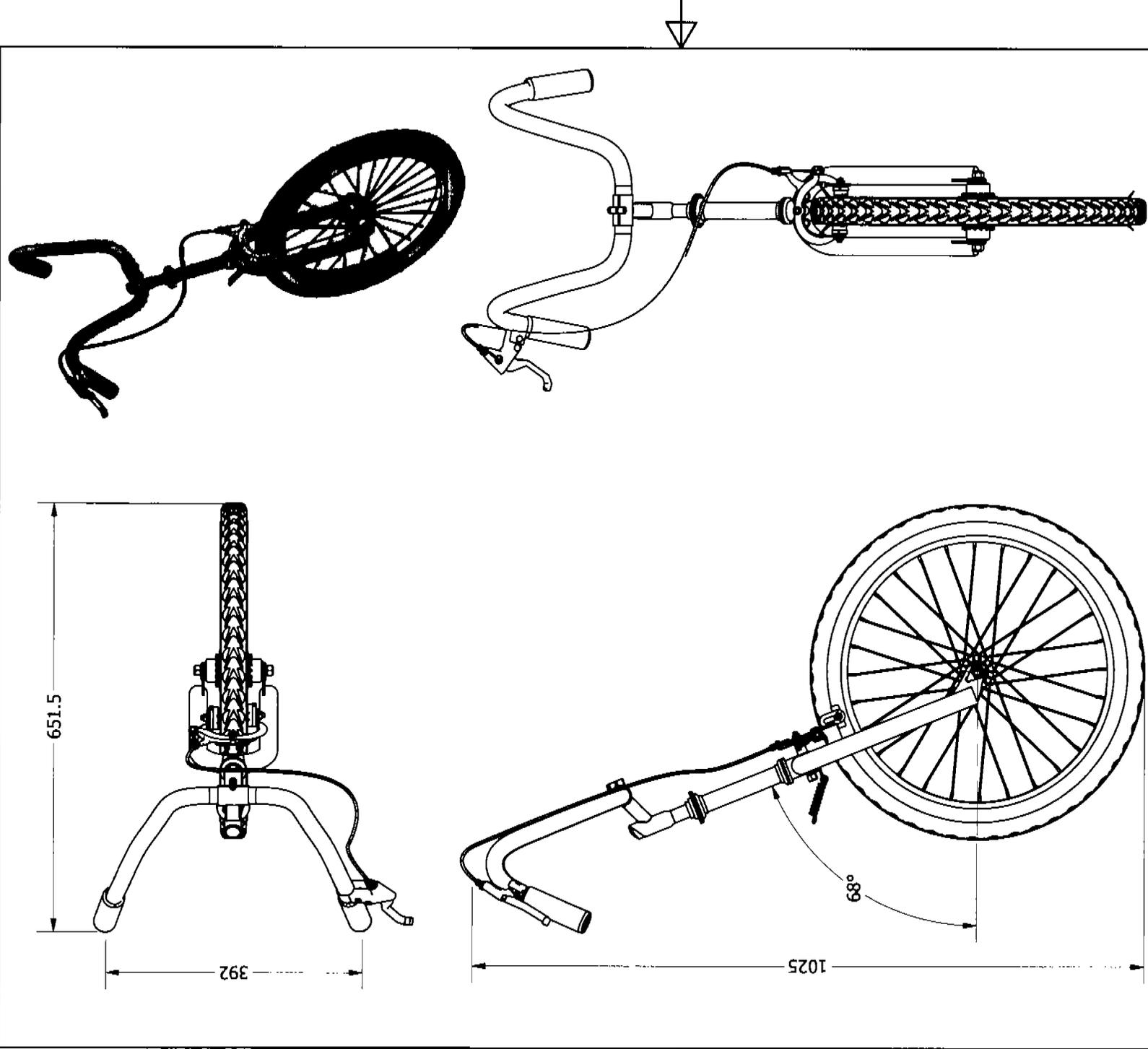


| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:6 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | "S" Estructural | mm | 8 /36 |



Isométrico

| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:8 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Tijera Trasera | mm | 9/36 |



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Ana Margarita Díaz Rodríguez

TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES

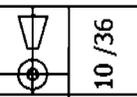
Vistas Generales

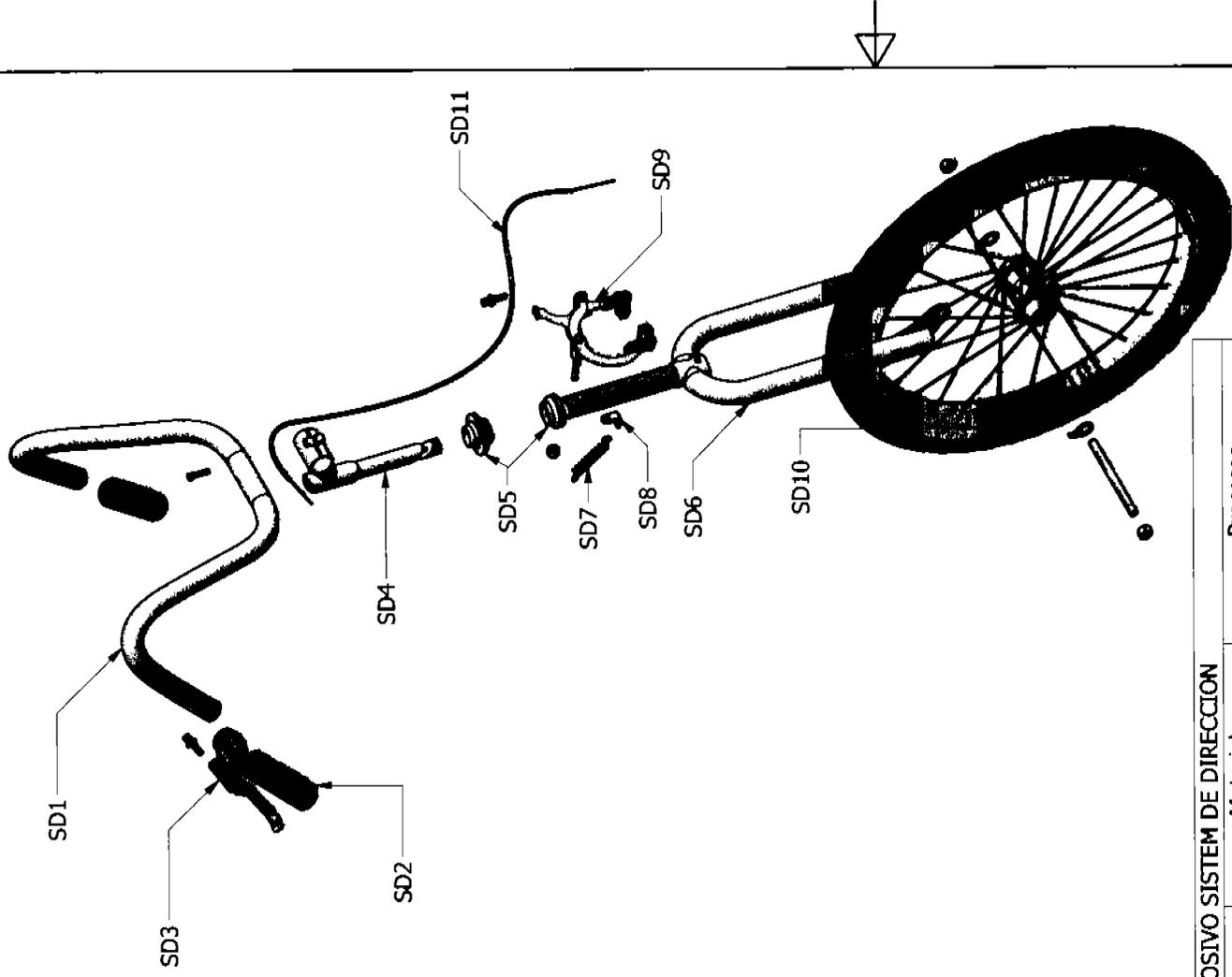
Sistema de dirección

19/02/2010 Escala 1:88

carta

mm 10 / 36





EXPLOSIVO SISTEM DE DIRECCION

| Clave | No. Piezas | Nombre | Material | Procesos |
|-------|------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| SD1 | 1 | Manubrio #20 | tubo ind. cromado | pza.comercial |
| SD2 | 2 | protectores | espumado sintetico | pza.comercial |
| SD3 | 1 | palanca de freno | fierro colado | pza.comercial |
| SD4 | 1 | poste | tubo ind. maquinado | pza.comercial |
| SD5 | 2 | tazas para telescopio | pza.comercial | pza.comercial |
| SD6 | 1 | tijera | tubo ind. cromado | pza.comercial |
| SD7 | 1 | resorte de expansion | pza.comercial | pza. comercial |
| SD8 | 1 | soporte del resorte | solera de metal | maquinado y doblado |
| SD9 | 1 | freno de cargrejo | pza.comercial | pza.comercial |
| SD10 | 1 | llanta delantera de 20" | pzas. comerciales | pzas.comerciales |
| SD11 | 1 | chicote para frenos | pza.comercial | pza.comercial |

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

19/02/2010 Escala 1:8

Ana Margarita Díaz Rodríguez

TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES

Carta

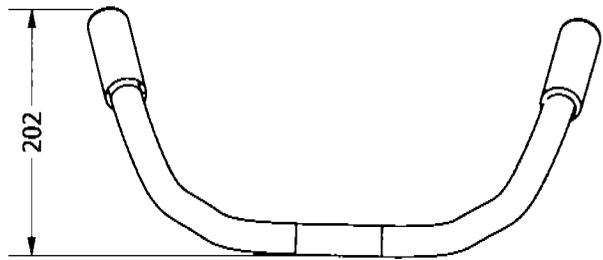


Explosivo

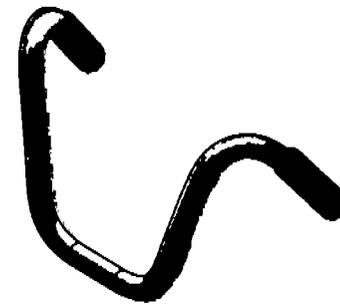
Sistema de dirección

mm 11 /36

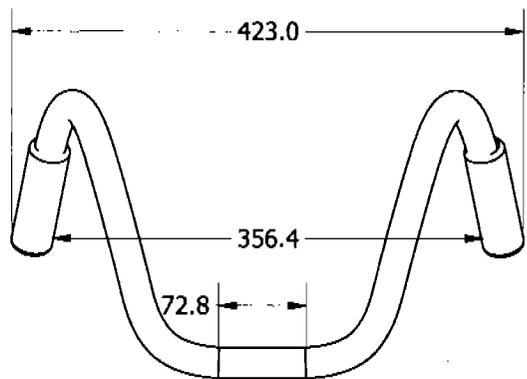




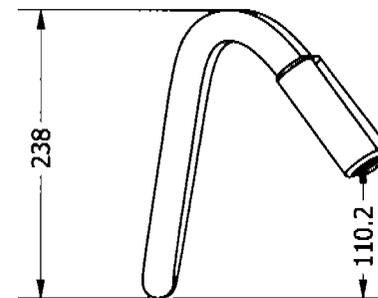
V.superior



Ispmétrico

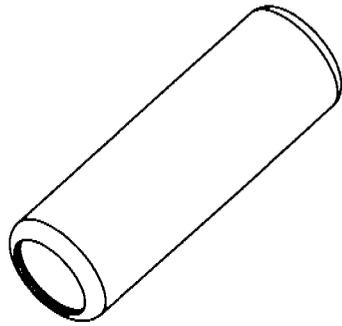


V. Frontal

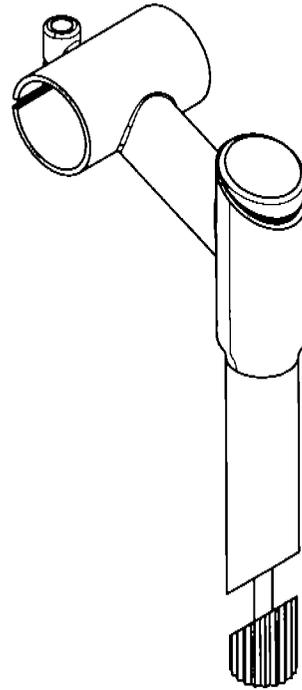


V. Lateral derecha

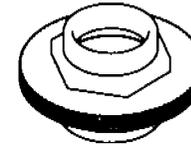
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:6 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | manubrio | mm | 12 /36 |



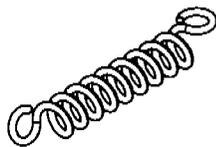
protectores de manubrio
SCALE 1 : 2



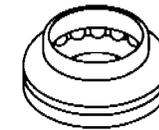
Poste para manubrio
SCALE 1 : 2



taza superior del telescopio
SCALE 1:2



resorte para el retorno de dirección
SCALE 1:2

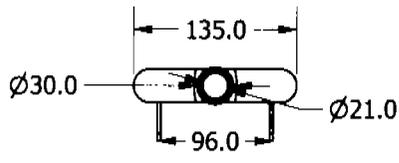


taza Inferior del telescopio
SCALE 1:2

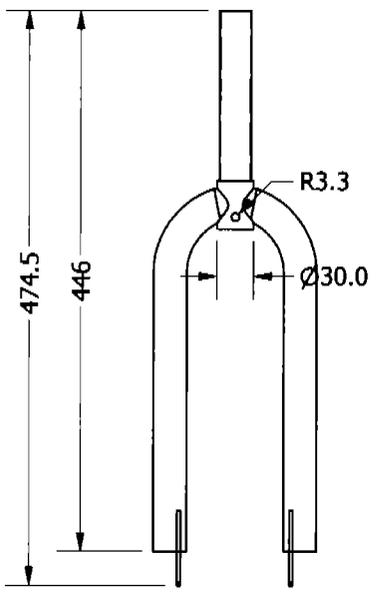


opresor de chicote
SCALE 1:2

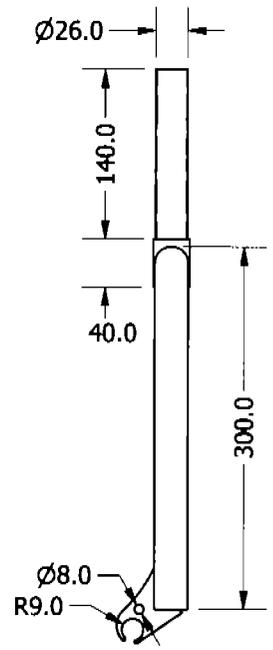
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:2 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Isométricos | Piezas Comerciales | mm | 13 /36 |



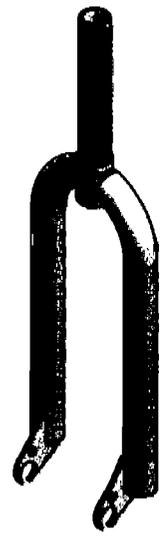
V.superior



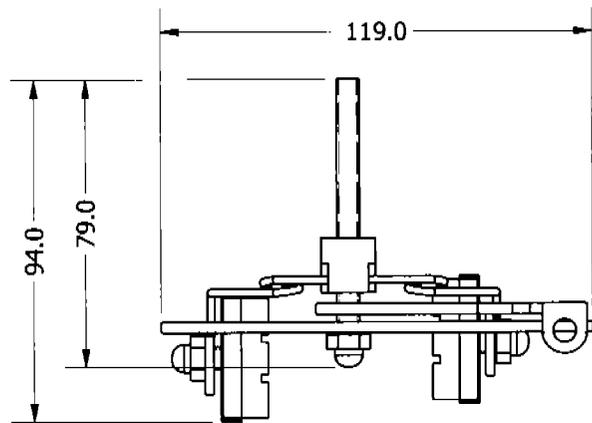
V. Frontal



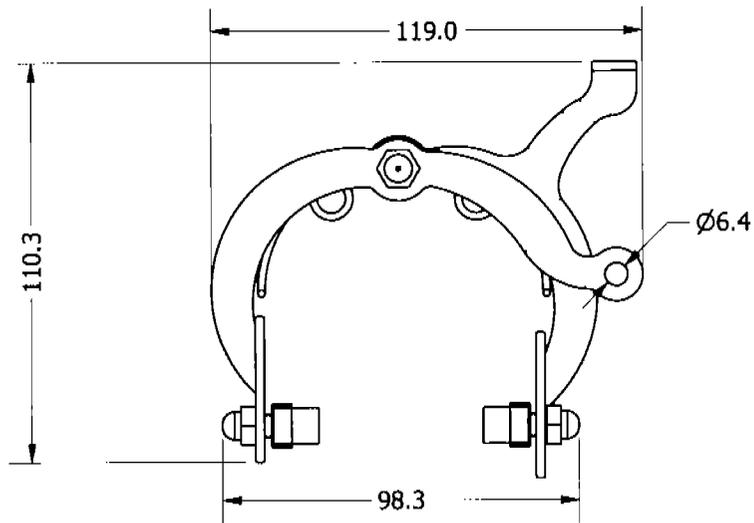
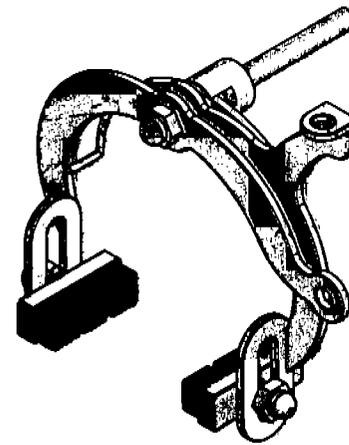
V. lateral derecha



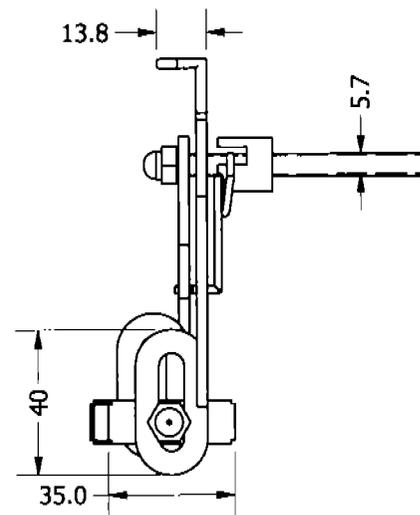
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:6 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | tijera | mm | 14 /36 |



v. superior

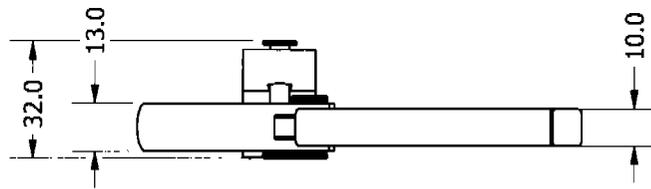


V. frontal

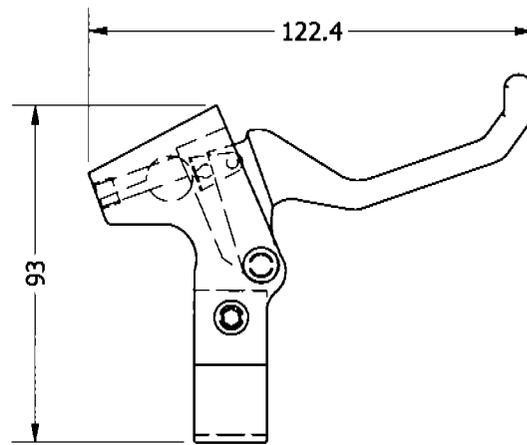
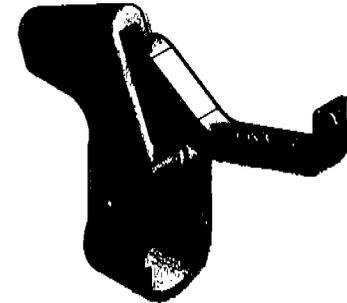


v. lateral derecha

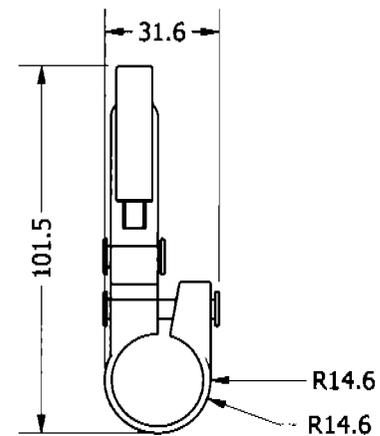
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:2 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | cangrejo | mm | 15 /36 |



v.lateral

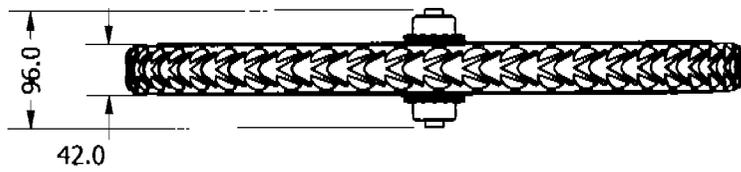


v. superior

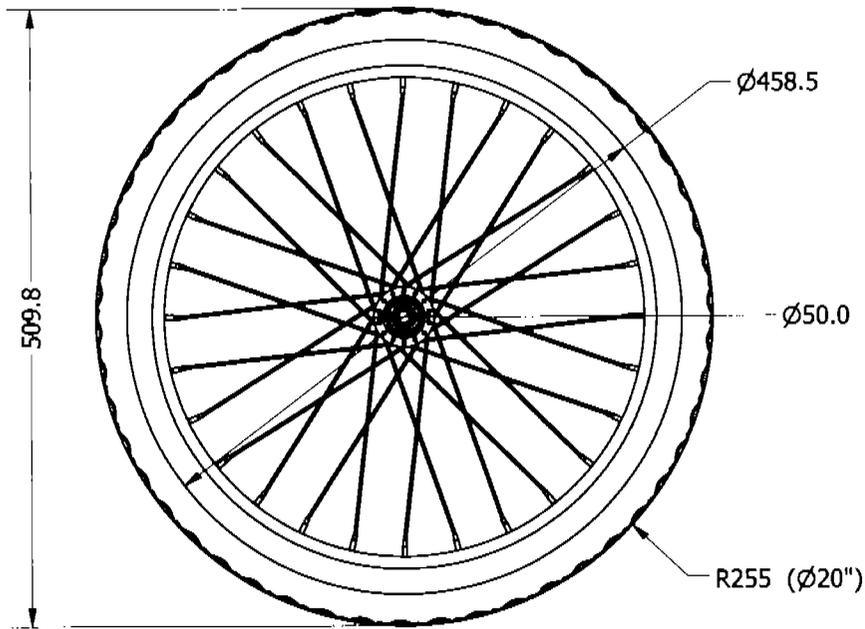


v.lateral derecha

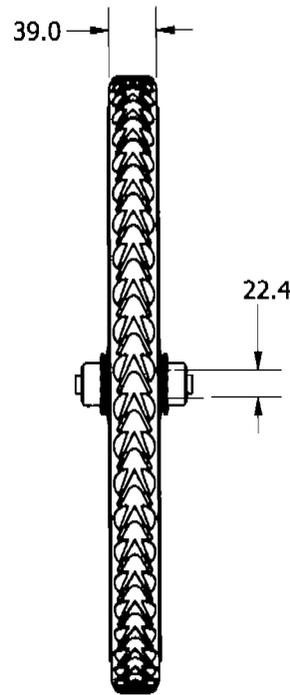
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:2 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Palanca de freno | mm | 16 /36 |



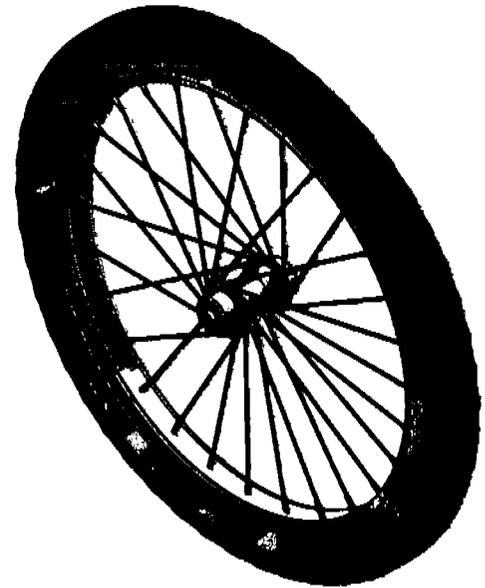
v. superior



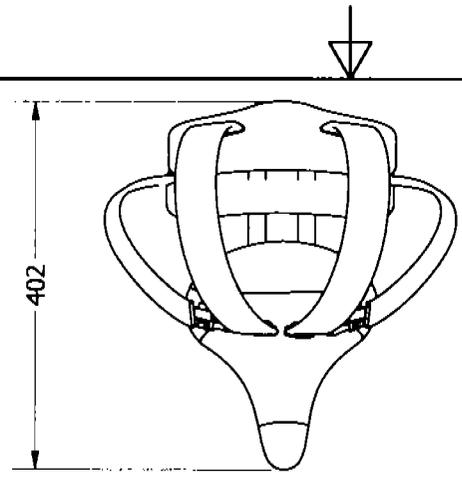
V. lateral



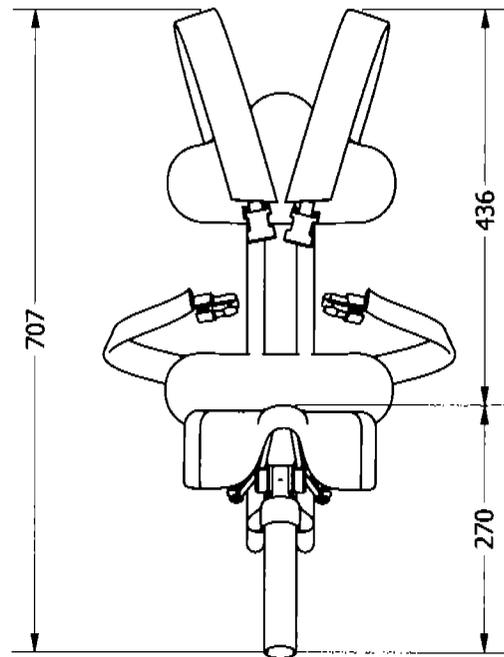
v. frontal



| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:6 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Llanta delantera | mm | 17 /36 |



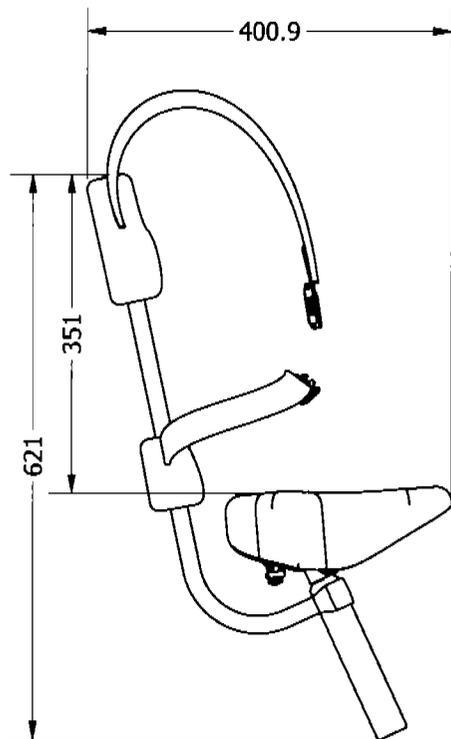
V.superior



V.frontal

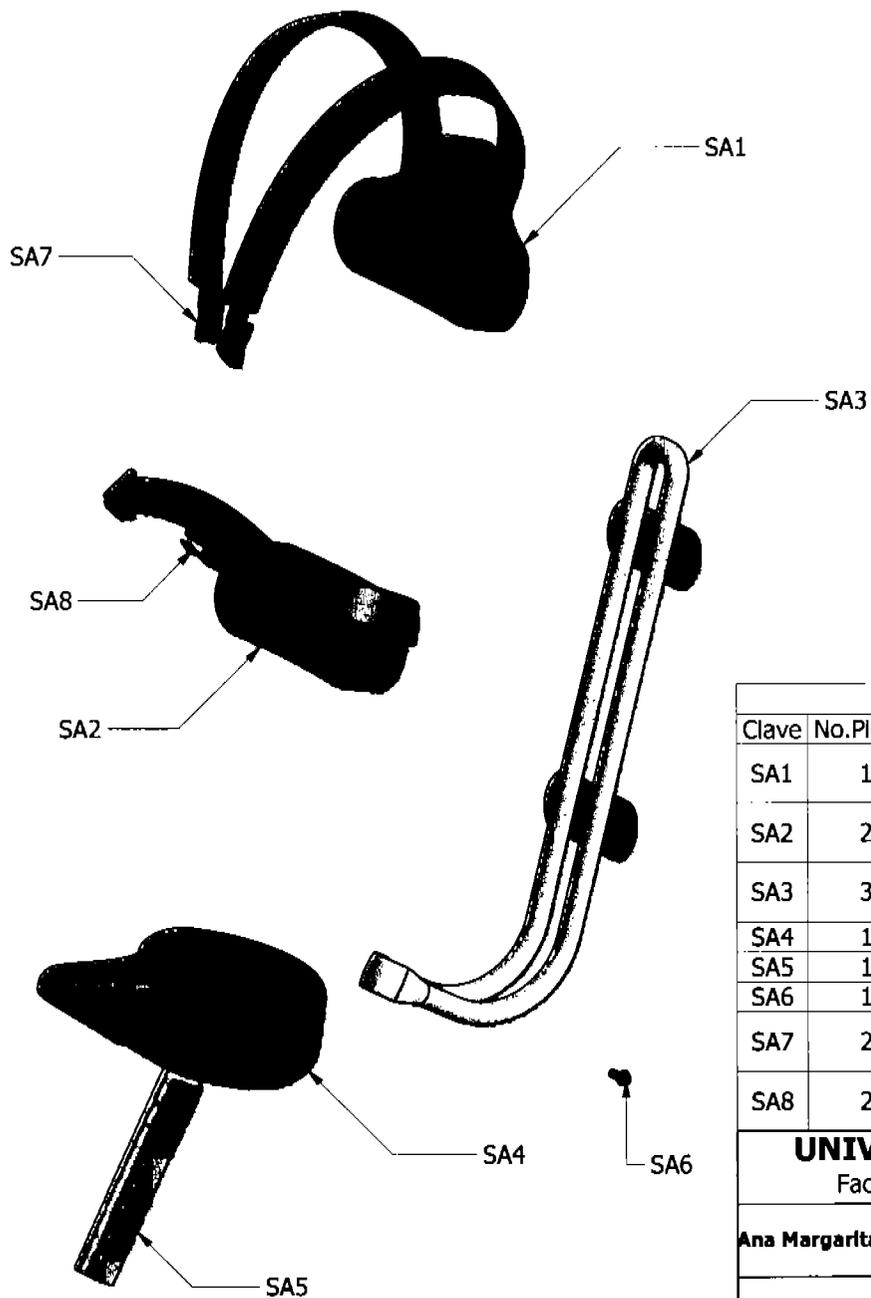


Isométrico

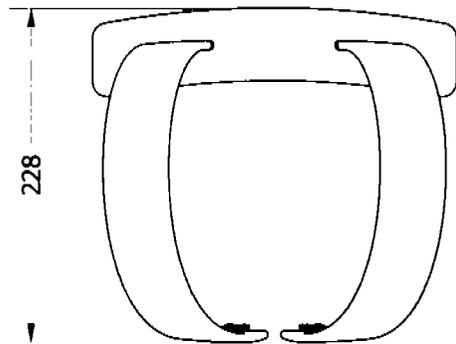


V.lateral Izquierda

| | | | |
|--|---|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:8 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Sistema Respaldo Asiento | mm | 18 /36 |



| EXPLOSIVO SISTEMA ASIENTO RESPALDO | | | | |
|--|-----------|--|---------------------------|---|
| Clave | No.Piezas | Nombre | Material | Procesos |
| SA1 | 1 | Respaldo Torácico | Tapiceria de Vinil | tapizado, cocido, rellenado. |
| SA2 | 2 | Respaldo Lumbar | Tapiceria de Vinil | tapizado, cocido, rellenado. |
| SA3 | 3 | Estructura Respaldo | Tubo Ind.3/4" con soleras | rolado, aplastado y soldado. |
| SA4 | 1 | Asiento touring c/resorte | Pieza comercial vnll | pza. comercial |
| SA5 | 1 | Poste | Tubo Ind. pza. comercial | pza. comercial |
| SA6 | 1 | Tornillo | Pza. comercial | pza. comercial |
| SA7 | 2 | Hebilla Broche Hembra | pza.comercial 50mm | pza.comercial inyectada en plástico |
| SA8 | 2 | Hebilla Broche Macho | pza. comercial 50mm | pza.comercial inyectada en plástico |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | | 19/02/2010 Escala 1:6 |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | | carta  |
| Explosivo | | Sistema Respaldo Asiento | | mm 19 /36 |

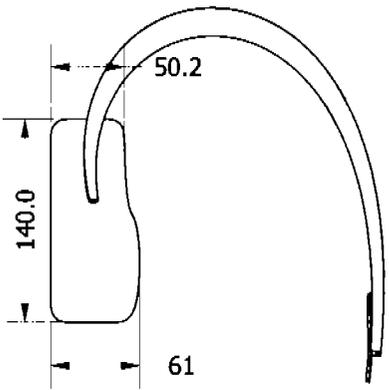


228

v.suerlor



Isométrico

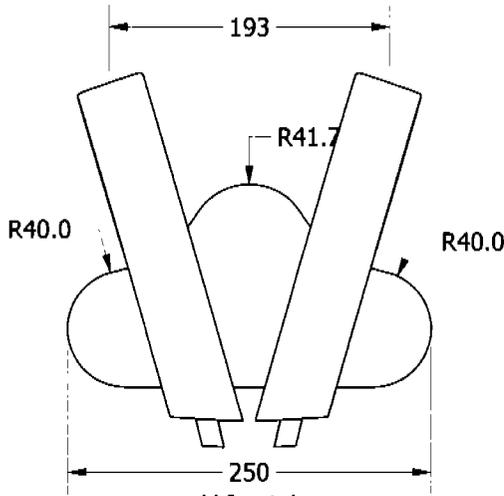


140.0

50.2

61

v.lateral izquierda



193

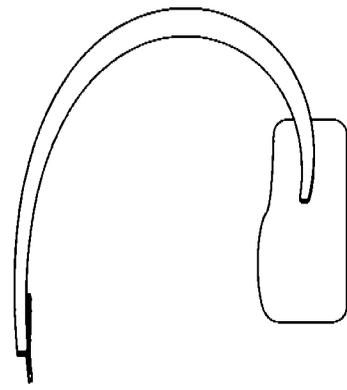
R40.0

R41.7

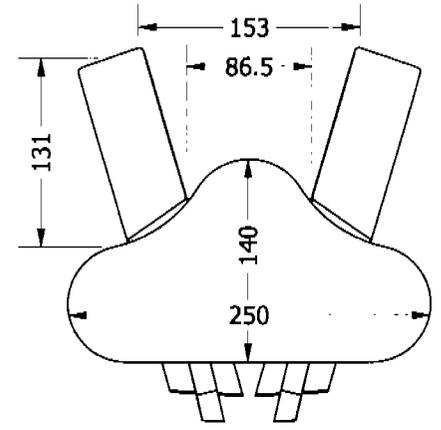
R40.0

250

V.frontal



v.lateral derecha



153

86.5

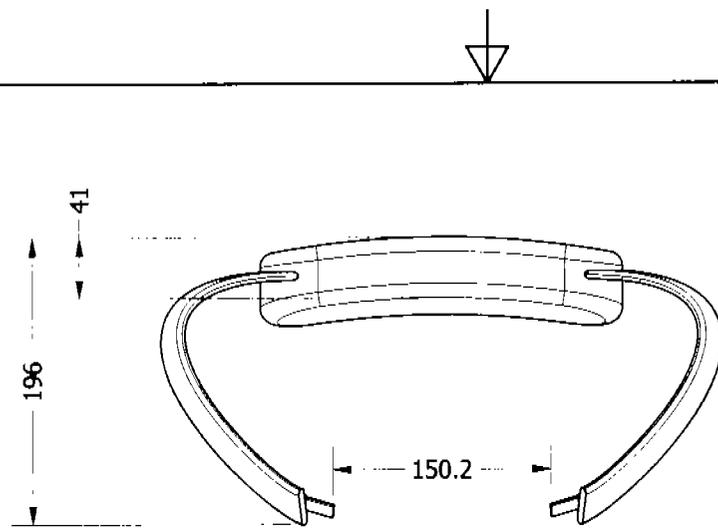
131

140

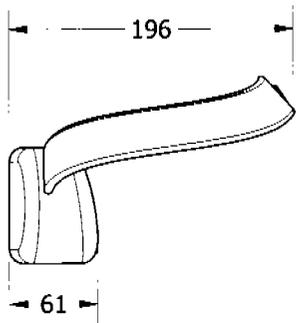
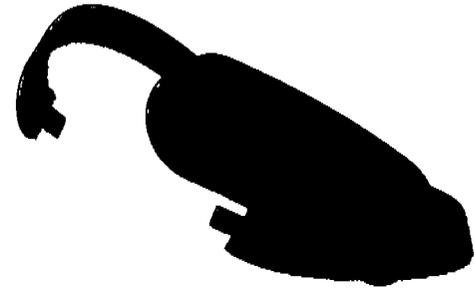
250

v. posterior

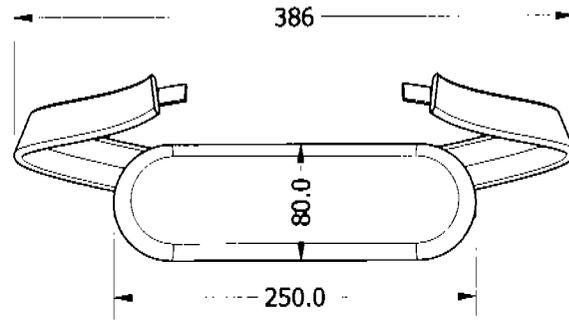
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:5 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdóriguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | respaldo superior | mm | 20 /36 |



v.superior



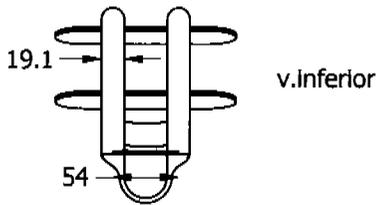
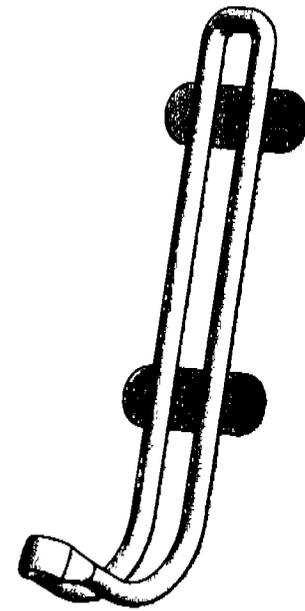
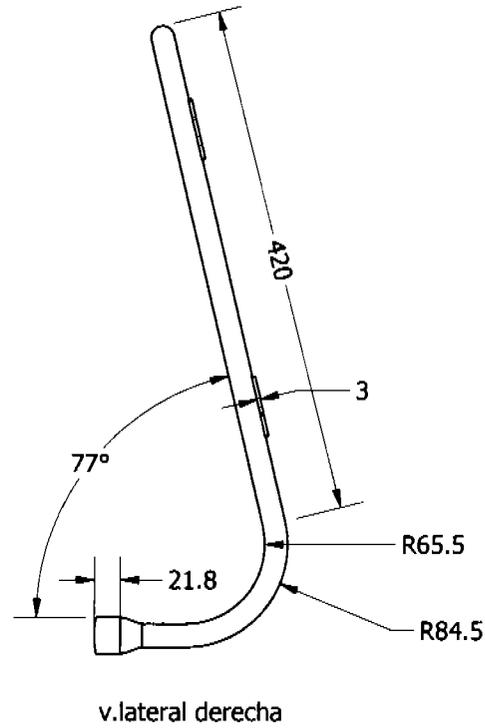
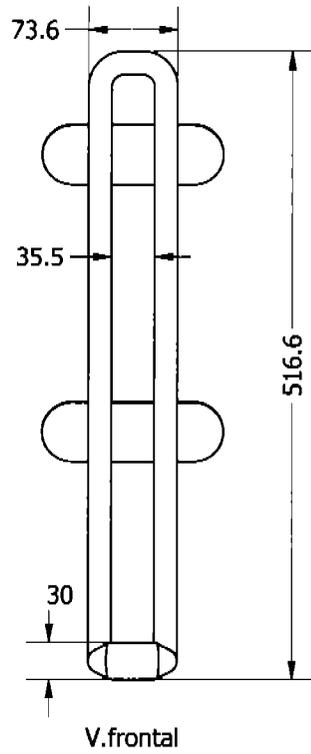
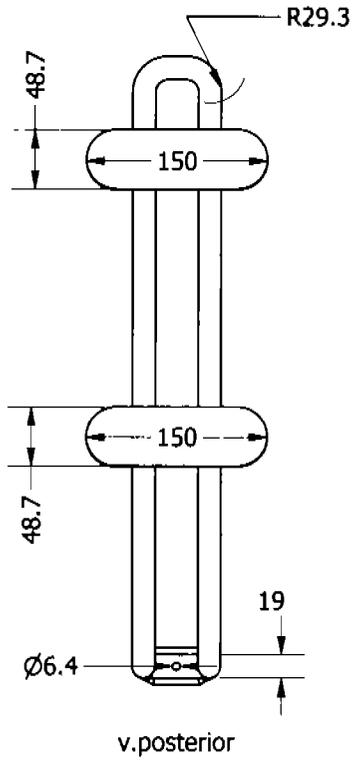
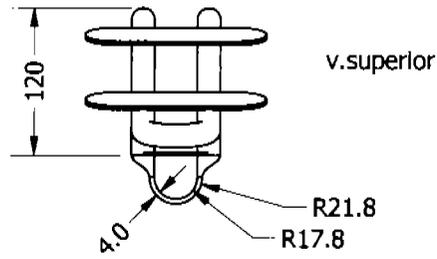
v.lateral Izquierda



V.frontal

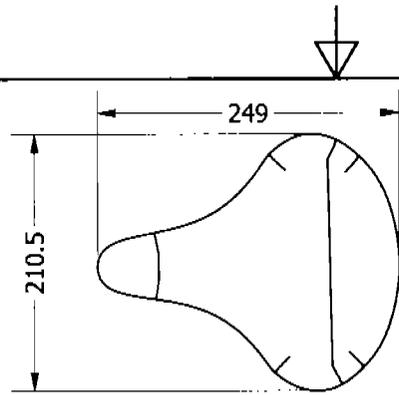
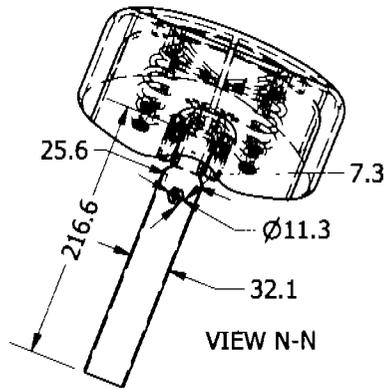
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:5 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas GeneralesE | respaldo inferior | mm | 21 /36 |



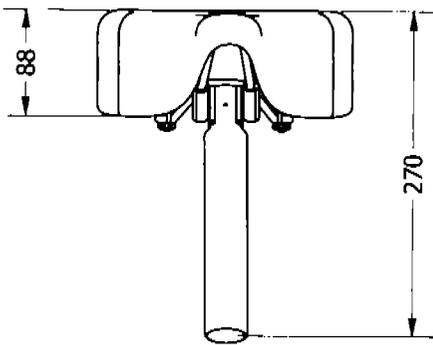


| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:6 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | estructura | mm | 22 /36 |

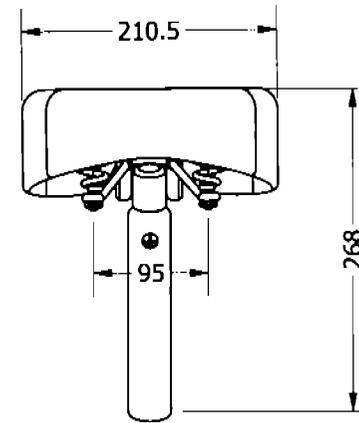
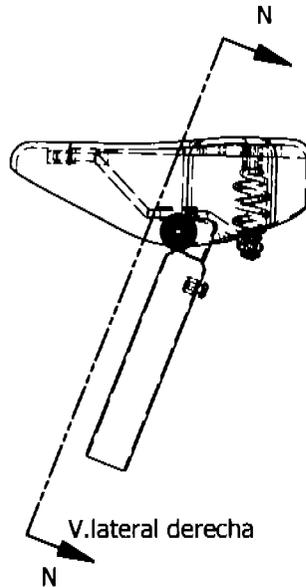




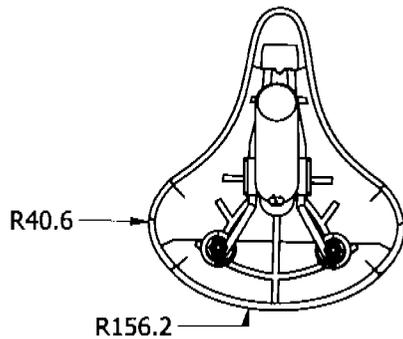
v.superior



v.frontal

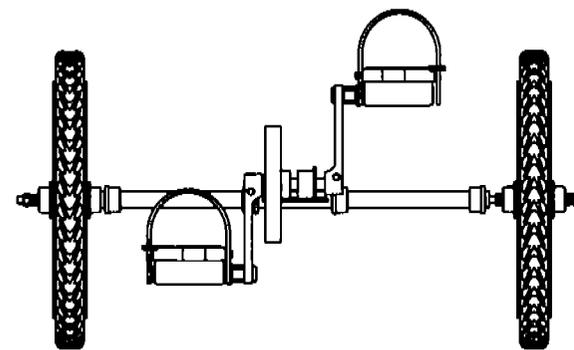
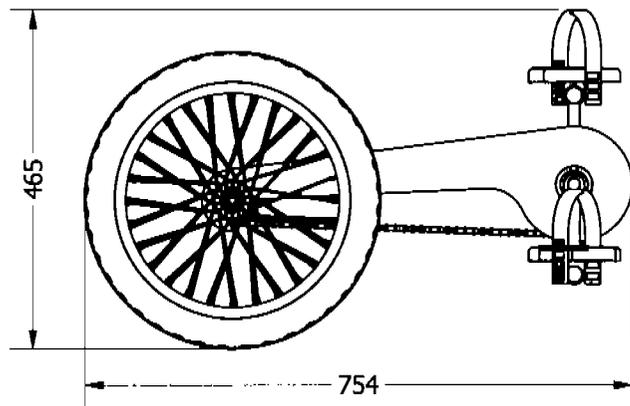
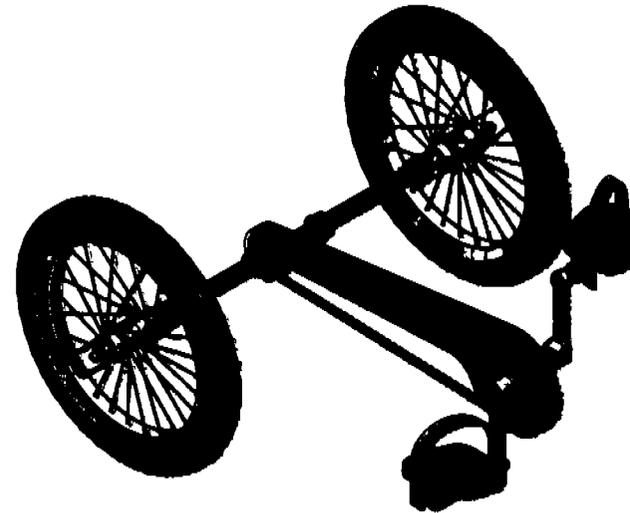
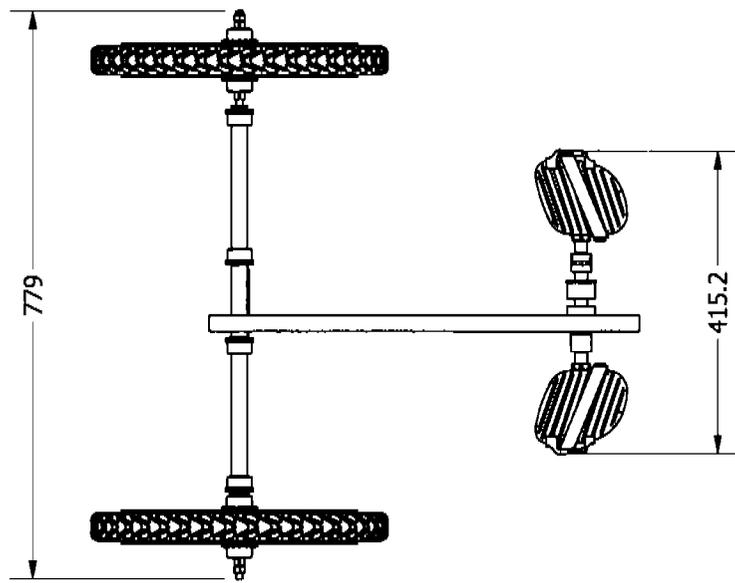


v.posterior

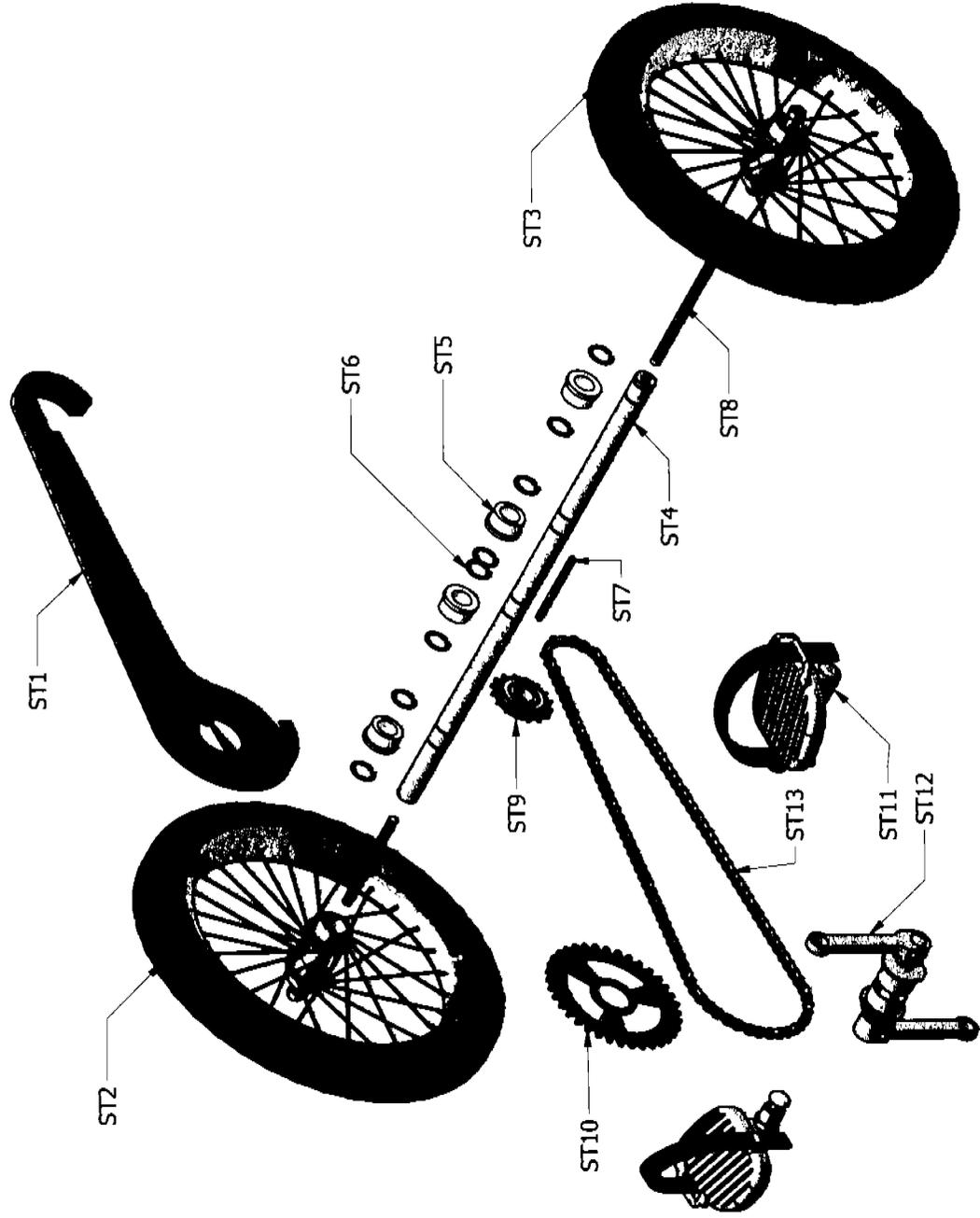


v.Inferior

| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:6 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | EL ASIENTO | mm | 23 /36 |



| | | | |
|--|--|------------|-------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | 19/02/2010 | Escala 1:10 |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Sistema de Tracción | mm | 24 /36 |



EXPLOSTIVO SISTEMA DE TRACCIÓN

| Clave | No. piezas | Nombre | Material | Proceso |
|-------|------------|---------------------|---|---|
| ST1 | 1 | Protector de Cadena | Pza.comercial de lamina de metal o plástico | Pza.comercial |
| ST2 | 1 | Llanta derecha | Pza.comercial con masa convencional | Pza.comercial |
| ST3 | 1 | Llanta izquierda | Pza.comercial son masa de 7/8" | Pza.comercial |
| ST4 | 1 | Eje principal | Barra de cold rolled | Barra de cold rolled de 7/8" maquinada y barrenado. |
| ST5 | 4 | Bujes | Nylamid | Barra 1" barrenado a 7/8" y maquinado |
| ST6 | 8 | Seguros de candado | Acero troquelado y templado | Pza.comercia |
| ST7 | 1 | Cuñero | Barra de acero maquinado | Pza.comercial |
| ST8 | 2 | Tomillo | Pza.comercial | Pza.comercial |
| ST9 | 1 | Sprock | Pza.comercial | Pza.comercial |
| ST10 | 1 | Estrella | Pza.comercial | Pza.comercial |
| ST11 | 2 | Pedales con tocles | Pza.comercial | Pza.comercial |
| ST12 | 1 | Juego de palancas | Pza.comercial | Pza.comercial |
| ST13 | 1 | Cadena | Pzacomercial | Pza.comercial |

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

19/02/2010 Escala 1:7

Ana Margarita Díaz Rodríguez

TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES

carta

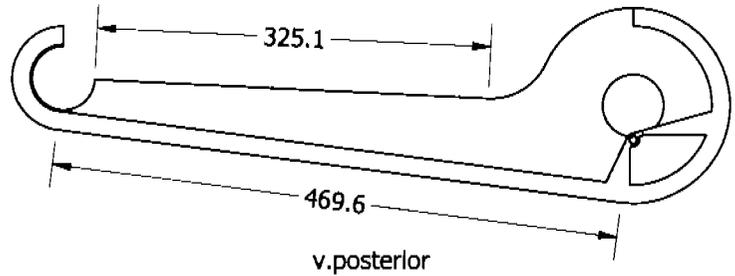


Explosivo

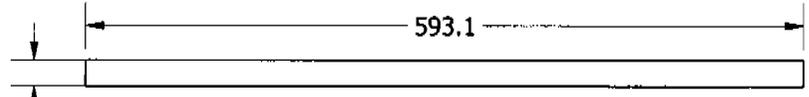
Sistema de Tracción

mm 25 /36

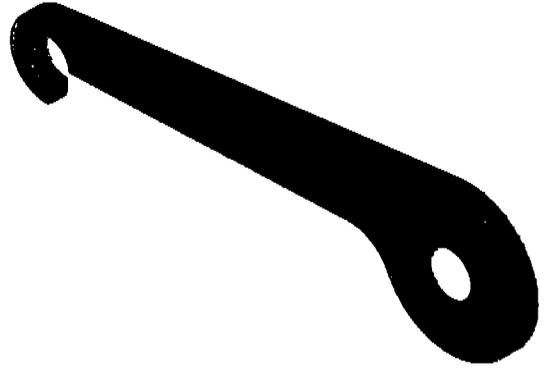




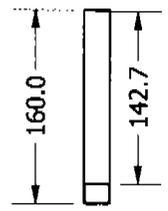
v.posterior



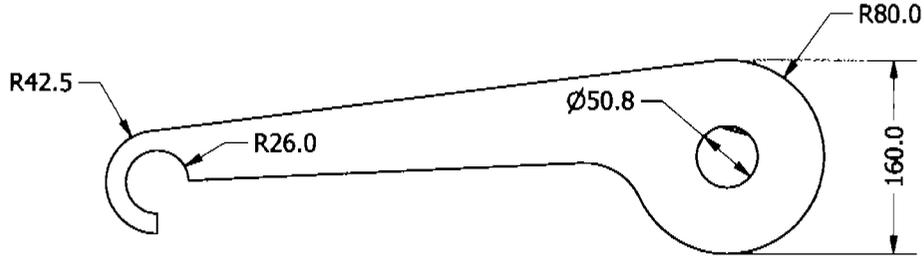
v.superior



Isométrico

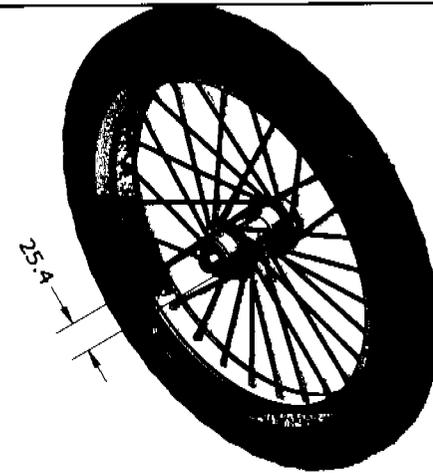
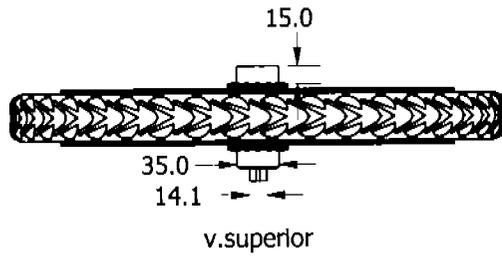


v.lateral izquierda

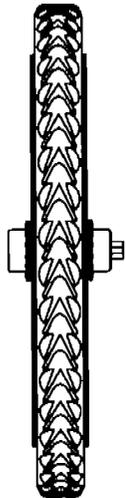
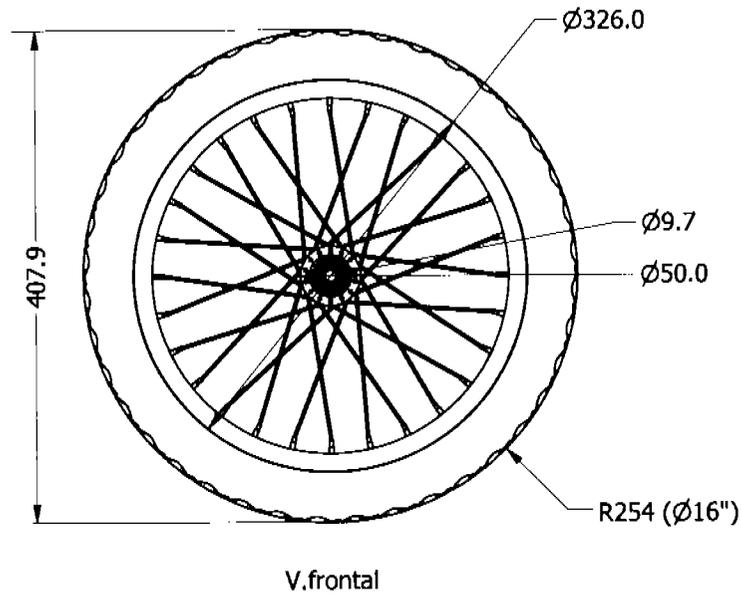


V.forntal

| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:6 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoíguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | protector de cadena | mm | 26 /36 |

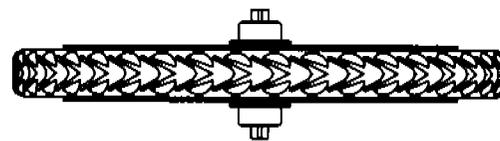


Isométrico

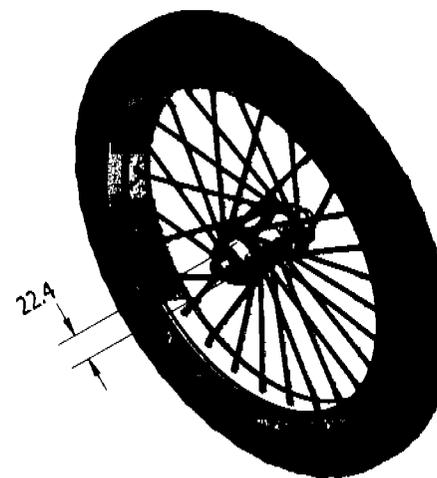
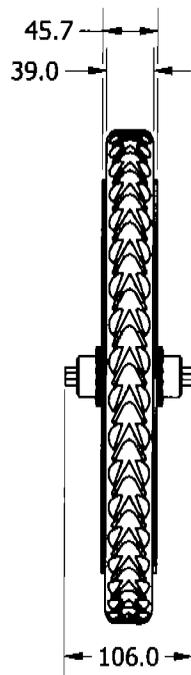


v.lateral

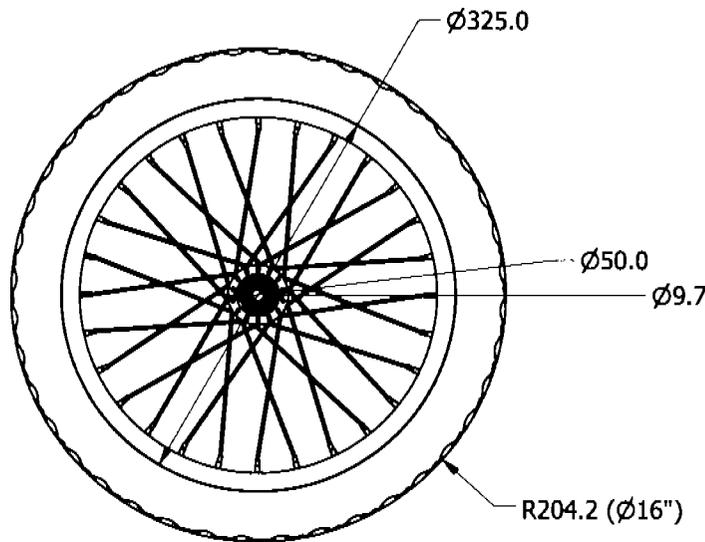
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:6 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoriguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Llanta derecha | mm | 27 /36 |



v.superior



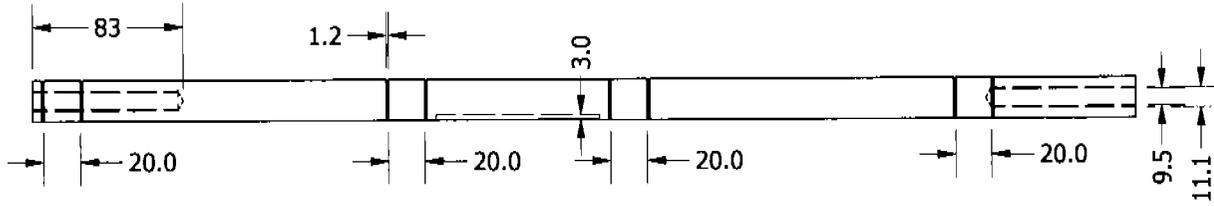
Isométrico



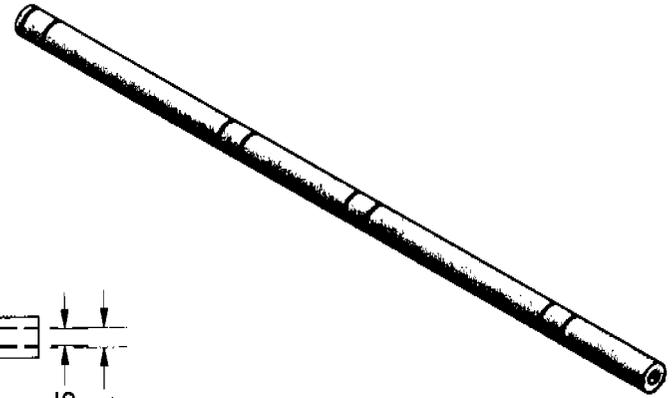
V.frontal

nota: la diferencia de la llanta izquierda de la derecha esta en el diámetro de la masa

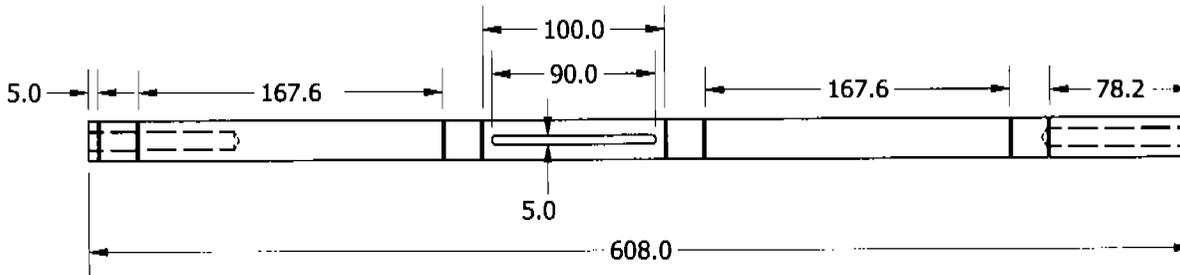
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:6 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdóriguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Llanta Izquierda | mm | 28 /36 |



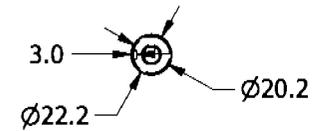
v.superior



Isométrico
SCALE 1:5



V.frontal



v.lateral

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

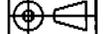
Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

19/02/2010 Escala 1:4

Ana Margarita Díaz Rdríguez

TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES

carta



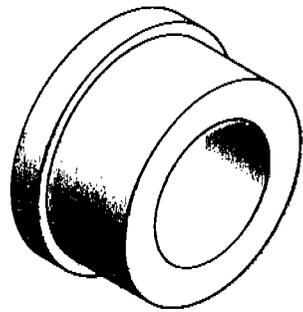
Vistas Generales

Flecha

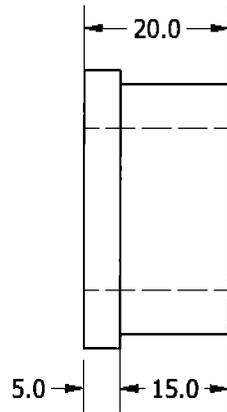
mm

29 /36





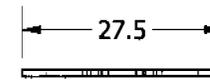
Isométrico



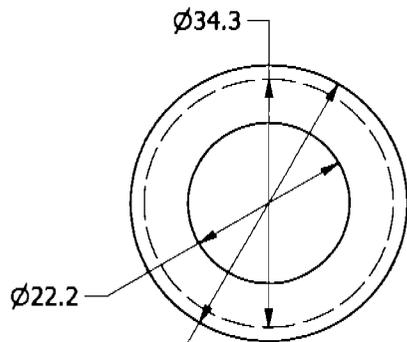
v.superior



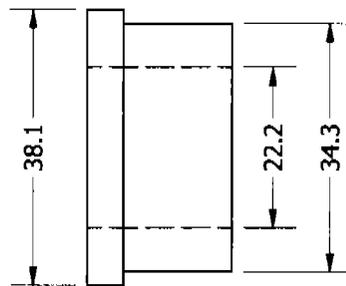
Isométrico



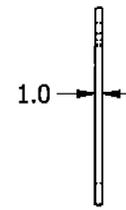
v.superior



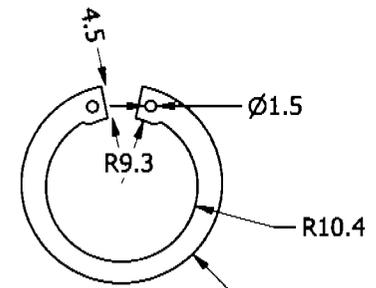
v.lateral



v.frontal

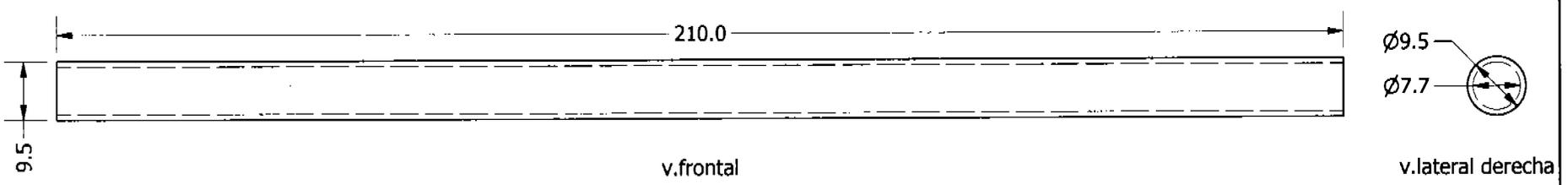
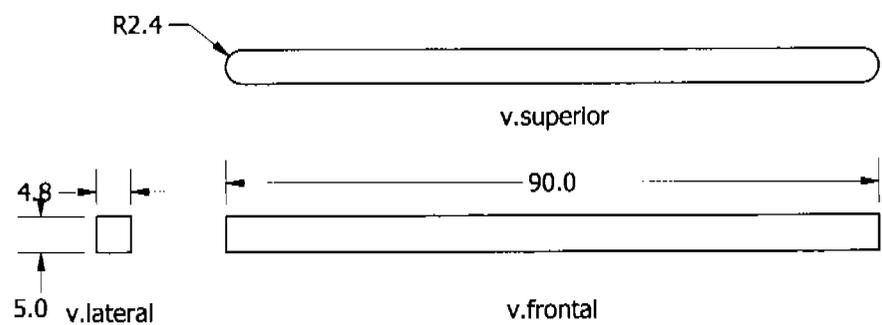
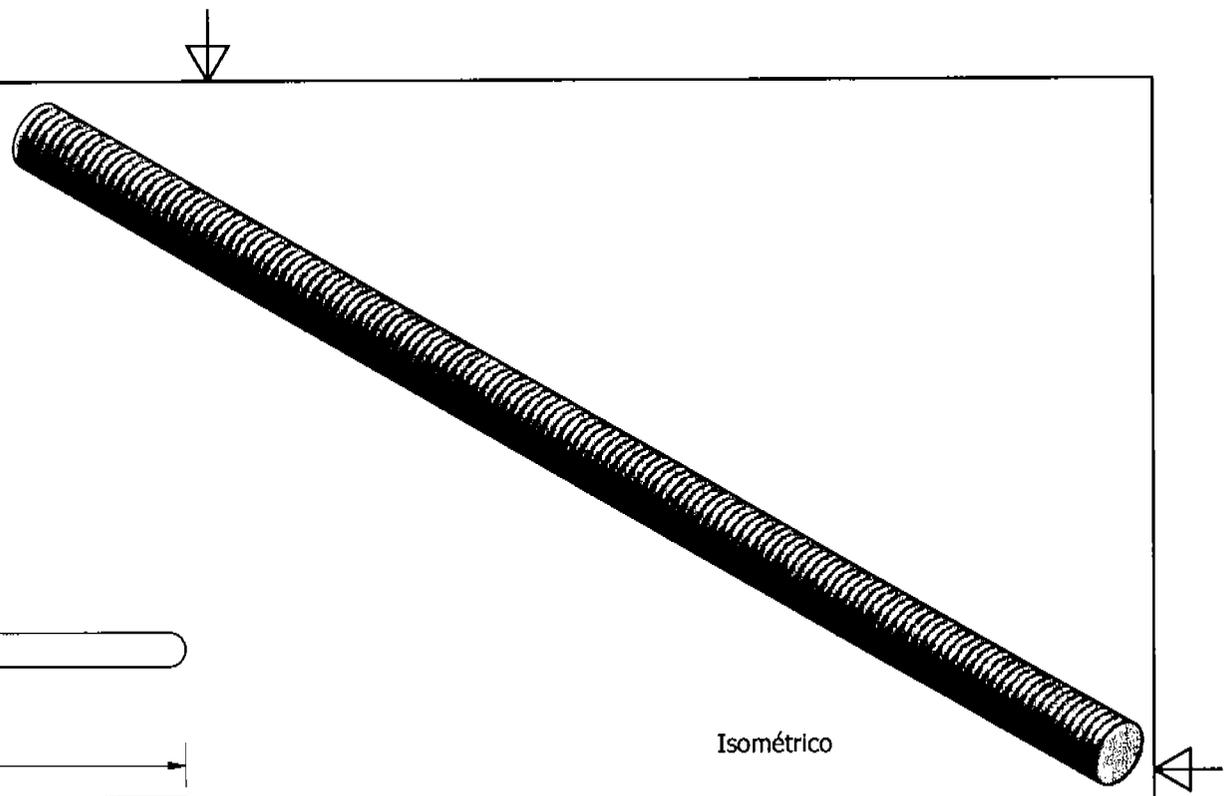
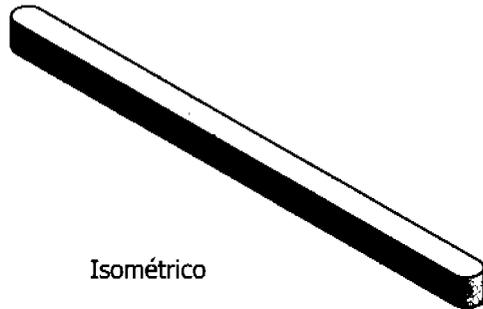


v.lateral izquierda



v.frontal

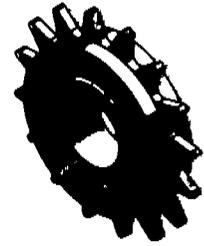
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:1 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | buje de nylamid y seguros de candado | mm | 30 /36 |



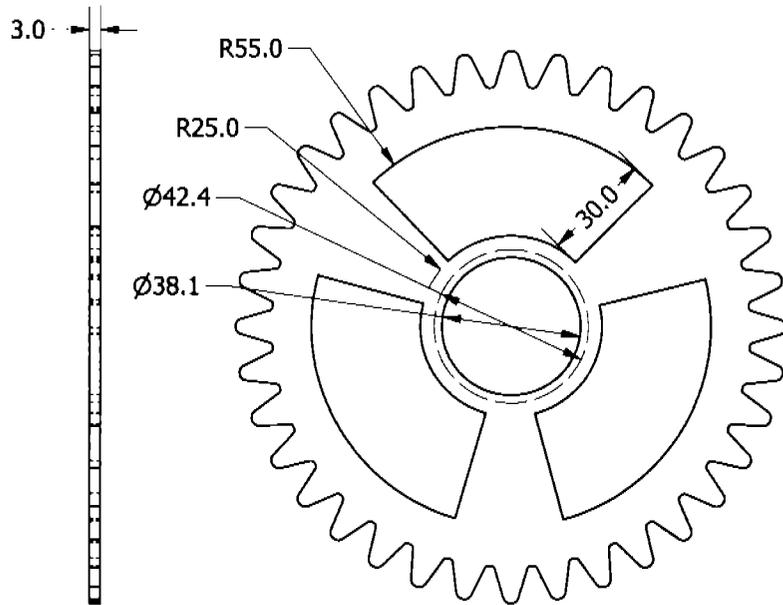
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:1 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | cuñero y tornillo | mm | 31 /36 |



Isométrico
SCALE 1:4

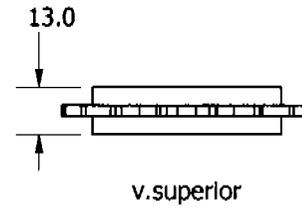


Isométrico
SCALE 1:2

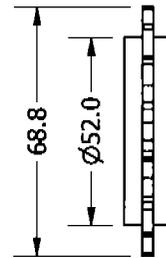


v.lateral izquierda

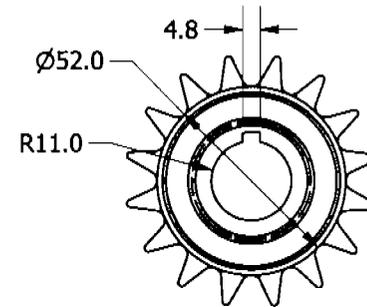
V.frontal



v.superior

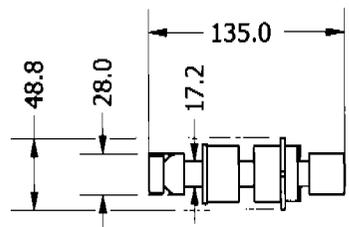


v.lateral izquierda

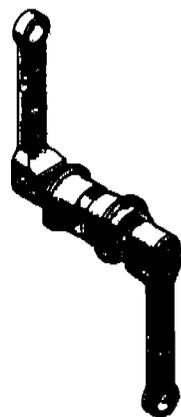


v.frontal

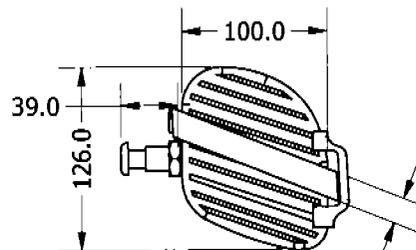
| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:2 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | Sprock y Estrella | mm | 32 /36 |



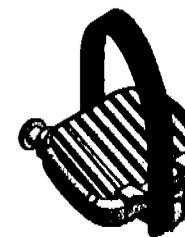
v.superior



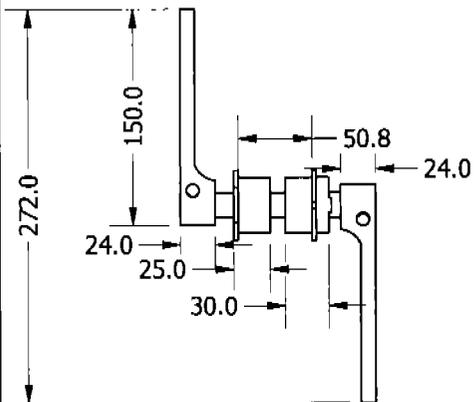
Isométrico



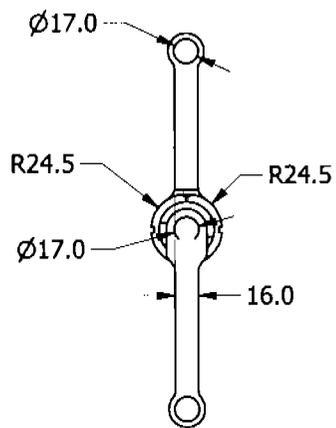
V.superior



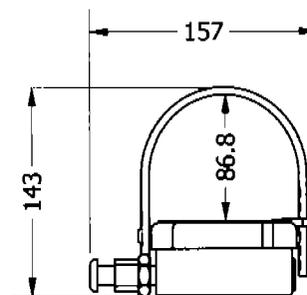
Isométrico



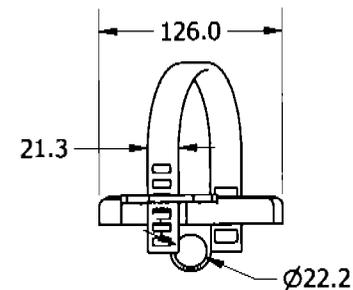
V.frontal



v.lateral

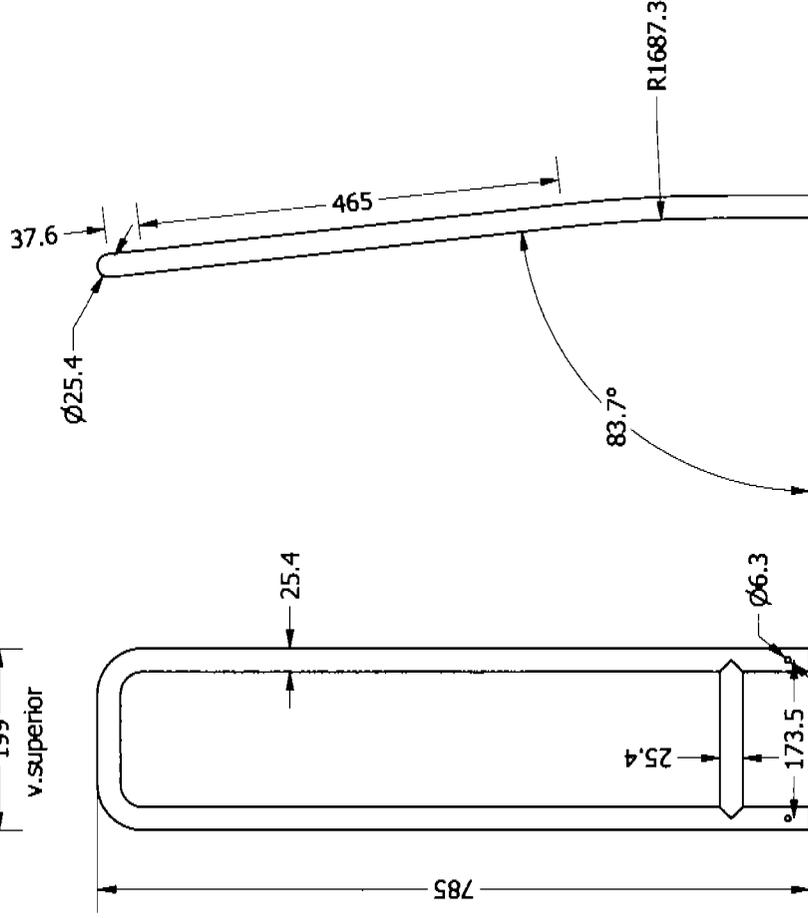
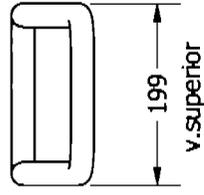


v.frontal



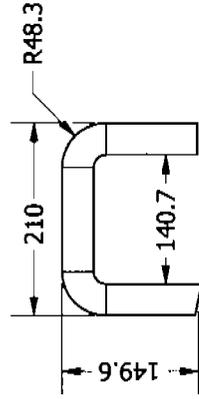
v.lateral derecha

| | | | |
|--|--|------------|------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | 19/02/2010 | Escala 1:5 |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | carta | |
| Vistas Generales | palancas y pedales | mm | 33 /36 |



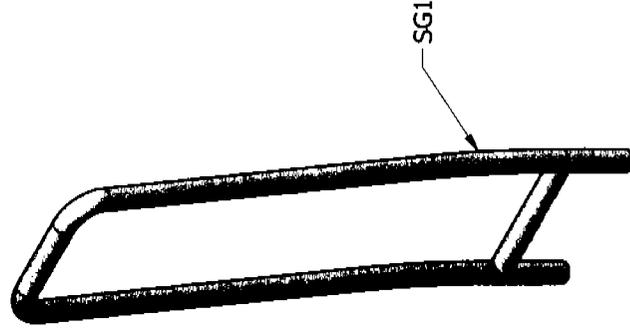
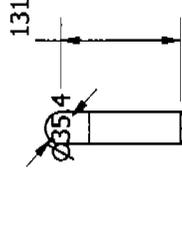
V. frontal

v. lateral derecha

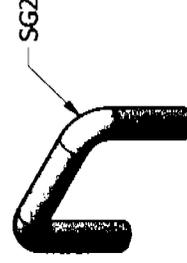


V. frontal

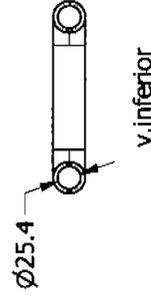
v. lateral derecha



Isométrico



Isométrico



v.inferior

ESPECIFICACIONES DE LA GUIA

| Clave | No. Piezas | Nombre | Material | Procesos |
|-------|------------|-----------|-----------------|------------------------------|
| SG1 | 1 | Guia | Tubo ind. de 1" | maquinado, doblado y soldado |
| SG2 | 1 | Protector | Neopreno | preformado |

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

19/02/2010 Escala 1:8

Ana Margarita Díaz Rodríguez

TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES

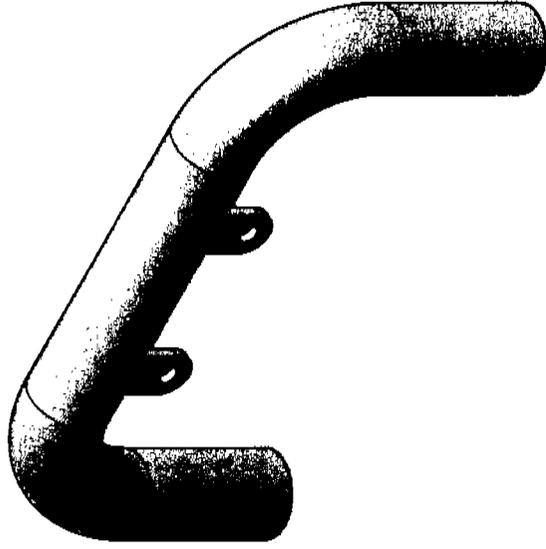


Vistas Generales,
Especificaciones

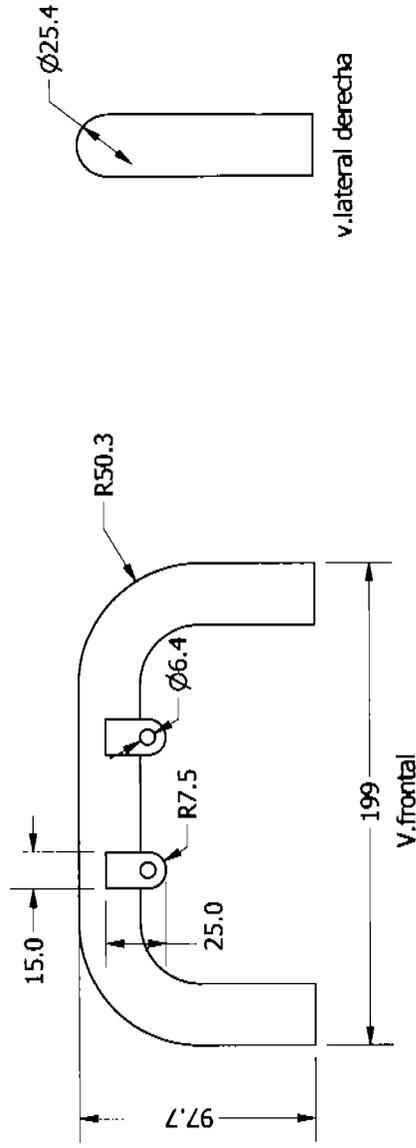
Maneral y Protector

mm 34 /36

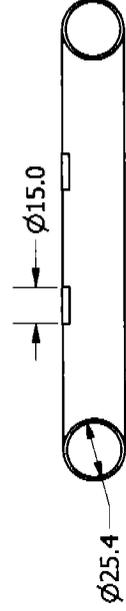
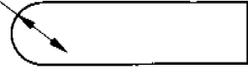




Isométrico



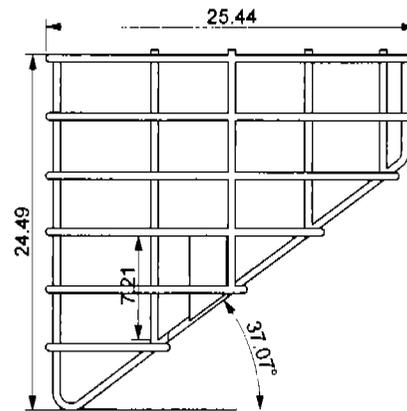
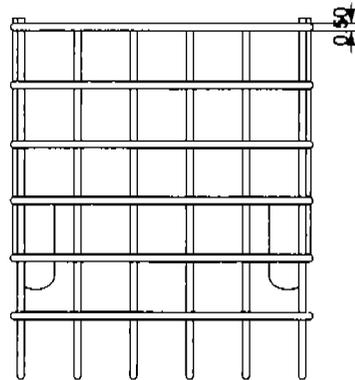
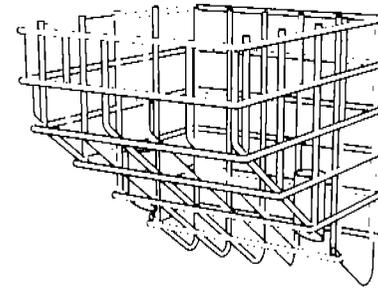
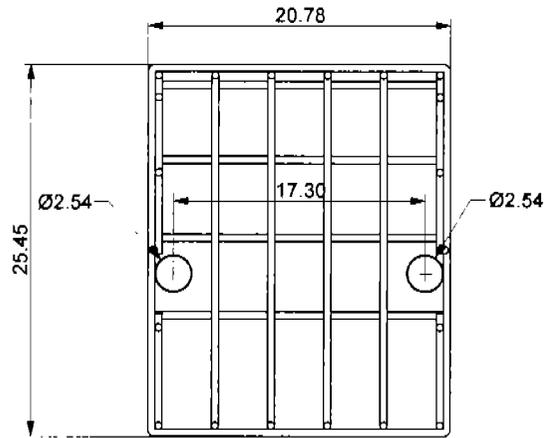
v.lateral derecha



v. inferior

| GRAPA DE UNIÓN | | | | |
|--|--|--------|--------------|-----------------------|
| Clave | No. piezas | Nombre | Material | Procesos |
| GR | 1 | Grapa | Tubo ind. 1" | Doblado y soldado |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | | 19/02/2010 Escala 1:3 |
| Ana Margarita Díaz Rodríguez | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | | | carta |
| Vistas Generales | grapa | | mm | 35 /36 |





| CANASTILLA | | | | |
|--|---------|--|------------------------|---|
| Clave | No.pzas | Nombre | Material | Procesos |
| C | 1 | Canastilla | Barra de acero de 1/4" | Doblado, Soldado y electropintado. |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO | | | | |
| Fac. Arquitectura Centro de Investigaciones de Diseño Industrial | | | | 09/11/2009 Escala 1:5 |
| Ana Margarita Díaz Rdoríguez | | TRICICLO PARA NIÑOS CON PROBLEMAS MOTRICES | | carta  |
| Vistas Generales | | CANASTILLA TRASERA | | mm 36 /36 |

Triciclo para niños con
problemas motrices

5

5. FUENTES DOCUMENTALES

LIBROS:

- AQUINO CASAL, Fco. "Para no aburrir al niño", *Formas jugadas y juegos para la etapa preparatoria*. Ed. Trillas México. 1966
- FLORES, Cecilia. "Ergonomía para el diseño", Ed. Designo, 1ª edición, 2001.
- MORENO MURCIA, Juan Antonio y RODRÍGUEZ GARCÍA, Pedro Luis. "EL APRENDIZAJE POR EL JUEGO MOTRIZ EN LA ETAPA INFANTIL", Facultad de Educación. Universidad de Murcia *Juego y desarrollo (cognitivo, social, afectivo-emocional y motriz) Clasificaciones del juego infantil*.
- OEA-CIDI-SEP. "Atención Educativa de niños de 0 a 6 años con **Discapacidad Motora**,". Enero 2003
- PIAGET, J. y BARBEL I. "Psicología de la primera infancia", en Katz el al, "Psicología de las edades, Morata, Madrid, 1977.
- R. SINNI, Nancie "Atención en el hogar del niño con parálisis cerebral". Ed. Científicas, la Prensa Médica mexicana S. A. México 1987
- RUIZ PÉREZ, L.M. y GRAUPERA SANZ, J.L.. "Competencia motriz y género entre escolares españoles". *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 3 (10) (2003) pp. 101-111
- ZAPATA, Óscar. "La psicomotricidad y el niño", Etapa maternal y preescolar, Ed. Trillas México. 1991.



Triciclo para niños con
problemas motrices

WEB:

- <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista10/artcompetencia.htm>
- <http://colegiopublicoperonino.wordpress.com>
- <http://estocolmo.es-cultura-color>
- <http://juegoinf.html>
- <http://pdf.rincondelvago.com/motricidad.html>
- www.amexinc.org.mx
- www.atbach.com/pacific
- www.cosasdelainfancia.com-biblioteca-compor12
- www.ctiretos.es/psicomotricidad2.html
- www.equinoterapiapanama.com
- www.fotonostra.com-grafico-psicologiadelfcolor3
- www.imaginarium.es2
- www.inder.cu/portal/edufis/Boletin.htm
- www.inegi.gob.mx
- www.ipnm.edu.pe/protem.htm
- www.portaldeportivo.cl
- www.proyectacolor.cl-aplicacion-del-color
- www.rehagirona.com
- www.rppnet.com.ar-psicologiadelfcolor

