

Triciclo Infantil Plegable

Maribel Aguilar Pineda - Mariana Ortiz Gómez



Triciclo Infantil Plegable

Maribel Aguilar Pineda
Mariana Ortiz Gómez



2013

2013



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
Infantil
Plegable**



Triciclo Infantil Plegable

Tesis profesional que para obtener el título de diseñador industrial presentan:

Maribel Aguilar Pineda y Mariana Ortiz Gómez.

Con la dirección de:

D.I. Marta Ruiz García

y la asesoría de:

D.I. Jorge A. Vadillo López,

M.D.I. Mauricio Moysén Chávez,

D.I. Roberto González Tames

D.I. José Luis Colín Vázquez.

Declaramos que este proyecto de tesis es totalmente de nuestra autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra Institución Educativa. Y autorizamos a la UNAM para que publique este documento por los medios que juzgue pertinentes.

México 2013.



Coordinación de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 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 AGUILAR PINEDA, MARIBEL

No. DE CUENTA 302221851

NOMBRE DE LA TESIS TRICKLO INFANTIL PLEGABLE

OPCIÓN DE TITULACIÓN TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, 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.

Para obtener el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 30 de abril de 2015

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
VOCAL M.D.I. MAURICIO MOYSSÉN CHAVEZ	
SECRETARIO D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
PRIMER SUPLENTE D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. JOSE LUIS COLIN VAZQUEZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad



Coordinación de Exámenes Profesionales
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

EP01 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 **ORTIZ GOMEZ MARIANA**

No. DE CUENTA **301062750**

NOMBRE DE LA TESIS **TRICICLO INFANTIL PLEGABLE**

OPCIÓN DE TITULACIÓN **TESIS Y EXÁMEN PROFESIONAL**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, 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.

Para obtener el título de **INGENIERA INDUSTRIAL**

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 30 de abril de 2013

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE D.I. MARTA RUIZ GARCIA	
VOCAL M.D.I. MAURICIO MOYSSSEN CHAVEZ	
SECRETARIO D.I. JORGE VADILLO LOPEZ	
PRIMER SUPLENTE D.I. ROBERTO GONZALEZ TORRES	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. JOSE LUIS COLIN VAZQUEZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad

Ficha Técnica

Hoy en día las familias mexicanas necesitan **practicidad** al salir de paseo con sus hijos a los diferentes puntos de recreación, ya que se enfrentan a situaciones incómodas, y más si no cuentan con un automóvil propio.

Al detectar este problema, realizamos un análisis, el cual nos arrojó datos para poder resolver las dificultades con las que cuenta un triciclo convencional al transportarlo.

Diseñamos un **triciclo infantil plegable con sistemas articulados fáciles de manipular**, dando como resultado un objeto de dimensiones compactas, el cual puede ser transportado sin dificultad dentro de espacios reducidos.

Su **estética innovadora nos remonta a un saltamontes**, por lo que su geometría está basada en formas simples, y texturas propias del material, así como sus formas orgánicas.



Especificaciones:

Cuadro plegable: perfil tubular redondo de acero al carbono con diámetro de 1", 7/8" y 3/4" en calibre 18. **Peso total:** 5 kg. **Capacidad de carga:** 100 kg. **Neumáticos Comerciales:** de 25 y 20 cm de diámetro. **Dimensiones desplegado:** 60 cm x 60 cm x 45 cm. **Dimensiones plegado:** 40 cm x 40 cm x 45 cm.

Es un triciclo infantil que posee mecanismos para realizar movimientos de plegado reduciéndolo así hasta un 40% de su tamaño. Estos mecanismos permiten al adulto manipular los sistemas de plegado de manera intuitiva, sencilla y segura, pues solo cuenta con dos movimientos para realizar su plegado en menos de un minuto. Esta característica permite al adulto, transportarlo dentro de la cajuela de un automóvil, detrás del asiento del conductor y transportes públicos en un espacio menor al de un triciclo convencional.

Es ideal para niños de 2 a 4 años con peso de 25 kg., y una estatura de 1.10 m; quienes mediante el uso del triciclo estimularán distintas áreas de la psicomotricidad.

Su estética y su sistema de plegado hacen al triciclo plegable un juguete atractivo, divertido y novedoso tanto al usuario adulto quién realizará la tarea de plegarlo, desplegarlo, cargarlo y transportarlo; y al usuario niño quién lo usará como un divertido juguete.

Está diseñado para que el adulto pueda cargarlo por períodos cortos y distancias pequeñas hasta que el niño haga uso de este.

El triciclo plegable está fabricado principalmente de perfil tubular redondo de acero al carbono, piezas inyectadas en plástico de polipropileno, piezas maquinadas en barra de acero al carbono y piezas comerciales.

Para su producción se utilizan procesos adecuados, y su diseño está pensado en lograr un producto económico para la industria, con un resultado de alta competencia en el mercado.

El triciclo plegable es una solución innovadora y funcional, ya que en México actualmente no existen triciclos plegables en el mercado infantil.



Agradecimientos

Muchas gracias... a cada uno de ustedes, por habernos apoyado y por habernos brindado su paciencia y sus conocimientos en cada momento y en cada tiempo dedicado a escucharnos.

A nuestra directora:

D.L. Marta Ruiz García

A nuestros asesores:

D.L. Jorge A. Vadillo López

M.D.L. Mauricio Moysén Chávez

D.L. Roberto González Torres

D.L. José Luis Colín Vázquez

A nuestros profesores de taller:

Prof. Carlos Ramírez Mendiola

Prof. José Antonio Hidalgo

D.L. Agustín Moreno

D.L. Ubaldo Dander

D.L. Mauricio Reyes

D.L. Saúl Grimaldo

T.D.L. Sergio Luna

D.L. Sergio Torres

D.L. Pedro Ortega

Asesoría estructural:

D.L. Arturo Ortiz

D.L. Fernando Fernández

Dr. en Ingeniería Mecánica David

Posgrado de Diseño Industrial por su apoyo en impresiones 3D para la elaboración de prototipo final:

M.en D.L. Angel Graso Sandoval

M.en D.L. Alejandro Rodea Chávez

CCADET por su asesoría y apoyo en la elaboración de piezas para prototipo final:

D.L. Humberto Albornoiz Delgado

D.L. Alejandro Avila Resendiz

Mtro. Marco Antonio Nieves

Biblioteca:

Marco Miguel Moreno Córdova

Miguel Ángel Ramírez Flores

Fotografía:

Lic. en Comunicación Social

Elizabeth de la Torre

A nuestro compañeros del CIDI y Arquitectura por su apoyo en el proyecto:

D.L. Ishkar Vergara

Arg. Aldo Díaz

Arg. Antonio Mendoza

D.L. Toshio Hatto

A nuestros compañeros de generación bone ice y chachalacas.

En especial gracias a todos los niños y papás que colaboraron en las pruebas de campo.

Papás:

Nancy Solís

Luz del Carmen Cruz

Martín Galindo

Niños:

Carlo

Fátima

Eliza

Frida

Regina

Rodrigo

¡Gracias...UNAM!, por la oportunidad y experiencias disfrutadas en esta etapa de nuestras vidas. Gracias a cada uno de nuestros profesores por brindarnos su conocimiento y su experiencia, gracias a cada uno de nuestros amigos por cada momento de alegría y tristeza que compartimos.

Siempre los recordaremos con mucho cariño.

Maribel y Mariana...

"Los juegos de los niños deberían





1. Introducción

2. Perfil de diseño de producto

Aspectos generales

Función

Producción

Ergonomía

Estética

3. Investigación de la infancia

3.1 Investigación Teórica

Los niños y la infancia

Desarrollo Psicomotriz

Áreas de la Psicomotricidad:

1. Esquema Corporal

2. Lateralidad

3. Direccionalidad

4. Equilibrio

5. Espacio

6. Tiempo - Ritmo

7. Motricidad gruesa

8. Motricidad Fina

3.2 Investigación de niños

Características evolutivas en:

Niños de 2 años

Niños de 3 años

Niños de 4 años

Principales Actividades motrices

en niños de 2 a 4 años

Proporciones corporales

Tablas Antropométricas:

niños mexicanos de 1 a 5 años

3.3 Investigación de mercado

Triciclos

Análisis de análogos:

Metal

Plástico

Madera

Homólogos. Análisis de plegados

Color

Normalidad



índice

4. Análisis de un triciclo convencional

Análisis de un triciclo convencional
Desarmado de un triciclo Apache
Secuencia de uso niños
Utilización de un triciclo en transporte público
Trabajo de campo

5. Proceso de diseño

Generación de Concepto
Lluvia de ideas, bocetos
Variaciones de plegado, Etapa 1 y Etapa 2
Propuesta 1
Propuestas de mecanismos, Análisis
Simulador Etapa 1
Simulador Etapa 2
Propuesta 2
Simulador Etapa 3
Pruebas y experimentación

6. Propuesta Final

Aspectos funcionales
Aspectos Productivos
Aspectos Ergonómicos
Aspectos Estéticos

7. Empaque e identidad de marca

8. Proceso de Prototipo

9. Planteamiento de costos

10.10. Planos

11. Conclusiones

12. Bibliografía



1. Introducción





Introducción

El triciclo es uno de los juguetes más importantes dentro del desarrollo psicomotriz del niño, ya que durante sus primeros años de vida se divierte mientras aprende y realiza movimientos de coordinación, los cuales le ayudarán a estimular sus capacidades en el área motriz como lo son: el esquema corporal, la lateralidad, la direccionalidad, el equilibrio, el espacio, el tiempo y ritmo etc.; por lo que este aprendizaje adquirido se verá reflejado en sus siguientes etapas, brindándole confianza, autonomía e independencia en su vida futura.

El triciclo es un objeto de uso continuo, pues mantiene la atención del niño durante largos periodos de tiempo, logrando así posicionarse en el mercado como uno de los juguetes más importantes y adquisitivos; por lo que su demanda nos ha llevado a identificar algunas desventajas en cuanto a su transportabilidad, puesto que el adulto se enfrenta a diversas situaciones durante el traslado de éste, distrayendo la atención hacia el cuidado del niño y de los objetos que porte.

Por ello es que decidimos realizar una aportación en el diseño del triciclo convencional, convirtiéndolo en un triciclo plegable, donde reduciríamos sus dimensiones. Esta reducción brindará a los padres de familia una nueva manera de transportar el objeto, ganando espacio en el automóvil, transporte público y evitando que alguna de sus partes lastimen al usuario que lo porta.

Esta aportación en el diseño del triciclo también favorece positivamente a la reducción de costos, al momento de su empaque y traslado a los puntos de venta, pues con ello aumenta el número de objetos por unidad de volumen, reduciendo el tiempo que tarda en llegar a su destino.

En cuanto a su producción se proponen los mismos procesos de fabricación de un triciclo comercial mexicano, re-diseñando algunas piezas, utilizando algunas piezas existentes en el mercado, proponiendo ensambles y mecanismos para su plegado, así como también la simplificación de otras piezas.



2. Perfil de diseño de producto



Aspectos Generales

¿De qué se trata?

Triciclo infantil plegable para niños de 2 a 4 años. Servirá como herramienta para ayudar a desarrollar distintas áreas de la psicomotricidad y facilitar su transportabilidad al reducir sus dimensiones.

¿Quién lo va a comprar?

Padres de familia interesados en el desarrollo psicomotor de sus hijos, y que asisten con ellos a parques y/o espacios abiertos donde el niño pueda usar el triciclo con libertad para divertirse.

Estos padres de familia pertenecen a un nivel socioeconómico medio, quienes saben de la importancia y el impacto del aprendizaje que sus hijos debe recibir desde pequeños.

¿Quién o quiénes lo van a usar?

Niños de 2 a 4 años.

Un adulto, quien deberá plegarlo y transportarlo.

¿Qué es lo que se espera de éste?

Que sea un juguete plegable, brindando a los padres de familia practicidad y seguridad mientras el niño lo usa y se divierte, al mismo que estimula el aspecto psicomotriz.

¿Dónde se usará?

En interiores y exteriores de la casa, como: parques, calles, espacios infantiles, etc., podrá utilizarse en diferentes superficies como pasto, empedrados etc.

¿Dónde se pretende venderlo?

En tiendas de autoservicio como: Walmart, Chedrawi, Aurrera, Soriana, Plazas comerciales, etc.

¿Qué ofrece la competencia?

Triciclos que no se pueden guardar dentro de una cajuela de un automóvil, así como su difícil portabilidad en transportes públicos como: metrobús, taxi, autobús, etc.

¿Cómo podría ser mejor?

Brindando comodidad y practicidad a los padres de familia al momento de transportarlo.

Que cuente con un sistema de plegado práctico y fácil de manipular.

PDP

Aspectos Funcionales

Qué deberá hacer

Deberá ser un triciclo plegable para niños de 2 a 4 años; logrando estimular distintas áreas de la psicomotricidad como: lateralidad, equilibrio, ritmo, direccionalidad, etc.

Cómo lo deberá hacer

Desplegado cuando el niño lo utilice, y plegado cuando para largos periodos en desuso.

Dónde lo deberá hacer

En interiores y exteriores de la casa como parques y espacios infantiles.

Frecuencia de uso

Todos los días de la semana en varios periodos de corto tiempo y durante los fines de semana el periodo de tiempo será mas largo.

Qué deberá resistir

Caidas, golpes, humedad, el peso del niño y esfuerzos a los que será sometido el objeto.

Cómo se le dará mantenimiento

Limpiándolo con un trapo húmedo o seco.

Aspectos Productivos

Dónde se va a producir

Se estima que el producto sea producido, con tecnología disponible en talleres nacionales. Los materiales implementados serán metal 60 %, plástico 40%.

Para ello es importante tomar en cuenta: Emplear materiales con elementos no tóxicos o elementos metálicos que se oxiden o que puedan ser conductores de electricidad.

De qué maquinaria y procesos se dispone

Maquinaria disponible: soldadoras, dobladoras, tornos, cortadoras, fresadoras, y demás herramienta que se utilice en un taller de metales y plásticos.

Maquinaria externa: cortadora láser, máquina de control numérico, impresora en 3d para moldes.

Qué materiales se pueden emplear

Materiales que brinden durabilidad, higiene, mantenimiento y la factibilidad para que funcione el mecanismo de plegado.



Aspectos Ergonómicos

Qué tan fácil y cómodo debe ser

El tamaño del objeto deberá ser acorde a la antropometría de los niños de 2 a 4 años; para que este les resulte cómodo durante su uso.

Así como brindarle a los padres de familia practicidad para realizar los cambios de posición del objeto, en cuanto a: botones o perillas para el mecanismos de plegado, incluyendo la portabilidad para llevarlo en transporte público.

Qué tan seguro debe ser

El objeto no deberá tener orillas filosas ó picos, evitar aristas, bordes, formas puntiagudas y ángulos peligrosos.

Tener cuidado con las aberturas en las que los dedos o alguna parte del cuerpo puedan quedar atrapados.

Cómo debe transportarse

Plegado dentro de su empaque.

Aspectos Estéticos

Gustos particulares del comprador

La estética del objeto a diseñar deberá considerar elementos llamativos y seguros para los padres de familia y los niños de 2 a 4 años.

Qué intención estética debe proyectar

Deberá ser un triciclo con estética llamativa en cuanto a colores y formas simples, innovando en la practicidad para transportarlo y adecuar sus elementos por medio de mecanismos de plegado.

En qué contexto se insertará

Siendo que hoy en día los padres de familia buscan practicidad en sus vidas, este triciclo les brindará facilitar su transportación y llevarlo en diversos transportes públicos, permitiéndole dedicar más atención a sus hijos durante su recorrido al lugar de diversión.

3. Investigación de la infancia

3.1 Investigación Teórica



La infancia

Se entiende por niño ó niña aquella persona que aún no ha alcanzado un grado de madurez suficiente para tener autonomía ya que es totalmente dependiente de un adulto.

El desarrollo del niño implica una serie de aprendizajes físicos y mentales que serán claves para su formación como adulto.

En este largo proceso, el desarrollo del niño es particularmente importante por la trascendencia y los sucesos de esta etapa de cambio, donde el niño resuelve situaciones cada vez más complejas.

En el desarrollo del niño es de vital importancia la motricidad, porque este va pasando por distintas etapas desde los movimientos espontáneos y descontrolados hasta la representación mental, es decir, de una desorganización llega gradualmente a una verdadera organización.

La etapa de infancia es muy importante en la vida del niño ya que es cuando aprende y crece de diferentes maneras, pues cada situación que sucede en su vida tiene un gran significado.

Con cada habilidad que el niño comienza a dominar, una nueva etapa inicia. Este crecimiento es diferente en cada niño por lo que cada uno tiene su propio rango de tiempo.

Durante la infancia, la mayoría de los niños aprenden a caminar, hablar, resolver problemas y relacionarse con otros niños.

Una de las mayores tareas del niño es aprender a ser independiente. Por esta razón los niños quieren hacer cosas por sí mismos, tienen sus propias ideas sobre como deben suceder.

La etapa de infancia se caracteriza por crecimiento y cambios físicos y psicológicos.

Los niños se preocupan mucho por sus propias necesidades e ideas. Por eso, no podemos esperar que compartan sus cosas, sin embargo parte de la educación es que aprendan a compartir. Los niños se frustran algunas veces porque no tienen las habilidades de comunicación necesarias para expresar sus sentimientos y muchas veces tienen dificultad para separarse de sus padres.



Desarrollo Psicomotriz

Es el desarrollo de las habilidades motrices, expresivas, creativas y sociales con relación al medio que nos rodea.

Donde la capacidad de un niño ante una situación implica el dominio de su cuerpo en el espacio y prevé los movimientos que se realizan es este, influenciándolo en la construcción de su personalidad sobre lo afectivo, lo intelectual, y lo emocional integrando así todos los aspectos de su vida.

La psicomotricidad pone al niño en situación de vivir emocionalmente el espacio, los objetos y la relación con el otro de descubrir y descubrirse para adquirir e integrar sin dificultad el conocimiento de su propio cuerpo, del espacio y del tiempo.

Los niños desarrollan su psicomotricidad de manera cotidiana, la aplican corriendo, saltando, jugando con diferentes materiales y objetos, pero en algunas ocasiones se ve afectado por la sobreprotección de los padres imposibilitando este desarrollo.

Importancia de la psicomotricidad:

A nivel motor, le permitirá conocer su cuerpo y posibilidades de dominar sus movimientos, así como desarrollar la lateralidad y adquirir su esquema corporal desarrollando así la flexibilidad, la tonicidad, la coordinación y la agilidad.

A nivel cognitivo, permite la mejora de la memoria, la audición, la visión, la atención, la concentración y la creatividad del niño.

A nivel social y afectivo, permitirá a los niños conocer el medio que los rodea y adquirir habilidades necesarias para relacionarse en él, aprender a superar dificultades y miedos. Adquirir autoconcepto de sí mismo y relacionarse con los demás, facilitándole la comunicación expresiva y receptiva.

Áreas de la psicomotricidad

1. Esquema Corporal
2. Lateralidad
3. Direccionalidad
4. Equilibrio
5. Espacio
6. Tiempo-ritmo
7. Motricidad
- 7.1 Motricidad gruesa
- 7.2 Motricidad fina

1. Esquema Corporal

Es el conocimiento y la relación mental que el niño tiene con su propio cuerpo. Permitiéndole expresarse a través de él y utilizarlo como medio de contacto, sirviendo como base para el desarrollo de otras áreas y el aprendizaje de nociones como adelante-atrás, adentro-afuera, arriba-abajo, girar, voltear que están referidas a su propio cuerpo.

2. Lateralidad

Es el predominio funcional de las áreas del cuerpo (ojo-mano-pie), determinado por la dominancia de un hemisferio cerebral. Mediante esta área, el niño estará desarrollando las nociones de derecha e izquierda tomando como referencia su propio cuerpo y fortalecerá la ubicación como base para el proceso de escritura.

3. Direccionalidad

Es la conciencia que un niño ha tomado del concepto de lateralidad en su propio cuerpo y sabe discernir el movimiento que realiza dentro de su espacio y distinguirá los lados izquierdo y derecho.

4. Equilibrio

Es la capacidad de orientar correctamente el cuerpo en el espacio, es considerado como la capacidad de mantener la estabilidad mientras se realizan diversas actividades motrices. Esta área se

desarrolla a través de una ordenada relación entre el esquema corporal y el mundo exterior. Siendo un factor determinante para aprender a andar, y para conseguirlo, es necesario desarrollar "la conciencia espacial", es decir una relación correcta entre el cuerpo, el espacio y las cosas que le rodean.

El sentido del equilibrio está compuesto por tres canales situados en el oído interno. Estos canales detectan en cada momento la posición en la que el niño se encuentra para que el cerebro informe de ésta a los ojos y a los músculos y de cómo tiene que moverse para mantener el equilibrio y no caer.

Este aprendizaje no es tarea fácil y para ayudar existe juguetes con movimiento como los triciclos que estimulan el desplazamiento, ejercitando la marcha y el equilibrio, el niño llegará a controlar automáticamente su centro de gravedad; por eso existen algunos ejercicios con los que se puede mejorar el equilibrio como son: andar sobre una línea, saltar y esquivar obstáculos una vez que lo logren esto se verá reflejado en otras actividades cotidianas.

Para lograr el equilibrio es importante tomar en cuenta características físicas del niño como son:

Potencia: El bebé necesita de suficiente fuerza muscular, primero para sostener su peso, y después para desplazarlo. **Flexibilidad:** Aquí las caderas, rodillas y tobillos tienen una importancia fundamental.

5. Conciencia espacial

Esta área comprende la capacidad que tiene el niño para mantener la constante localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición, comprende también la habilidad para organizar y disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez.

6. Tiempo y Ritmo

Las nociones de tiempo y de ritmo se elaboran a través de movimientos que implican cierto orden temporal, se pueden desarrollar nociones temporales como: rápido, lento; orientación temporal como: antes-después y la estructuración temporal que se relaciona mucho con el espacio, es decir la conciencia de los movimientos.

7. ¿Que es motricidad?

El término **motricidad** se refiere a la capacidad de control que el niño es capaz de ejercer sobre su propio cuerpo para producir movimiento por sí mismo, ya sea de una parte corporal o de su totalidad, siendo éste un conjunto de actos voluntarios e involuntarios coordinados y sincronizados por los diferentes músculos.

El desarrollo de la motricidad permite al área sensorial-motriz fomentar el aprendizaje y estimular el desarrollo intelectual del niño.

La dirección que sigue el desarrollo motor es de arriba a abajo, es decir, primero controla la cabeza, luego el tronco. Va apareciendo desde el centro del cuerpo hacia afuera: primero controla los hombros y al final la función de los dedos y de la mano, este control muscular que adquieren los niños es la pieza clave, lo que se denomina **duración neuromotriz**.

El desarrollo del movimiento se divide en **área motora gruesa** y **área motora fina**.

7.1 El área motora gruesa

Tiene que ver con los cambios de posición del cuerpo, la capacidad de mantener el equilibrio, la marcha y la coordinación de movimientos amplios del cuerpo por ejemplo: rodar, girar, saltar, caminar, correr, bailar, gatear, pedalear, patinar, andar en triciclo y en bicicleta.

La motricidad gruesa también abarca las habilidades del niño para experimentar con todos sus sentidos (olfato, vista, gusto y tacto) para procesar y guardar la información del entorno que le rodea, constituyendo así la base fundamental para el desarrollo del área cognitiva y del lenguaje.

7.2 El área motora fina

Se relaciona con los movimientos finos coordinados entre ojos y manos.

Implica movimientos de mayor precisión que son requeridos especialmente en tareas donde se utilizan de manera simultánea el ojo, mano, dedos como por ejemplo: cortar, pintar, colorear, enhebrar, picar con punzón, escribir, moldear con masa, abrir, cerrar y mover los ojos, mover la lengua, sorrek, soplar, hacer nudos en los cordones, agarrar un objeto.

La motricidad fina hace referencia a movimientos voluntarios precisos, que implican pequeños grupos de músculos y que requieren una mayor coordinación. Se refiere a las presiones y a los agarres que facilitan las actividades de precisión, movimientos finos y precisos donde se requiere de mayor destreza y de todas aquellas acciones que el niño realiza básicamente con sus manos a través de coordinaciones ojo-mano y lenguaje.

La motricidad fina influye movimientos controlados y deliberados que requieren el desarrollo muscular y la madurez del sistema nervioso central.

El desarrollo de la motricidad fina es decisiva para la habilidad de experimentación y aprendizaje sobre su entorno, ya que juega un papel fundamental en el aumento de su inteligencia.

Es muy importante estimular la motricidad fina ya que esta, le va a permitir al niño, tener un mejor dominio de los músculos de sus manos, para poder ir fortaleciéndolos en actividades posteriores de su vida diaria.

Y también la coordinación de los músculos del rostro es muy importante, ya que ayudarán a expresar los sentimientos y las emociones del niño para lograr comunicarse.

3.2 Investigación sobre niños



Características evolutivas

Niños de 2 años

Comienza la temida etapa de los 2 años donde el niño quiere reafirmar su independencia. El niño experimentará grandes cambios intelectuales, emocionales y sociales que lo ayudarán a explorar y a entender su nuevo mundo.

Desarrollo sensorial

En este periodo el niño irá aprendiendo a utilizar adecuadamente sus sentidos que le acompañarán en todas sus aventuras, a la hora de explorar el mundo que lo rodea.

En el transcurso de este año va construyendo su pensamiento mediante sus acciones e interacciones: realizará imágenes mentales con toda esa información y va avanzando en la expresión oral para contar sus experiencias.

Desarrollo cognitivo

Su desarrollo cognitivo no es lineal, sabe que tiene que acabar una etapa para pasar a otra y

empieza a ser consciente de que las personas y las cosas no desaparecen; comienza a generar ideas sobre ellos y asociarlas entre sí. Será muy curioso, empieza a jugar con la imaginación, clasifica los objetos por su color y sus formas.

En esta edad el niño tiene mayores destrezas físicas en general, ya camina solo, consigue mayor capacidad de respuesta en sus movimientos: camina hacia atrás, corre con facilidad, sube escalones, salta con los pies juntos, se agacha, se alimenta, muestra mucho interés por jugar a juegos de movimientos que a su vez van entrañando alguna clase de peligro, como montar en triciclo usando los pedales con destreza.

Desarrollo del lenguaje

Es un periodo muy sensible para la comunicación verbal, el niño incorpora las palabras que va aprendiendo a sus juegos: el mismo juego se convierte en palabras. Se limita a escuchar e imitar para enriquecer su

vocabulario. Responde pequeñas preguntas. Cada mes incorpora de 6 a 10 palabras a su vocabulario.

El mejor modo para fomentar su comunicación verbal es escuchar con cariño sus preguntas y responderlas con respuestas claras y adecuadas a su capacidad de comprensión, para que así desarrolle su inteligencia.

Desarrollo social

El niño necesita ampliar su mundo social, aparte de relacionarse con sus padres o hermanos; necesita el contacto con otros niños. Las normas le orientarán en sus acciones, le darán seguridad y la oportunidad de ir desarrollando poco a poco los criterios de valor. El juego proporciona al niño la capacidad de tomar sus propias decisiones, como las de planificación y construcción donde además de desarrollar su creatividad, experimenta la sensación de dominio.



Características evolutivas

Niños de 3 años

Desarrollo físico y motriz

Va adquiriendo progresivamente un mayor dominio de su cuerpo, primero la motricidad gruesa y luego la fina. **Las principales características en cuanto a su desarrollo físico son:**

- Aumenta su talla entre unos 6-8 cm por año.
- El peso también aumenta considerablemente.
- La cabeza crece a un ritmo más lento que el tronco y las extremidades.
- Controla esfínteres.
- El cuerpo es funcionalmente asimétrico con un lado dominante.

A los 3 años la denominada crisis del desarrollo da lugar a una "autonomía" en el niño que antes no existía. La dependencia del adulto disminuye, lo que no significa que el niño necesite de este. Los niños comienzan a incorporar nuevas formas de movimiento y las expresan con mayor independencia, pero como algunos de estos movimientos no están totalmente logrados (subir y bajar escalones, saltar desde pequeñas alturas, caminar por puentes elevados), el adulto interviene y en muchos

casos con exceso de directividad, limitando las posibilidades del niño.

La motricidad del niño, en el período de tres a cuatro años, evoluciona como sigue: se desplazan caminando, corriendo y saltando en diferentes direcciones. El desarrollo de la orientación espacial mayormente lo demuestran al lanzar de diferentes formas y hacia diferentes puntos de referencia. En este grupo ya comienzan a atrapar con las dos manos la pelota y también hacen intentos por capturar la pelota que le lanzan a corta distancia.

Desarrollo del lenguaje

Durante el tercer año de vida el lenguaje crece de forma vertiginosa.

- El vocabulario pasa de unas cuantas palabras a cientos.
- Las frases se hacen más largas y complicadas.
- Aparecen el género y el número en las palabras.

Durante el tercer año, ordenan y enlazan palabras para formar oraciones. De los 3 a los 4 años clasifican objetos como por ejemplo: alimentos, ropas, etc., e identifican colores.

Perfil social y afectivo

Los niños a los 3 años se miran, tocan y buscan, son tremendamente curiosos. Los niños fantasean y buscan explicar fantásticamente aspectos de la realidad. En relación a los sentimientos existen dos tipos: uno es el del propio poder donde el niño siente deseos de poseer objetos y personas. Adquiere un saber afectivo, de lo que puede y no puede hacer y también de su valor personal a través de la relación que establece con los demás, en el experimentar la aprobación, la admiración y el castigo. El otro tipo de sentimiento es el de inferioridad, el niño es muy sensible a las reacciones que tienen los adultos, se puede sentir muy orgulloso o muy avergonzado si lo retan, en esta etapa está consciente de que debe hacer muchas cosas que no entiende, que es dependiente de los mayores.

El tipo de juego característico del niño de tres años es el juego simbólico o juego de ficción, depende de la posibilidad de sustituir y representar una situación vivida en otra supuesta.



Características evolutivas

Niños de 4 años

Desarrollo físico y motor

Cominar hacia atrás con manos y pies.

Galopar libremente como cabalitos, saltar como conejos.

Cominar o correr llevando un elemento sobre la cabeza.

Cominar haciendo equilibrio.

Correr con variación de velocidad.

Saltar abriendo y cerrando piernas cada vez.

Tiene control mas efectivo para detenerse, arrancar y girar.

Puede saltar a una distancia de 60 cm y 85 cm.

Puede descender por una escalera larga alternando los pies con apoyo.

Puede hacer de 4 a 6 saltos en un solo pie.

Corren de puntitas y galopan. Se suben y mueven solos en un columpio. Saltan en un pie. Lanza la pelota a las manos. Tienen más control sobre los pequeños músculos. Ellos pueden representar cuadros o figuras (por ejemplo, cuadros de flores, personas, etc.) A ellos les gusta

abrir y cerrar cierres, abotonar y desabotonar ropa. Se visten por sí mismos. Les gusta amarrar las cintas de sus zapatos. Pueden cortar sobre la línea con tijeras. Pueden hacer diseños y letras básicas. Ellos son muy activos y muy agresivos en sus juegos.

Desarrollo del lenguaje

Es una etapa en la que el niño observa mejor la realidad. Sin embargo la súper abundancia verbal y la tendencia de llevarlo todo a la experiencia personal, hacen que el niño no comprenda aún que su punto de vista es uno de los tantos posibles. El mundo no es para él más que una respuesta a sus necesidades y deseos. En la medida que puede verbalizar su acción y relatar acciones pasadas, existe un mayor intercambio entre él y los demás.

Perfil social y afectivo

El niño en edad preescolar aprende las habilidades sociales necesarias para jugar y trabajar con otros niños. A medida que crece, su capacidad de cooperar con muchos más compañeros se incrementa.

Aunque los niños de 4 y 5 años pueden ser capaces de participar en juegos que tienen reglas, éstas pueden cambiar con la frecuencia que imponga el niño más dominante.

A los cuatro años, los niños tienen amigos imaginarios. Ellos aprecian ser elogiados por sus éxitos. Necesitan oportunidades para sentirse más libres e independientes. Los juegos y otras actividades ayudan a los preescolares a aprender a tomar turnos.

Principales Actividades motrices en niños de 2 a 4 años

Psicomotricidad

A los dos años:

Puede bajar y subir escaleras sin ayuda, pero usando los dos pies en cada escalón, es capaz de acercarse a una pelota y darle un puntapié, le gustan los juegos bruscos y los revalcones puede dar la vuelta a las hojas de un libro de una en una construye torres de seis cubos y ensarta cuentas con una aguja, si es necesario puede permanecer sentado algunos ratos.

A los tres años:

Construye torres de nueve o diez cubos puede modular su forma de correr y hacer variaciones de velocidad sube las escaleras sin ayuda alternando los pies puede patear en un triciclo.

A los cuatro años:

Sabe brincar a la "pata coja" mantiene el equilibrio en un solo pie durante varios segundos, al lanzar una pelota, echa el brazo hacia atrás y la tira con fuerza puede abotonarse la ropa y hacerse la lazada en los zapatos.

Desarrollo Social y Lenguaje

A los dos años:

Utiliza los nombres de cosas, personas, y la palabra-acción, se llama a sí mismo por su nombre en vez de usar el "yo", le gusta escuchar y le gusta revivir sus acciones en cuentos en los que él es el protagonista, usa la palabra mío manifestando un interés inconfundible por la propiedad de cosas y personas, cuando juega con otros niños no se relaciona con ellos más que físicamente desconfía de los extraños y no es fácil de persuadir, se ríe con ganas y muestra signos de simpatía o de vergüenza.

A los tres años:

Comienza a decir frases, disfruta de preguntar por preguntar, le gusta el juego dramático en el que practica palabras y frases, es capaz de negociar en las que cede para conseguir algo, tiene gran deseo de agradar y pregunta si ha hecho bien lo encomendado, la llegada de un hermano le puede provocar celos, angustia e inseguridad, habla consigo mismo, empieza a compartir sus juguetes, se puede quitar los botones y suele hacer sus necesidades sin ayuda.

A los cuatro años:

Hace preguntas casi sin parar, le gusta hacer juegos de palabras, se divierte con los más absurdos desatinos, para atraer la atención, no le gusta repetir las cosas, llega a sostener largas conversaciones, mezcla de ficción y realidad, tiene mucho de charlatán y algo de irónico, es hablador y utiliza con entusiasmo el pronombre personal, puede vestirse y desvestirse casi sin ayuda, se ata el cordón de los zapatos, se peina sólo y se cepilla los dientes, va al baño sólo, movido por una nueva curiosidad empieza a formar

grupos para jugar de dos o tres niños, Comparte sus cosas pero a veces tiene arrebatos caprichosos con la intención de provocar reacciones en los demás, puede ser un verdadero sargento para dar órdenes a los demás, tiene cierta conciencia de las actitudes y opiniones de los demás, es excelente para encontrar pretextos y justificar su comportamiento.

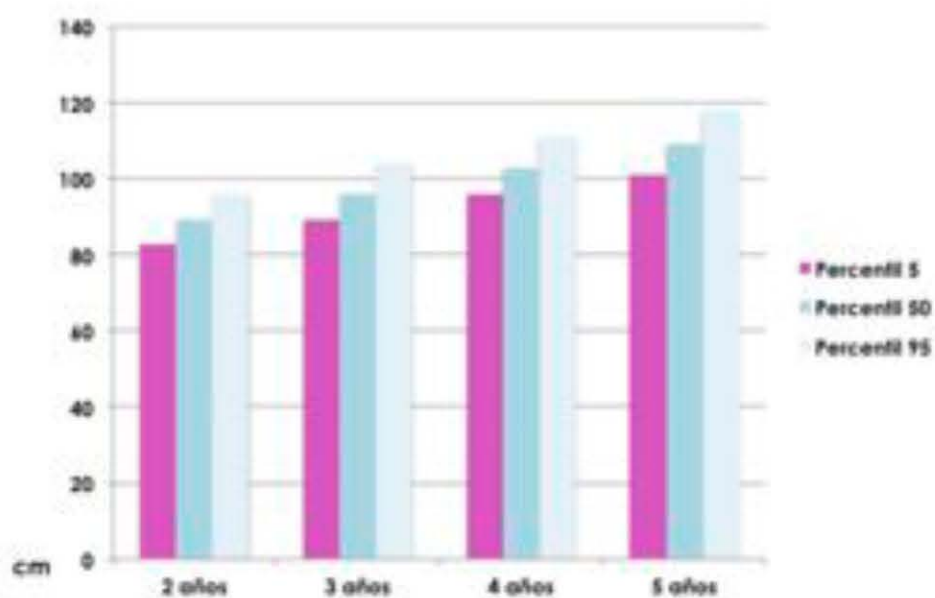
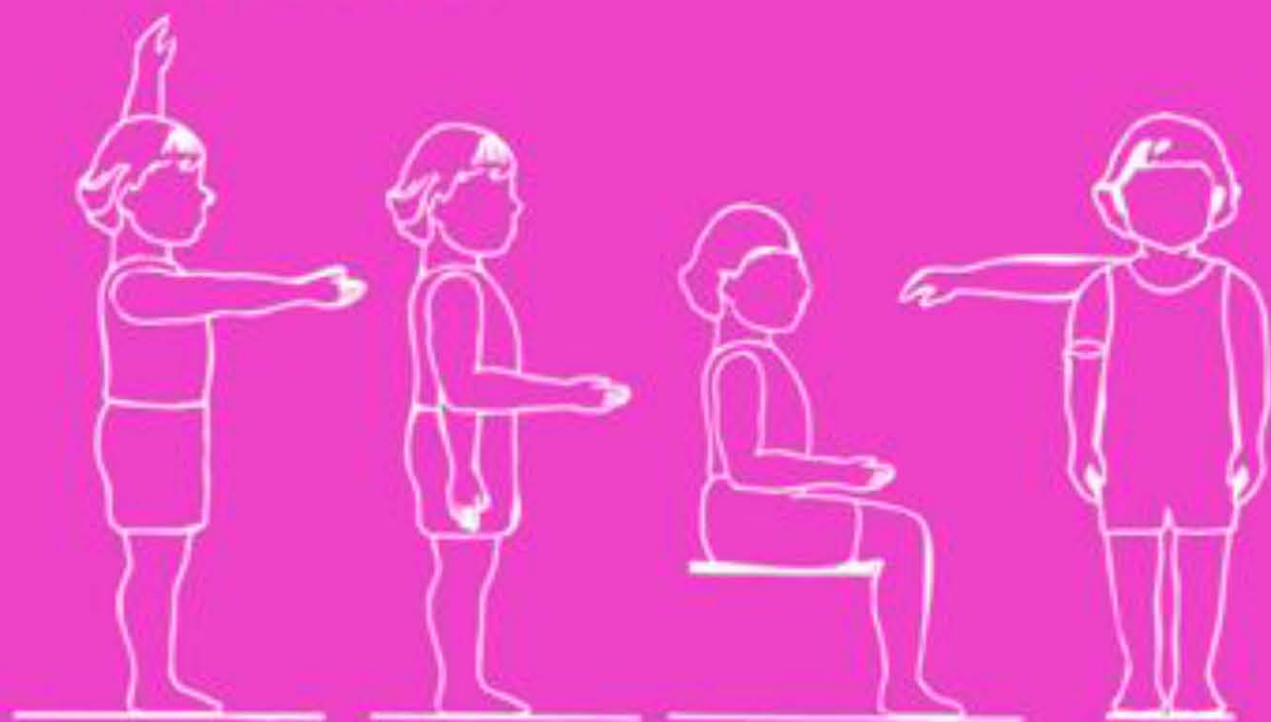
Proporciones corporales

A fines de los dos años, la cabeza y el tronco, presentan un mayor crecimiento y ha empezado a desarrollarse el tejido muscular y a disminuir el adiposo. Ligado a la de la marcha, se observa un aumento gradual fisiológica con su característico abdomen sobresaliente.

Entre el segundo y tercer años aumenta unos 8 cm, para tener a los 3 años unos 94 cm de longitud. Entre los 3 y los 4 años, crece unos 8 cm más, y alcanza por tanto, el metro de talla. Pero a partir de los 4 años, el incremento en la estatura es solo de unos 5 a 6 cm por año.

Investigación de medidas antropométricas

niñas



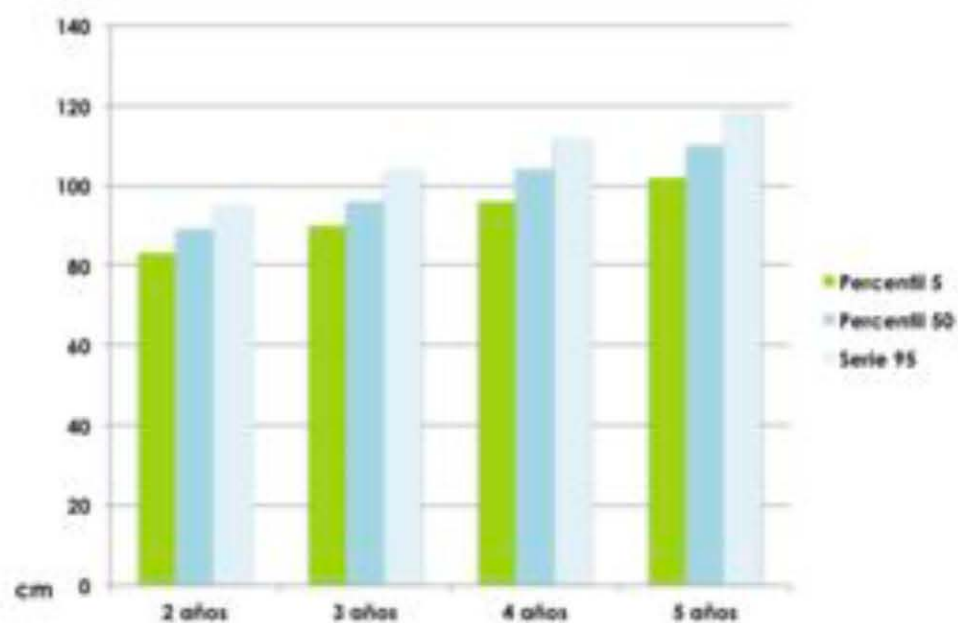
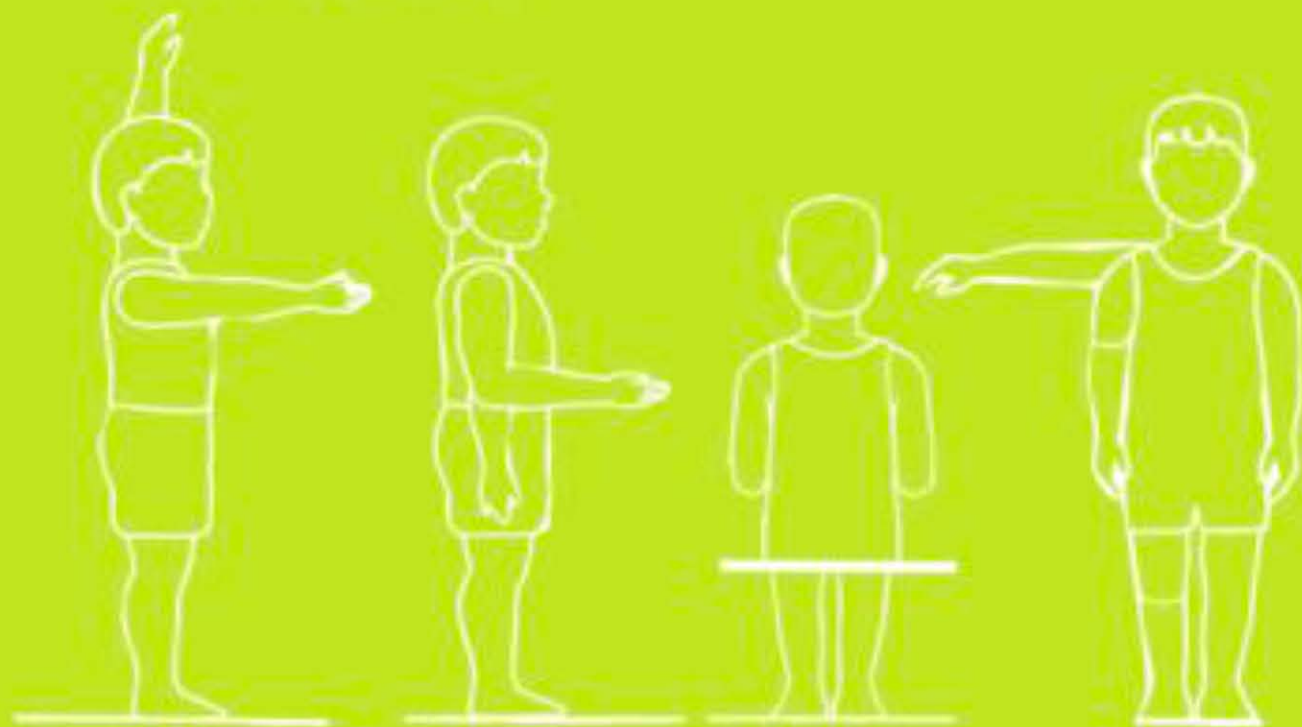
Medidas Antropométricas niñas

Dimensiones niñas	2 años			3 años			4 años			5 años		
Posición de pie	Percentiles			Percentiles			Percentiles			Percentiles		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95
Peso en kg	10,7	13,2	17,5	12,0	15,0	18,6	13,7	16,8	20,3	14,6	19,0	24,3
Estatura	831	896	943	892	969	1044	960	1035	1112	1016	1094	1188
Alfura ojo	734	803	840	792	868	938	857	934	1005	907	991	1080
Alfura hombro	607	675	735	674	736	796	758	797	864	779	832	925
Alfura codo	480	534	580	509	575	641	555	625	693	571	642	735
Alfura codo flexionada	405	511	547	510	559	609	545	600	657	590	647	705
Alfura muñeca	366	413	462	403	447	493	436	481	525	456	513	572
Alfura rodilla	192	222	271	219	250	285	235	275	311	258	295	334
Alcance brazo frontal	284	320	354	310	351	392	342	384	424	353	408	453
Alcance brazo lateral	344	385	428	376	417	458	408	450	490	431	480	523
Alcance máxima vertical	901	1000	1081	958	1090	1208	1081	1190	1295	1158	1281	1396

Dimensiones niñas	2 años			3 años			4 años			5 años		
Posición sentada	Percentiles			Percentiles			Percentiles			Percentiles		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95
Alfura tumal sentada	476	522	560	493	550	595	517	573	623	547	599	653
Alfura hombro sentada	265	304	341	278	321	364	299	343	381	319	360	401
Alfura máxima muñe	44	74	87	66	79	92	67	81	100	72	86	105
Alfura rodilla sentada	223	252	279	240	275	310	265	304	341	289	330	365
Alfura popliteo	182	218	238	205	234	267	230	262	296	240	281	322
Anchura codos	235	280	331	247	291	338	253	298	343	263	310	359
Anchura cadera sentada	145	193	221	179	206	233	180	210	248	193	222	255

Dimensiones niñas	2 años			3 años			4 años			5 años		
Mano y Pie	Percentiles			Percentiles			Percentiles			Percentiles		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95
Longitud de la mano	91	101	111	97	109	120	103	115	127	112	121	132
Longitud palma mano	50	59	66	54	62	70	59	65	73	61	69	77
Anchura de la mano	54	61	68	53	62	72	56	64	73	59	67	75
Anchura palma mano	42	49	56	44	50	58	45	53	59	48	55	62
Diámetro empuladura	30	33	35	30	33	36	31	35	38	31	36	39
Longitud del pie	130	143	156	138	153	168	148	165	181	152	175	191
Anchura del pie	54	61	66	55	63	71	57	66	73	61	69	77

niños



Medidas Antropométricas niños

Dimensiones niños	2 años			3 años			4 años			5 años		
Posición de pie	Percentiles			Percentiles			Percentiles			Percentiles		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95
Peso en kg	10.4	13.4	17.0	12.1	15.1	18.7	14.4	17.6	21.0	15.0	19.4	24.9
Estatura	832	897	958	905	945	1043	943	1047	1120	1029	1100	1191
Altura ojo	735	789	851	795	856	929	847	938	1005	915	992	1087
Altura hombro	610	674	736	665	734	801	726	805	874	791	854	923
Altura codo	475	525	579	524	574	626	573	625	681	615	665	727
Altura codo flexionado	441	510	557	499	557	615	549	605	665	600	647	702
Altura muñeca	342	404	452	404	445	488	429	482	531	445	507	563
Altura cabeza	196	222	248	214	245	284	240	275	310	251	292	335
Alcance brazo frontal	284	320	354	311	351	391	337	380	421	366	411	458
Alcance brazo lateral	354	390	424	374	418	464	416	455	492	438	479	524
Alcance indiana vertical	674	975	1072	946	1082	1210	1091	1200	1303	1153	1270	1407

Dimensiones niños	2 años			3 años			4 años			5 años		
Posición sentado	Percentiles			Percentiles			Percentiles			Percentiles		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95
Altura manual sentada	494	526	560	510	551	590	519	575	628	549	603	659
Altura hombro sentada	283	315	343	291	327	361	301	345	383	321	364	405
Altura muñeca sentada	42	75	84	44	75	89	49	83	103	75	91	108
Altura cabeza sentada	222	253	284	240	279	312	268	304	343	291	332	367
Altura pies	182	213	242	203	239	275	233	265	298	245	284	325
Anchura codo	245	292	331	263	301	345	255	299	346	265	312	361
Anchura cadera sentada	175	187	223	177	205	233	181	212	250	194	224	257

Dimensiones niños	2 años			3 años			4 años			5 años		
Mano y Pie	Percentiles			Percentiles			Percentiles			Percentiles		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95
Longitud de la mano	92	102	112	98	110	121	105	114	128	109	121	133
Longitud pulgar mano	31	40	47	35	43	71	39	44	75	41	70	77
Anchura de la mano	54	61	68	55	63	71	58	66	74	60	68	76
Altura pulgar mano	44	50	55	45	51	58	47	53	61	50	57	64
Índice simpatético	19	22	25	20	23	26	21	24	27	23	26	29
Longitud del pie	131	144	157	141	154	167	151	166	181	139	175	192
Anchura del pie	53	61	67	56	64	72	59	64	75	62	70	78

3.3 Investigación de mercado



Historia del triciclo

El concepto de triciclo como juguete infantil, no se puede situar con precisión, sin embargo desde que inició la historia de la bicicleta, primero en 1818 con la idea de la rueda y posteriormente en 1860 con los pedales, resultaron diversas variantes, entre ellas el triciclo que en ese entonces funcionaba como un objeto de recreación para adultos, y que con el paso de los años ha sufrido cambios tecnológicos significativos en cuanto a materiales, pues en sus inicios eran de madera y metal forjado; no fue hasta los años cincuenta que contaba con piezas plásticas.

El triciclo

Desde los 2 años a la mayoría de los niños les atrae subirse a un triciclo, aunque logran manejarlo con gran destreza como a los 4 años. Es una manera entretenida que tienen los pequeños para moverse y salir al aire libre, con él pueden descubrir la naturaleza y disfrutar de divertidos paseos con sus padres.

A medida que los niños van creciendo, su necesidad por moverse se hace incontrolable. Corren de un lado a otro descubriendo el mundo y cada rincón que les llama la atención. Una forma para mantenerlos entretenidos y que a la vez puedan desplazarse es con el triciclo, en el cual van explorando el mundo sobre tres ruedas. Éste se transforma en su primer vehículo, que pueden manejar solos, aunque siempre en compañía de un adulto.

No sólo es una diversión para los pequeños, ya que sin darse cuenta, es una excelente forma de hacer ejercicios, porque pueden fortalecer sus piernas y practicar la coordinación.

Andar en triciclo posee varios beneficios:

Al pedalear, fortalece los músculos de las piernas. Brinda al niño a realizar movimientos coordinados entre las piernas, brazos y vista. El niño puede desplazarse libremente. Desarrolla la orientación y el equilibrio. Practican sus reflejos. En cuanto a sus relaciones espaciales, les permite explorar su entorno. Comprenden la velocidad, logran comparar rápido y lento, las distancias lejos y cerca al moverse de un lugar a otro. Favorece la independencia del niño, ya que no depende del adulto para usarlo. El niño descarga su energía y canaliza sus tensiones, temores, agresividad; ello favorece el sueño del pequeño. Brinda seguridad y confianza en el niño. Propicia que los niños realicen actividades al aire libre. Ocupan su tiempo en una actividad física. Es el antecedente perfecto para aprender a andar en bicicleta.

Juguetes con ruedas

Los juguetes con ruedas son un elemento muy importante para el desarrollo de los niños, los expertos y educadores infantiles indican que ofrecen distintos beneficios como: favorecer el desarrollo psicomotor, mejoran la comprensión de conceptos como el espacio, la distancia o la velocidad. Además, hay que añadir que los juguetes con ruedas favorecen el desarrollo físico, emocional y social. Como lo son los andadores, correpatitos, montables, cochecitos de fricción, camellitas, juguetes de arrastre, triciclos, etc.

metal

Análisis de productos análogos

Los triciclo marca Apache, hoy en día ocupan el primer lugar en el mercado mexicano. Sus costos oscilan entre \$500.00 y \$2000.00 pesos, dependiendo de su equipamiento, color, materiales y punto de venta.

Estética

Su estructura tubular permite observar un objeto visualmente ligero, con curvas suaves. Sus elementos plásticos como el asiento, los pedales, las llantas, los puños, etc., cuentan con un lenguaje ergonómico, pues sus texturas y formas, invitan al usuario a hacer uso de estos. Sus colores están basados en primarios en el caso de niños y en los triciclos para niñas prevalecen los colores rosados, su elección de aplicación en cada elemento está regida por producción pues los ensambles y el tiempo forman una parte fundamental en ello. Además de contar con accesorios como lo son la canasta trasera y una bolsa plástica o textil delantera, donde el niño puede guardar sus juguetes.

Función

Los triciclos en metal cumplen con su función de entretenimiento, y por su estructura y ensambles lo hacen un producto con más tiempo de vida, ya que son resistentes a caídas y a diferentes tipos de clima.

Ergonomía

Cuenta con las dimensiones adecuadas para que un niño de 2 a 4 años pueda usarlo. Los elementos que tienen contacto directo con el niño, mantienen formas boleadas sin filos, estas están fabricadas en plástico con material no tóxico.



plástico

Análisis de productos análogos

Los triciclos de plástico hoy en día en el mercado mexicano son productos con costos menores a los de metal, sin embargo los padres de familia no confían mucho en su seguridad y durabilidad, ya que la estructura y elementos que lo conforman no cuentan con la resistencia al uso que un niño le da al momento de manipularlo. Los triciclos de plástico, al no contar con elementos metálicos, reducen su peso en un 30%.

Estética

Su estructura plástica conforma elementos más robustos, con estéticas y formas orgánicas, además de contar con una gran variedad de colores dependiendo del número de moldes con el que el producto cuente; y esto hace al producto más atractivo a la vista de los niños.

Función

Los triciclos de plástico cumplen con su función de diversión, sin embargo su tiempo de vida es menor al de los triciclos hechos con estructura metálica.

Producción

Los costos de inversión en triciclos plásticos son altos, ya que se utilizan varios moldes de acero y su proceso de inyección necesita maquinarias costosas, no obstante a corto plazo los tiempos de producción se reducen, esto por el volumen de industrialización con el que se manejan y el costo final del producto resulta inferior ante el de metal y madera.

Ergonomía

Gracias a su proceso de diseño, la libertad para crear formas orgánicas en los elementos con los que el niño tiene interacción resultan muy positivas en su antropometría del niño.



madera

Análisis de productos análogos

Los triciclos de madera no tienen un alto nicho de mercado en nuestro país, ya que los padres de familia buscan comodidad, seguridad y un rendimiento en su tiempo de vida del producto, esto para no realizar gastos extras.

Estética

La estética del producto es muy amable a la vista tanto de los padres de familia como de los niños, pues lo conforman elementos con formas geométricas simples. En cuanto a colores predomina el color natural de la madera y algunos elementos son pintados con lacas y pinturas especiales; ya que la madera debe recibir un trato especial en sus acabados.

Función

Los triciclos de madera, al igual que los de metal y plástico, cumplen con su función de divertir a los niños, sin embargo, el material aumenta peso al producto y transportarlo resulta ser un tarea más complicada a los padres de familia.

Ergonomía

Los elementos del triciclo de madera como el asiento, un elemento esencial para su uso, generalmente no cumple con las características ergonómicas y comodidad para niño.

Producción

La madera es un material costoso, sus procesos de fabricación son bajos, sin embargo la mano de obra y los tiempos con el que se debe de tener el máximo cuidado para su proceso, aumentando a ello el tiempo de acabado; resulta costoso, por lo que un triciclo de madera resulta ser un producto, con un bajo volumen de unidades y con un alto costo en el mercado; por ello es que los triciclos de madera solo se venden en tiendas dedicadas al diseño y a satisfacer a un pequeño grupo de consumidores.



Homólogos

Análisis de productos plegadizos

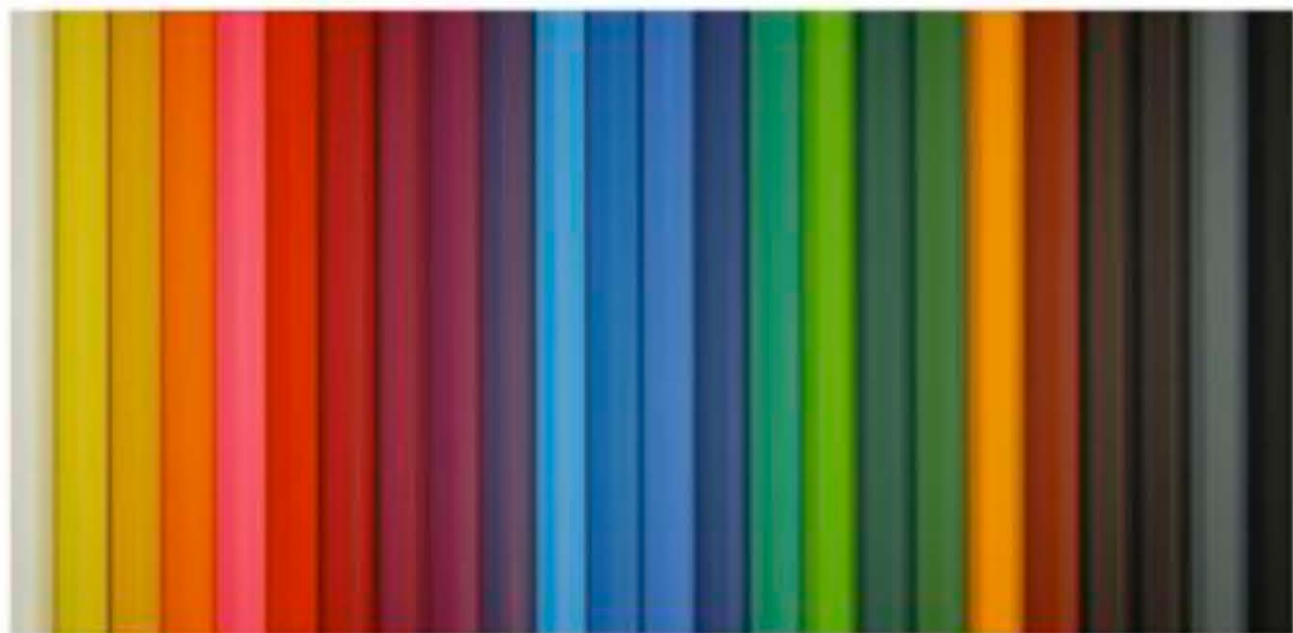


Ya que hoy en día en el mercado mexicano no existen triciclos plegables, de donde podríamos partir, buscamos objetos plegables con el objetivo de tener una comparativa y así poder analizar las maneras de plegado, sus pasos, su función y su aplicación en la interacción con el usuario; para poder hacer propuestas de diseño.



En estos ejemplos pudimos observar que tales objetos rodantes se pueden plegar en distintos planos; y su manera de plegar difiere en cada ejemplo, ya sea mediante la obturación de botones, palancas, jabiaderas, etc., logrando en algunos disminuir sus dimensiones hasta un 50%, 25% dependiendo del mecanismo utilizado, la función y dimensiones del objeto.





El Color en los objetos

Los factores psicológicos del color se debe tomar en cuenta para la elección de los colores a utilizar en las piezas del juguete por su efecto llamativo y de atracción del interés infantil (colores primarios y secundarios), así como las combinaciones contrastantes y la posibilidad de encontrar colores diferentes para así estimular aún más la creatividad del niño.

En la etapa infantil se perciben los colores brillantes por parecer más cercanos, la abstracción y diferenciación de los mismo se da de acuerdo a la educación o enseñanza de padres y maestros.

Tomando en cuenta que una sensa-percepción cualquiera origina en el organismo una forma específica de reacción, entonces el color específico de los objetos debe ser tomado en cuenta como un estimulador

poteroso de expresiones emocionales.

Equivalencias emocionales en colores primarios y secundarios:

Azul. frío, nostalgia y melancolía.
Amarillo. estimulante o alegre.
Rojo. cálido excitante.
Naranja. armonioso y alegre.
Verde. frescura y vitalidad calma.
Morado. intuición y sabiduría.

Color y producción

En el color viable frecuentemente surgen restricciones de fabricación que influyen en la selección de color. Por ejemplo, en el trabajo de inyección de plásticos los colores de gran saturación pueden aumentar demasiado el costo del material con relación al precio de venta del producto. Por lo tanto existen colores que deberían evitarse, destinarse a productos de mayor costo o reducirse la superficie de aplicación.

En muchos materiales existen colores standard, por ejemplo, los distintos fabricantes de plásticos tienen una carta de colores predeterminada. Si la producción del nuevo proyecto es baja, no justifica la formulación de nuevos colores. Sin embargo las consideraciones precedentes siguen teniendo vigencia, aunque con restringidas posibilidades de selección.

"No diseñamos sólo para nuestra propia satisfacción. El producto está inserto en un contexto cambiante y vivo, ya sea desde la confirmación o desde la crítica." De ahí que no podamos negarle al color su significación contextual y los múltiples factores involucrados en la decisión del esquema cromático de un objeto.

"Arq. Patricia Muñoz, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires".

NORMA Oficial Mexicana NOM-015/1-SCFI/SSA-1994, Seguridad e información comercial en juguetes - Seguridad de juguetes y artículos escolares. Límites de biodisponibilidad de metales en artículos recubiertos con pinturas y tintas. Especificaciones químicas y métodos de prueba.

El objetivo de las legislaciones es cumplir con los lineamientos que estas establecen para proteger al consumidor, pero también a los productores de mercados similares a los de ellos, creando un competencia económica en su nicho de mercado.

La ergonomía nos habla de la carga humana que el producto contiene: de los parámetros y estándares que este debe respetar, de los materiales y configuraciones apropiados, no solo productivamente sino de manera que se integren al funcionamiento peculiar de la estructura humana.

La legislación, contempla factores de riesgo en los productos que tienen que ver con la seguridad en su uso, así como la calidad productiva suficiente para una adecuada competencia comercial y una aceptable vida útil del objeto.

Introducción

Existen pinturas y tintas que contienen metales y ciertos elementos formando compuestos, los cuales se emplean en la fabricación o recubrimiento de las superficies de artículos de consumo con los que es posible que las personas entren en contacto, planteando, por lo tanto, un riesgo para la salud cuando dichos compuestos son tóxicos.

El riesgo de exposición a ciertos elementos presentes en las pinturas y tintas es mayor en los niños, debido al comportamiento de llevarse a la boca objetos no comestibles, hábito conocido como "pica". Al chupar, lamer o tragar objetos recubiertos con pinturas que contienen elementos metálicos, éstos entran al organismo vía el tracto digestivo.

Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y los métodos de prueba para la determinación de la biodisponibilidad de los elementos antimonio (Sb), arsénico (As), bario (Ba), cadmio (Cd), cromo (Cr), plomo (Pb), mercurio (Hg) y selenio (Se) del material en juguetes, instrumentos gráficos escolares, pinturas para niños y plastilinas.

Esta Norma Oficial Mexicana debe aplicarse a todos los juguetes y artículos escolares de fabricación nacional y de importación.

Las especificaciones no consideran otros peligros potenciales originados por el uso de otras sustancias químicas en la manufactura de juguetes y artículos escolares, como:

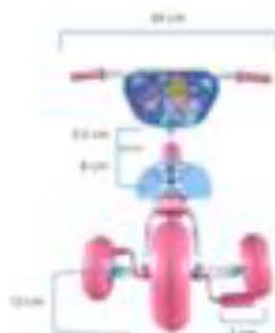
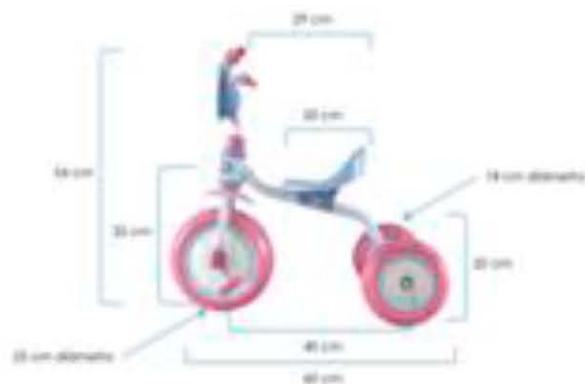
- Recubrimientos de pinturas, barnices, lacas, tintas de impresión y recubrimientos similares.
- Materiales poliméricos y similares.
- Papel y cartón.
- Textiles.
- Masas de materiales coloreados ejemplo: lana y piel impregnadas.
- Partes pequeñas de materiales metálicos.
- Materiales destinados a dejar trazas ejemplo: la mina de lápices de color y la tinta de las plumas.
- Materiales flexibles para moldear y geles.
- Pinturas, barnices, lacas, polvos para vidriado y materiales similares en forma sólida o líquida que aparezcan como tal en los juguetes.

No están incluidos en esta Norma los objetos y sus partes, por ejemplo instrumentos gráficos que, debido a su función, masa, tamaño u otra característica, no planteen de manera obvia ningún riesgo de chuparse, lamerse o tragarse, tomando en cuenta el comportamiento normal y predecible de los niños; así como los materiales de empaque.

4. Análisis de un triciclo convencional

Análisis

de un triciclo convencional



Elementos de un triciclo

1. Manubrio
2. Tijera
3. Cuadro
4. Pankia
5. Lanta delantera de dirección
6. Lantas traseras
7. Asiento
8. Pedales
9. Puños



Desarmado

Triciclo Apache

Para dar seguimiento a nuestro proyecto de diseño, analizamos todas y cada una de las piezas que conforman un triciclo convencional, en este caso un triciclo apache, el cual nos ayudó a estudiar sus soluciones funcionales, formales y productivas, para así determinar un límite recomendable, antes de darnos a la tarea de fraccionar sus elementos. Ya que entre más ensambles tiene un objeto mayor es la posibilidad de error y el resultado sería un objeto inestable e inseguro.

Desarmar el triciclo apache también nos ayudó a analizar los ensambles entre elementos metálicos y plásticos, así como los procesos de fabricación de cada pieza y la manera de ensamblarlas de acuerdo a su producción.



Secuencia de uso



La secuencia de uso nos ayudó a analizar la interacción entre el triciclo y el niño, pues nos dimos cuenta de la manera en que el niño realiza cada movimiento desde que accede al triciclo, hasta que logra pedalear y avanzar.

A continuación se describen paso a paso el proceso de accionamiento del triciclo.



Paso 1

Primero el niño coloca su mano izquierda sobre la empuñadura del manubrio.

Paso 2

Eleva su pierna derecha y se apoya con ambas manos en las empuñaduras del manubrio para tomar asiento.

Paso 3

Posteriormente, opta por la mejor posición de acomodado en el asiento del triciclo.

Paso 4

Toma con seguridad el manubrio de dirección y eleva ambas piernas hacia los pedales para avanzar hacia adelante o atrás, según la decisión del niño.

Paso 5

Después de un rato de diversión, el niño realiza la tarea de descenso del triciclo; apoyándose en el manubrio y elevando una pierna.

Transporte público



En las imágenes se muestra el espacio que ocupa el triciclo marca Apache, dentro del transporte público Metrobús Cd. de México.

Cuando los padres de familia salen con sus hijos a los diferentes puntos de recreación y llevan consigo un triciclo de aproximadamente 5kg. durante un tiempo de 40 minutos, lo que se convierte en una tarea complicada, puesto que por su forma pareciera ser de pequeñas dimensiones; sin embargo, el espacio vacío que existe entre los elementos como, el manubrio-cuadro, cuadro-llantas, generan espacios muertos dando como resultado un triciclo estorboso.

En las imágenes se muestra el espacio que ocupa el triciclo marca Apache, dentro del transporte público Metrobús Cd. de México.

Cuando los padres de familia salen con sus hijos a los diferentes puntos de recreación y llevan consigo un triciclo de aproximadamente 5kg., durante un tiempo de 40 minutos, se convierte en una tarea complicada; puesto que por su forma el triciclo pareciera ser de pequeñas dimensiones, sin embargo, el espacio vacío que existe entre los elementos como: el manubrio-cuadro, cuadro-llantas, generan espacios muertos dando como resultado un triciclo estorboso.

Padres de familia:

Realizamos una encuesta a diferentes padres de familia en distintas situaciones como:

1. cuando viajan: papa-mamá-hijo-triciclo-objetos personales.

2. cuando viajan: mamá ó papá-hijo-triciclo-objetos personales.

Y el resultado fue: que para realizar esta actividad y llevar consigo el triciclo se ven en la necesidad de viajar ambos padres de familia, pues una sola persona no podría portar el triciclo y realizar varias actividades a la vez, ya que esto desviaría la atención hacia el cuidado del niño.

En caso de viajar en transporte público (Metrobús):

Tanto el usuario que lo carga, como los usuarios del transporte, pueden golpearse con los extremos del triciclo ya sea con el manubrio, llantas, estribo y pedales.

En el caso de viajar en automóvil particular de 2 o 4 puertas:

Al intentar introducir el triciclo dentro de la cajuela del automóvil, el usuario se enfrenta con la complicada tarea de lograr que la puerta de la cajuela cierre; por lo que se ve en la necesidad de colocarlo en los asientos traseros, quitando así espacio a posibles pasajeros; esta situación podría provocar un accidente y dañar las vestiduras del automóvil.





Elvira, 82 cm
1 año 8 meses



Regina, 85 cm
1 año 10 meses



Diego, 87 cm
2 años 7 meses



Elisa, 94 cm
2 años 7 meses



Santiago, 93 cm
2 años 8 meses



Renata, 94 cm
3 años 1 mes



Aida, 93 cm
3 años 2 meses



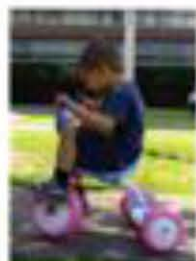
Sebastián, 95 cm
3 años 3 meses



Ingrid, 1,01 m
3 años 4 meses



Nicolás, 1,05 m
3 años 7 meses



André, 1,02 m
3 años 10 meses



Fátima, 1,15 m
4 años 3 meses

trabajo de campo

El convivir con los niños y observarlos interactuar con el triciclo, nos permitió evaluar no solo sus medidas con respecto a cada edad, sino también el damos cuenta de lo divertido y de la estimulación motora que sin darse cuenta de ello reciben; más los pequeños de casi dos y tres años, quienes muestran mucho interés por el uso del triciclo.

Este trabajo de campo también nos arrojó información, donde pudimos darnos cuenta, que los niños con una estatura de 85 cm a 1 m, son niños que pueden alcanzar los pedales para realizar la tarea de avanzar con el triciclo, sin embargo, estos niños están por cumplir los dos y los tres años de edad; en este rango de edad aun no saben discernir entre su derecha o izquierda, por lo que es la edad primordial para que el triciclo cumpla con la función de ayudarnos y mediante esta herramienta aprender direccionalidad, lateralidad, ritmo y las demás áreas de la psicomotricidad ya mencionadas en el capítulo de investigación.

Resultados

Tabla antropométrica: niños mexicanos de 1 a 5 años

Toma de medidas: parados

Nombre	Edad	Estatura	Piso a hombros	Piso a codo flexionado	Piso a codo	Piso a codo extendido	Distancia de manos
Elud	1 año 8 meses	82 cm	62 cm	48 cm	26 cm	43 cm	23 cm
Regina	1 año 10 meses	85 cm	64 cm	50 cm	23 cm	46 cm	22 cm
Mauricio	2 años 3 meses	87 cm	67 cm	52 cm	27 cm	46 cm	22 cm
Diego	2 años 7 meses	87 cm	67 cm	53 cm	26 cm	46 cm	23 cm
Elisa	2 años 7 meses	94 cm	71 cm	58 cm	34 cm	53 cm	30 cm
Renata	3 años 1 mes	94 cm	72 cm	57 cm	27 cm	50 cm	19 cm
Frida	3 años 2 meses	93 cm	71 cm	60 cm	26 cm	46 cm	22 cm
Sebastián	3 años 3 meses	95 cm	70 cm	54 cm	28 cm	49 cm	30 cm
Ingrid	3 años 6 meses	1.01 m	79 cm	61 cm	28 cm	55 cm	22 cm
Nicolás	3 años 7 meses	1.05 m	81 cm	62 cm	29 cm	54 cm	24 cm
André	3 años 10 meses	1.02 m	79 cm	62 cm	30 cm	58 cm	23 cm
Fátima	4 años 3 meses	1.25 m	96 cm	71 cm	31 cm	67 cm	27 cm

Cedula antropométrica: niños mexicanos de 1 a 5 años

Toma de medidas: sentados en un triciclo

Nombre	Edad	Piso a cintura	Alcance a cintura	Piso a hombros	Piso a codo flexionado	Piso a codo
Elud	1 año 8 meses	79 cm	49 cm	61 cm	46 cm	34 cm
Regina	1 año 10 meses	79 cm	50 cm	56 cm	47 cm	30 cm
Mauricio	2 años 3 meses	78 cm	48 cm	62 cm	46 cm	35 cm
Diego	2 años 7 meses	74 cm	50 cm	57 cm	45 cm	35 cm
Elisa	2 años 7 meses	92 cm	59 cm	71 cm	62 cm	45 cm
Renata	3 años 1 mes	81 cm	52 cm	60 cm	43 cm	42 cm
Frida	3 años 2 meses	81 cm	52 cm	61 cm	48 cm	35 cm
Sebastián	3 años 3 meses	80 cm	49 cm	61 cm	46 cm	35 cm
Ingrid	3 años 6 meses	82 cm	55 cm	62 cm	43 cm	25 cm
Nicolás	3 años 7 meses	86 cm	57 cm	61 cm	43 cm	38 cm
André	3 años 10 meses	82 cm	54 cm	62 cm	45 cm	40 cm
Fátima	4 años 3 meses	97 cm	63 cm	73 cm	52 cm	36 cm

5. Proceso de diseño



Los saltamontes

Son en forma de hoja y generalmente de color verde, esto con el fin de hacer difícil su ubicación para los depredadores de insectos que se los quieren comer. Pero, en ocasiones la naturaleza juega al contrario y te pone un color extremadamente notorio y visual.

Su nombre científico *Euconocephalus thurbergi*, esta especie que puede alcanzar entre los 5.7 y 6.5 centímetros de largo. Suelen ser de color verde, pero pueden adoptar tonos marrones dependiendo de su hábitat. La variante blanca podría tratarse de un individuo albino, se piensa que la variante de color rosa es una forma extrema de la variante marrón.

Los saltamontes tienen la cabeza triangular. Sobre su cabeza, descansan unas antenas que pueden ser muy largas o muy cortas según la especie, ubicadas cerca de unos grandes ojos compuestos.

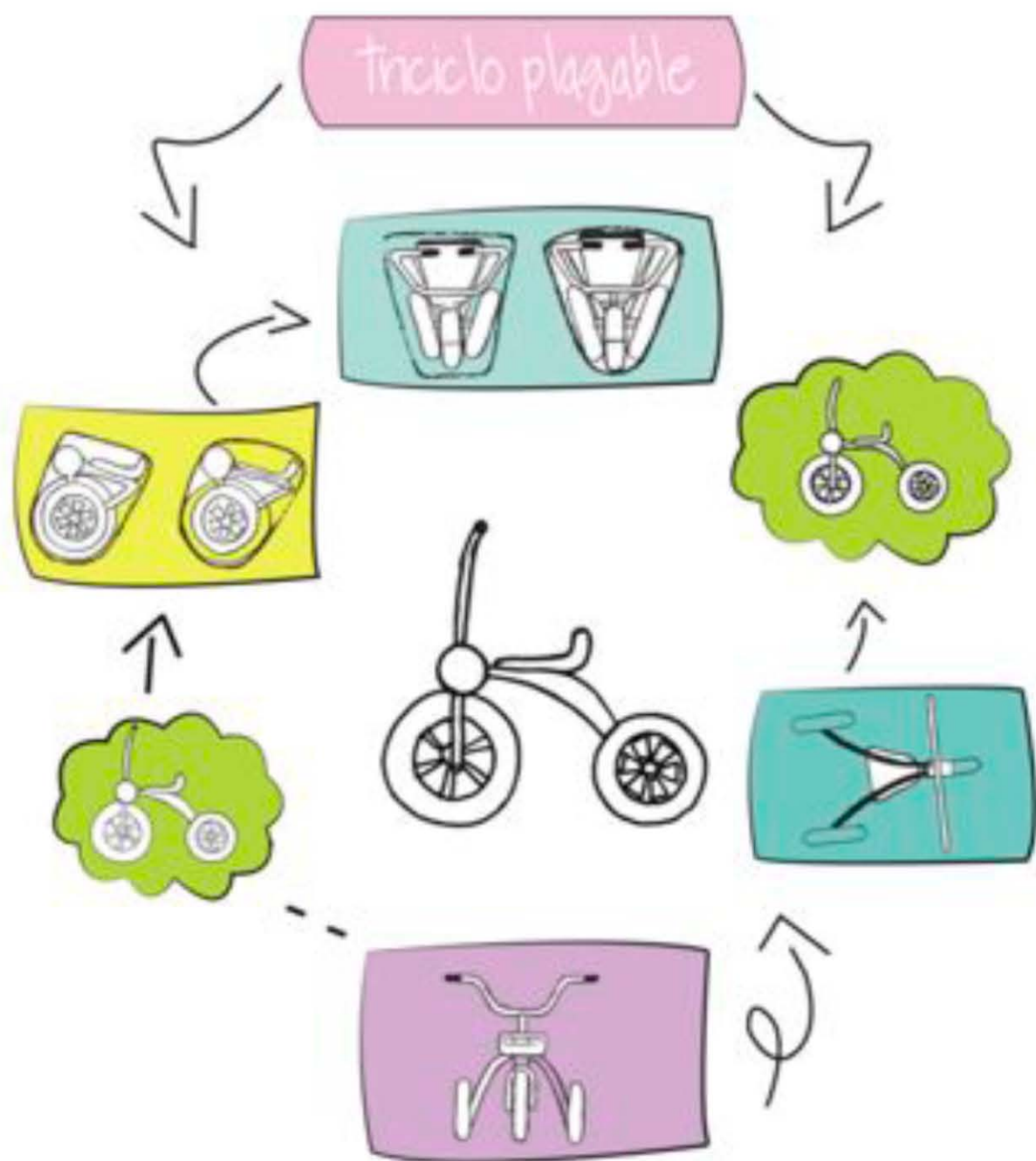
Los ojos de los saltamontes, por lo tanto, están constituidos por pequeños ojos pero están coordinados entre sí para formar una imagen general.

Las antenas las emplean para orientarse y detectar los peligros que les pueden acechar desde la distancia. Con ellas, también huelen la comida y notan su sabor y son sensibles a la humedad y el calor. Cada saltamontes se puede dividir para su estudio, en 3 partes: cabeza, tórax y abdomen.



generación de
concepto





Variaciones de plegado



etapa uno

uno

A partir de los elementos del triciclo Apache comenzamos a hacer propuestas de diferentes posibilidades de plegado, para darnos cuenta de que manera el triciclo podría ocupar menos espacio; además de detectar puntos, donde pudiéramos articular sin dañar la estructura.

Propuesta uno.

- a. Se mantuvo el eje de la tijera estática.
- b. El cuadro se seccionó.
- c. Las llantas traseras se plegaron al frente.
- d. El manubrio se plegó dirección al asiento.

dos

Propuesta dos.

- a. Se articuló la tijera, de tal manera que la llanta delantera se pudiera plegar.
- b. Se articuló el cuadro para lograr que las llantas traseras quedaran al mismo eje que la llanta delantera.
- c. El manubrio se plegó hacia abajo y los puños hacia adentro.
- d. El asiento quedó estático.

tres

Propuesta tres.

- a. El plegado se propuso de manera vertical, donde el cuadro se articula de manera que las llantas traseras quedaran al mismo eje de la tijera y de la llanta delantera.
- b. En esta propuesta no se reducen de gran manera las dimensiones.

cuatro

Propuesta cuatro.

- a. Se articuló la tijera de tal manera que la llanta delantera se pudiera plegar.
- b. Se articuló el cuadro para lograr que las llantas traseras quedaran al mismo eje que la llanta delantera.
- c. El manubrio se plegó hacia abajo y los puños hacia adentro.
- d. El asiento se giró a un costado.
- e. Las dimensiones se reducen a su máxima expresión, sin embargo no es un plegado adecuado pues no se pueden tener tantos puntos de giro ya que esto debilitaría la estructura.

Conclusiones

Con base a las propuestas anteriores decidimos que la mejor opción para plegar los elementos del triciclo es la propuesta 1.

Variaciones de plegado



etapa dos

cinco

En la segunda etapa, trabajamos con las dimensiones reales de cada elemento del triciclo, para realizar propuestas más aterrizadas; retomando la propuesta 1.

Propuesta 5.

a. Jerarquizamos los elementos y observamos que tanto la parrilla como la salpicadera son elementos que agregan peso visual y peso físico al objeto, pero primordialmente el estribo es un elemento que evita plegar las llantas traseras hacia el frente.

b. Se decidió eliminar dichos elementos y proponer un nuevo cuadro de manera que este se seccionara en dos partes.

c. Esto nos permitió que las llantas traseras se posicionaran al eje de los pedales.

d. El manubrio se plegó hasta topar con el asiento y los mangos se plegaron hacia adentro.

e. Combinación de elementos cilíndricos y planos.

seis

Propuesta 6.

a. Se trabajó con elementos planos.

b. Se aumentó la complejidad de la estructura al proponer que el triciclo aumentara sus dimensiones a lo largo, con la finalidad de que este además de ser plegable creciera con el niño.

siete

Propuesta 7.

a. Se propusieron puntos específicos de articulación en el cuadro.

b. Trabajamos con la estética de acuerdo al concepto saltamontes con elementos triangulares y curvos.

c. Observamos con más exactitud las dimensiones y la forma de plegado en todas las piezas del triciclo.

Conclusiones.

Se determinaron los puntos de articulación, la estética, y piezas comerciales como las llantas.

Propuesta **uno**



Esta es la primera idea formal de plegado donde proponemos:

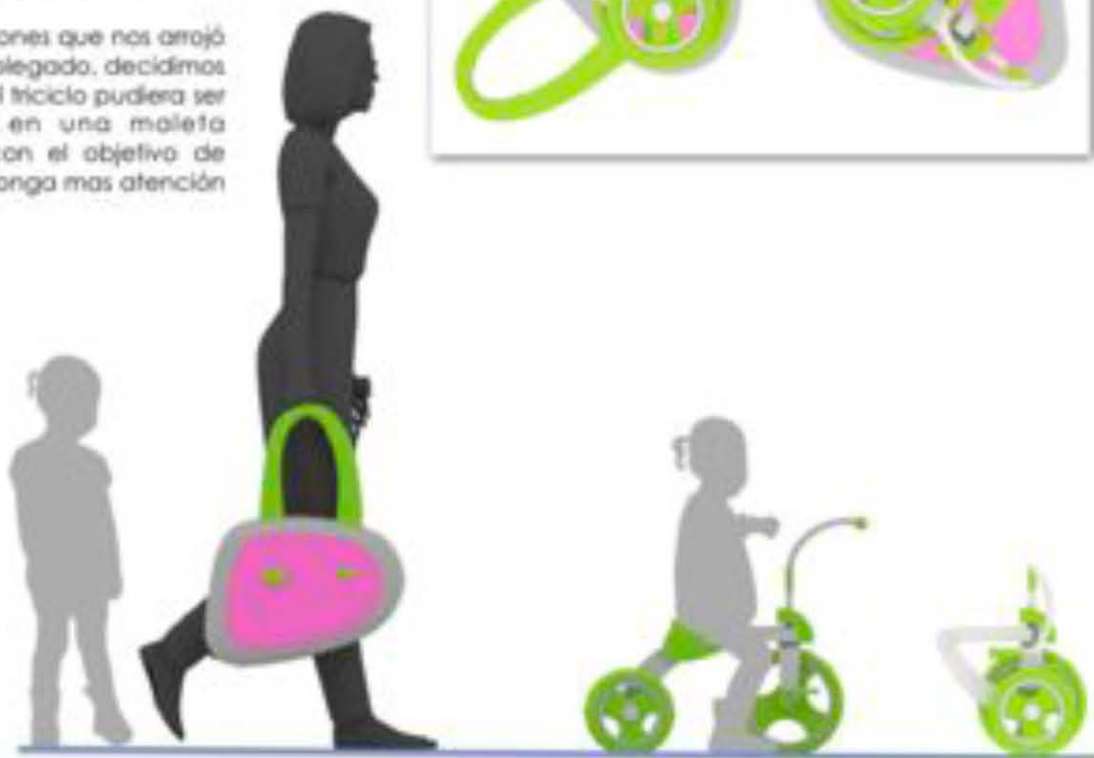
1. Que el triciclo se plegara a un 50% en sentido horizontal, mediante una articulación en el cuadro; es decir, sus dimensiones se reducen de 60 cm a 30 cm de largo.
2. Que la estructura del cuadro se abatiera hacia adentro cuando este se pliega y hacia afuera cuando está en uso, mediante una articulación en el eje de la tijera.
3. Que los pedales se plegaran en forma vertical para evitar que chocaran con las llantas traseras, y poderlos situar al eje de los pedales.
4. Que el asiento se recorriera al frente, con la finalidad de reducir espacio en su posición de plegado y lo más importante que funcionara como estructura en el cuadro.
5. Que el manubrio se plegara hacia abajo y los puños hacia los lados.





Al dar jerarquía a cada elemento del triciclo y con la manera de plegado que decidimos proponer; el estribo se eliminó, sin embargo, sabemos que para los niños es un elemento divertido a la hora del juego en el triciclo, por lo que propusimos en esta etapa, diseñar un accesorio tipo remolque el cual supliría la función del estribo.

Con las dimensiones que nos arrojó este diseño de plegado, decidimos proponer que el triciclo pudiera ser transportado en una maleta manos libres, con el objetivo de que el adulto ponga mas atención al niño.



mecanismos

primeras ideas



Después de haber presentado las propuestas anteriores, el siguiente paso fue analizar cada punto de articulación del triciclo, así como los materiales y los procesos más convenientes en cuanto a producción y costos para su realización. Por lo que realizamos una investigación de mecanismos existentes en objetos que tuvieran movimientos de plegado similares al que nosotras queríamos implementar en el triciclo.



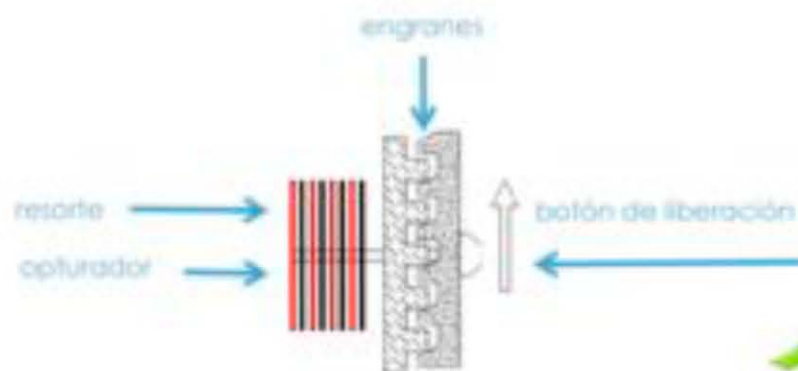
Despiece mecanismo de embraque, en mango de carriola.



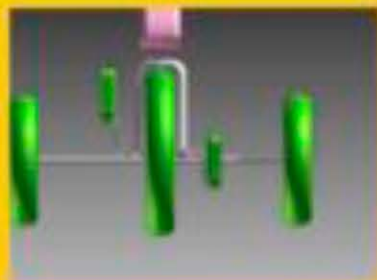
Este es un tipo de plegado que observamos en pedales plásticos, el cual queríamos incorporar a nuestro diseño; sin embargo, este tipo de pedal solo funciona como soporte, no como palanca ya que no permite que el triciclo avance.

mecanismos

análisis y aplicación



Esquema del mecanismo de embrague y puntos de aplicación.



Simulador

etapa uno



Primer simulador

Después de nuestra primera propuesta de diseño, y con base en ella, realizamos un primer simulador para observar las dimensiones reales de las piezas del triciclo en su modo plegado y desplegado en comparación con un triciclo convencional.

En estas imágenes se muestra una de las propuestas con accesorios como el remolque y la comparativa de una mochila y una maleta mediana para identificar y comparar volúmenes.



comprobación de ideas

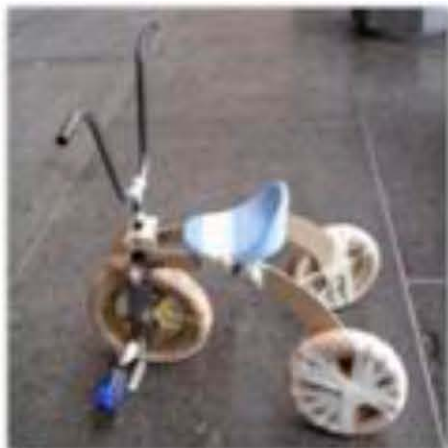


Comparación de maleta del tríplice plegado con una mochila y maleta medianas. Así como su interacción con el usuario.



Simuladores

etapa dos



Segundo simulador

Lo realizamos en madera con la articulación del cuadro en metal, piezas comerciales como: llantas, pedales, asiento y puños.

Por medio de este simulador nos dimos cuenta de la poca viabilidad de esta solución.

1. Estructura:

cuadro: dividir el cuadro en dos partes y que éstas sean abatibles no resultó una buena solución, ya que esta división debilitaba la estructura del cuadro.

pedales: decidimos ocupar pedales comerciales, puesto que la solución de plegarlos no era viable, por sus altos costos en producción, además de no disminuir una dimensión considerable al momento de plegarlos.

2. Materiales y producción:

El proponer elementos planos no fue la solución, y solamente teníamos dos opciones para esta propuesta: una era proponer piezas en solera, lo que hacía al triciclo pesado y caro; y la segunda opción era proponer piezas plásticas, lo que complicaba su producción por ser piezas grandes, robustas y articulaciones ya patentadas. Además de que través de este material y procesos no podíamos tener una comparación física de la estructura y de las piezas triciclo.

Por lo que decidimos cambiar de procesos productivos, material, y un nuevo planteamiento para el cuadro y así efficientar tiempo y costos.

Se decidió tomar como material base el tubo, piezas en inyección de plástico, piezas maquinadas y piezas comerciales.



propuesta dos



En esta propuesta decidimos cambiar el diseño del cuadro, pero siempre teniendo en mente un orden en el diseño del plegado y que este redujera sus dimensiones en un 50% o lo largo así como su plegado del manubrio; pero lo más importante brindar una seguridad del 100% cuando este permanezca en uso, por lo que realizamos los siguientes cambios:

1. Sus elementos estructurales, ahora son perfil redondo en el cuadro y fija, esto disminuye costos al cambiar de procesos y material, y lo más importante podemos demostrar el funcionamiento de plegado en cada elemento, pasando así de un diseño conceptual a un diseño que se puede producir en talleres mexicanos.

2. El cuadro ya no está compuesto por dos elementos que se plegan en forma de bisagra; ahora está mejor estructurado, pues una parte está soldada al barril de la tija y permanece estática, lo que brinda estabilidad y la parte trasera del cuadro es una pieza triangular ensamblada al asiento.

3. En esta propuesta el asiento es un elemento fundamental en el plegado, ya que este une las dos piezas que constituyen el cuadro, plegando así la estructura trasera del cuadro junto con las llantas.

4. El manubrio se pliega hacia adelante y se ensarta en el asiento cuando este se pliega para mantener una posición inmóvil al momento de transportarlo.

5. Los pedales no se plegan, puesto que esta propuesta no justifica realizar costos extras para su plegado.

6. En esta propuesta falta diseñar los seguros para que cuando las piezas estén plegadas, se mantengan estáticas.



Simuladores

etapa tres

Tercera Etapa

Gracias a la realización de este simulador, **basado en la propuesta 2**, y hecho con los materiales propuestos, perfil redondo y piezas comerciales: nos dimos cuenta que mejoró la estabilidad en la estructura, sin embargo realizamos modificaciones en el ensamble del cuadro con el asiento como:

1. Al momento de realizar el ensamble asiento-cuadro es un proceso complicado en su fabricación.
2. El ensamble propuesto era débil, por lo que replanteamos la manera de ensambiar el asiento a la estructura: poniendo como elemento principal el cuadro y no el asiento, como lo planteábamos en propuestas anteriores.
3. Decimos articular las dos piezas del cuadro, y colocar el asiento como una pieza independiente al plegado, esto aumentó la viabilidad y la seguridad en la estructura del triciclo.



pruebas y experimentación...



Las pruebas realizadas con niños de 2, 3 y 4 años con el simulador, resultaron satisfactorias:

1. Las articulaciones propuestas en el diseño del cuadro y manubrio, funcionaron correctamente en cuanto a resistencia y plegabilidad.
2. Las dimensiones del tricycle son las adecuadas para niños de 2 a 4 años.
3. La estructura es resistente, estable y segura.



pruebas y experimentación...



También se realizaron pruebas de aprovechamiento de espacio en transportes públicos, por ejemplo:

1. El triciclo plegado respeta el espacio del ancho de un asiento en el metrobús, sin estorbar o lastimar con un elemento del triciclo a la persona que viaja junto.
2. El triciclo plegado puede colocarse en un espacio pequeño cuando se viaja en transporte público.







6. Propuesta Final





El triciclo infantil plegable para niños de 2 a 4 años; es un objeto que brinda diversión y entretenimiento, así mismo ayuda a desarrollar diversas áreas de la psicomotricidad como lo son: la direccionalidad, la lateralidad, el equilibrio, el espacio, el ritmo y la motricidad.

Esta propuesta de diseño, pretende brindar al usuario y a la industria, una nueva manera de transportar el triciclo, ahorrando espacio en el lugar donde este sea trasladado, así como su fácil manejo al portarlo. Por ello es que mantuvimos algunos ensamblajes, configuraciones ya establecidas, fragmentamos algunos de sus elementos, rediseñamos algunas piezas plásticas, y conservamos los actuales procesos de fabricación en la industria de un triciclo convencional, con el objetivo de poder ser industrializado de la manera más factible. Logrando reducir su tamaño hasta un 40% a lo largo y un 40% a lo alto, lo que facilita su transportabilidad ya sea dentro de un automóvil, servicios de transporte público y cuando lo porta el usuario adulto para trasladarlo; alojándose en un espacio menor al de un triciclo convencional.

Así mismo, el triciclo es un objeto que cuenta con las dimensiones adecuadas que nos permite comprobar sus características: funcionales, productivas, ergonómicas y estéticas en cada elemento que lo conforma, con el fin de aplicar procesos de la industria utilizados hoy en día.

función

Elementos del triciclo infantil plegable

El triciclo está constituido por una rueda orientable delantera, dos ruedas posteriores libres unidas por una ligera estructura central sobre la que descansa un asiento para el usuario y los pedales realizan el efecto de inercia que este genera al ser impulsado.





Triciclo desplegado
60 cm x 60 cm x 45 cm



Triciclo plegado
40 cm x 40 cm x 45 cm

Estructura de dirección



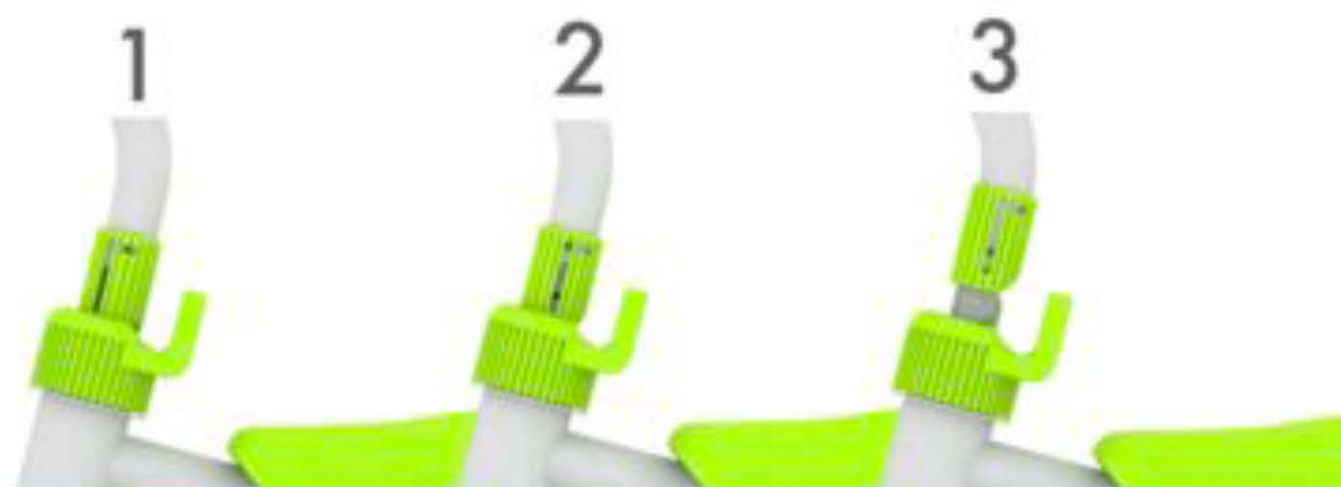
Estructura del cuerpo

Estructura de dirección:

1. Manubrio: dispositivo de palanca
2. Tijera: columna de dirección, hace maniobrable el vehículo, contiene y sujeta la rueda delantera.
3. Eje de pedales: brazo de palanca
4. Unión de tijera con eje de pedales
5. Pedales: Elementos tractores, transmiten el esfuerzo de las piernas a la rueda matriz a través de un eje.
6. Rueda delantera: rueda matriz del producto
7. Seguro deslizable del manubrio
8. Seguro de fijación del manubrio
9. Articulación para plegar el manubrio

Estructura del cuerpo:

10. Estructura delantera del cuerpo: integra la estructura de dirección y estructura trasera del cuerpo.
11. Estructura trasera del cuerpo
12. Asiento: elemento que carga directamente al usuario, para que este opere el vehículo
13. Seguro deslizable del asiento
14. Seguro de fijación de la estructura trasera del cuerpo
15. Articulación del cuerpo
16. Ruedas posteriores: montadas de manera libre al eje



Paso 1: Posición manubrio inmóvil



Paso 2: Se libera el seguro del manubrio mediante un giro

¿Cómo funciona?

El triciclo plegable reduce su tamaño **mediante un mecanismo de plegado articulado** en su estructura de dirección y en su estructura del cuerpo, en un tiempo menor de un minuto.



Paso 3: El seguro se destapa hacia arriba para liberar la articulación.



Paso 4: El manubrio se inserta en el seguro de fijación.

Secuencia de uso plegado del manubrio



Paso 1: Posición de la estructura trasera inmóvil, mediante una abrazadera comercial y el seguro deslizable del asiento.



Paso 2: Se libera la leva de la abrazadera comercial para poder deslizar el seguro del asiento y liberar la articulación.

Cualidades:

1. Plegabilidad en menos de un minuto.
2. Puede guardarse en espacios reducidos.
3. Estabilidad y seguridad al conducirlo.
4. Al reducir su tamaño puedes transportarlo con mayor comodidad en transporte público.
5. Facilidad al transportarse dentro de la cajuela de un vehículo compacto.
6. Deslizamientos y desplazamientos fáciles de realizar por medio de un sistema articulado.
7. Ergonomía en su asiento y demás elementos donde el usuario mantenga un contacto directo.
8. Facilidad al plegarlo.
9. Resistente.
10. Práctico.
11. Compacto.

3



Paso3: La estructura trasera se inserta en el seguro de fijación.



Secuencia de uso

plegado de la estructura trasera

producción

Estructura

Está diseñada para fabricarse mediante procesos de bajo costo, dentro de fábricas nacionales. El triciclo está formado principalmente por perfil tubular redondo de acero al carbono, piezas por moldeo de inyección en polipropileno, piezas maquinadas, cortadas, barrenadas y dobladas en máquinas de control numérico CNC y piezas comerciales.

El triciclo está conformado por dos estructuras y ejes primordiales, que son:

Estructura de dirección

Estructura del cuerpo

Sin embargo, para su análisis en el aspecto de producción subdividimos el triciclo en 5 estructuras:

1. Estructura del manubrio
2. Estructura delantera del cuerpo
3. Estructura de la tijera
4. Estructura trasera del cuerpo
5. Estructura del asiento



1. Estructura del manubrio

Para que funciona: para que el niño pueda direccionar el triciclo y como elemento de apoyo al conducirlo y al momento de subirse.



2. Estructura delantera del cuerpo

Para que funciona: como estructura, soporte para el asiento y guía para deslizar el seguro que libera la articulación de plegado para la estructura trasera.



3. Estructura de la tijera

Para que funciona: para estructurar los elementos de dirección como el manubrio, ensamblar la estructura del cuerpo y unir la llanta delantera a la estructura mediante el eje de los pedales.



4. Estructura trasera del cuerpo

Para que funciona: para estructurar el cuadro, ensamblar las llantas traseras, así mismo para ensamblar la articulación del cuerpo y para unir la agarradera.



5. Estructura del asiento

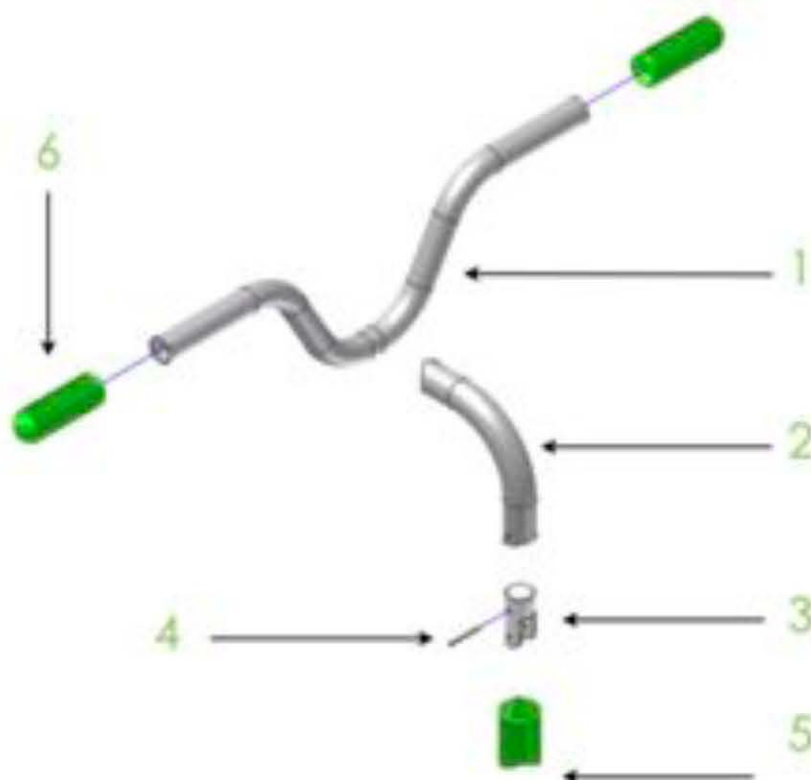
Para que funciona: Para que el usuario pueda conducir el triciclo sentado y así poder propulsarse con mayor facilidad por medio de los pedales. Y como un punto de apoyo para desplazar el mecanismo que libera la articulación del cuerpo.



Estructura del manubrio

Elementos de la estructura del manubrio:

1. Manubrio elemento en "U"
2. Manubrio elemento en "C"
3. Articulación tipo hembra para manubrio
4. Tope para seguro deslizable del manubrio
5. Seguro deslizable del manubrio
6. Puños



Descripción

elementos de la estructura

1. Manubrio elemento en "u"

2. Manubrio elemento en "c"

Material: perfil tubular redondo de acero al carbono con un diámetro de 3/4" para elemento en "u" y perfil tubular redondo de acero al carbono con diámetro de 7/8" para elemento en "c", ambos en calibre 18, espesor indispensable para soportar sin alteraciones el calor que produce la soldadura eléctrica.

Proceso: doblado, cortado y barrenado por máquinas de control numérico en (CNC), unidos por medio de soldadura de micro alambre (MIG).

Acabado: pintura en polvo electrostático



3. Articulación tipo hembra para manubrio

4. Tope para seguro deslizable del manubrio

Articulación tipo hembra: funciona para que el manubrio gire sobre su mismo eje hacia el asiento, logrando así el plegado de la estructura de dirección.

Material: barra de acero al carbono de 7/8".

Proceso: maquinado por medio de control numérico y unido a presión a la estructura trasera y con soldadura de micro alambre (MIG).

Tope para seguro deslizable: pin de acero de 1/8" x 7/8" de largo, también funciona como ensamble entre la articulación y la estructura del manubrio.



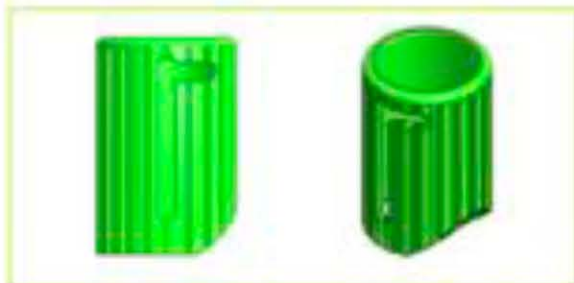
5. Seguro deslizable de manubrio

Descripción: está diseñado con una ranura en forma de "L" para mantener la posición deseada ya sea para mantener la estructura plegada o desplegada.

Para que funciona: para fijar y liberar la articulación que permite plegar la estructura del manubrio.

Material: polipropileno.

Proceso: Moldeo por inyección de plástico.

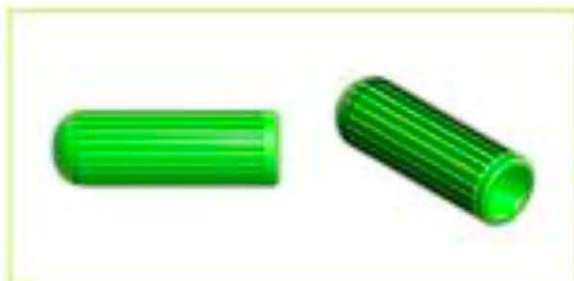


6. Puños

Descripción: funcionan como elemento ergonómico para una mejor adherencia en las manos al momento de hacer uso del manubrio y direccionario.

Material: Poliuretano termoplástico.

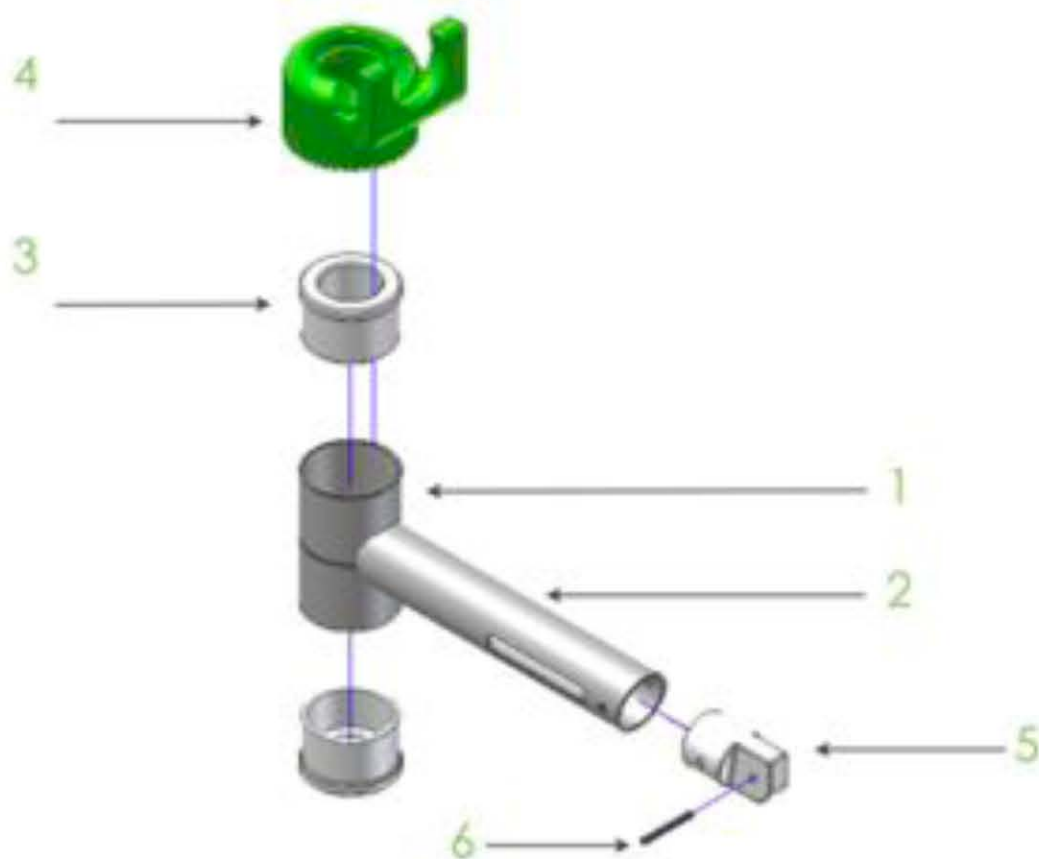
Proceso: Moldeo por inyección de plástico.



Estructura delantera del cuerpo

Elementos delantera del cuerpo:

1. Barril de la estructura delantera
2. Estructura delantera
3. Bujes del barril
4. Seguro de fijación del manubrio
5. Articulación tipo macho del cuerpo
6. Eje de giro para articulación del cuerpo



Descripción

elementos de la estructura

1. Bantil de la estructura delantera

2. Estructura delantera

Bantil: funciona como elemento de unión para la estructura del cuerpo con la estructura de dirección.

Material: perfil tubular redondo de acero al carbono con diámetro de 1 1/2", calibre 18.

Proceso: cortado con máquinas de control numérico y unido por medio de soldadura de micro alambre (MIG).

Acabado: pintura en polvo electrostático.

Estructura delantera: soporte y guía para deslizar el asiento y el seguro que libera la articulación de plegado para la estructura trasera.

Material: perfil tubular redondo de acero al carbono con diámetro de 1" calibre 16.

Proceso: cortado, abocardado, barrenado de 1/8", fresado de 9/32" en CNC y unido por medio de soldadura de micro alambre (MIG).

Acabado: pintura en polvo electrostático.



3. Ejes del bantil

Descripción: funciona como guía para mantener la estructura de dirección en su eje.

Material: polipropileno.

Proceso: Moldeo por inyección de plástico.



4. Seguro de fijación del manubrio

Descripción: ancla y liberar la estructura de l manubrio, además de funcionar como carcasa para proteger el ensamble entre la tijera, la articulación y el manubrio.

Material: polipropileno.

Proceso: Moldeo por inyección de plástico.



5. Articulación tipo macho del cuerpo

6. Eje de giro para articulación del cuerpo

Articulación tipo macho: funciona para que la estructura trasera gire sobre su mismo eje hacia el frente, logrando así el plegado de la estructura del triciclo y posicionar las llantas traseras al eje de los pedales.

Material: barra de acero al carbono de 1"

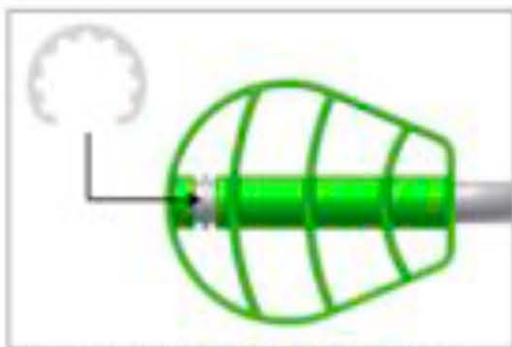
Proceso: maquinado por medio de control numérico y unido a presión a la estructura trasera, con soldadura de micro alambre (MIG).

Eje de giro: pin de acero de 1/8" x 1" de largo.

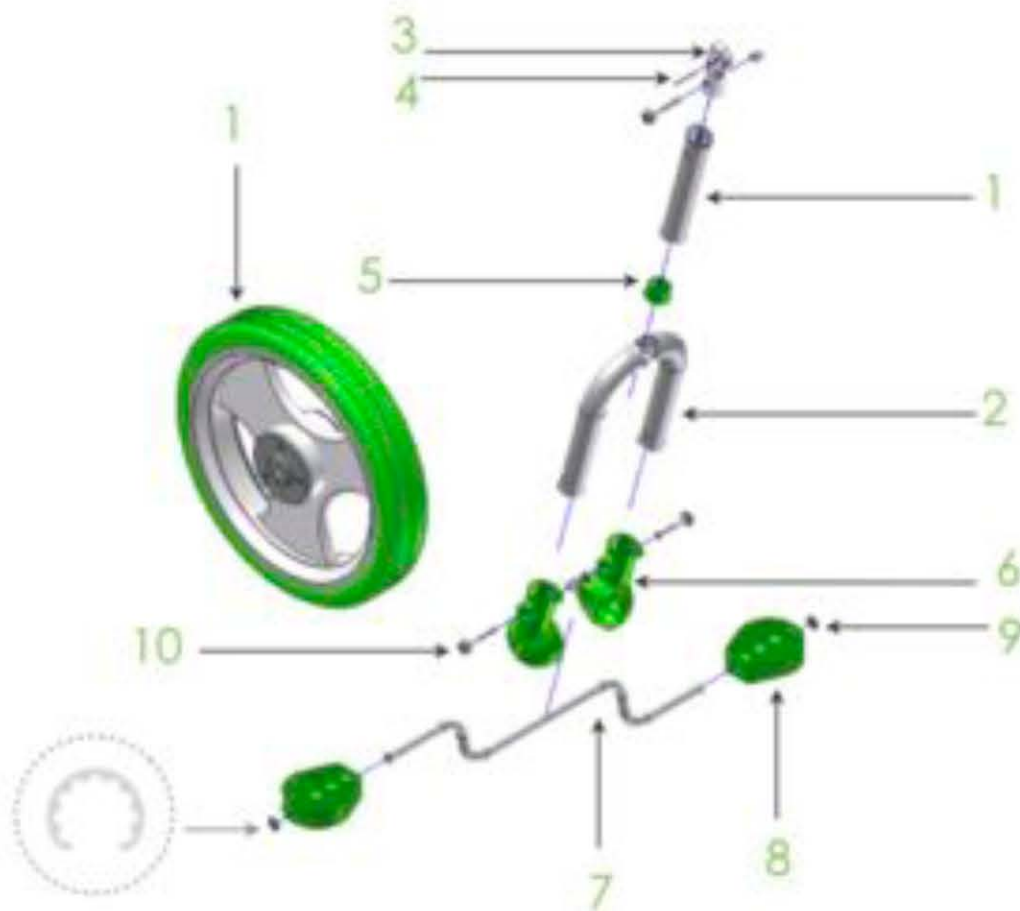
Estructura de la tijera

Elementos de la tijera:

1. Tijera elemento en "I"
2. Tijera elemento en "L"
3. Articulación tipo macho para manubrio
4. Eje de giro para articulación del manubrio
5. Tapón para la tijera
6. Unión eje de pedales con tijera
7. Eje de pedales
8. Pedales
9. Candados
10. Tornillo con fuerza de seguridad
11. Llantón molitz



Detalle del ensamble del pedal con eje de pedales, por medio de un candado de fricción.



Descripción

elementos de la estructura

1. Tijera elemento en "I"

2. Tijera elemento en "L"

La tijera esta seccionada por 3 elementos que se unen por medio de soldadura, esto para reducir el diámetro del arco que se genera al doblar el tubo por su diámetro.

Material: perfil tubular redondo de acero al carbono con un diámetro de 7/8", calibre 18.

Proceso: cortado, doblado y barrenado en máquinas de control numérico CNC, se une por medio de soldadura de micro alambre (MIG).

Acabado: pintura en polvo electrostática.



3. Articulación tipo macho para manubrio

4. Eje de giro para articulación del manubrio

Articulación tipo macho: funciona para que el manubrio gire sobre su mismo eje hacia el asiento, logrando así el plegado de la estructura de dirección.

Material: barra de acero al carbono de 7/8".

Proceso: maquinado por medio de control numérico y unido a la estructura del manubrio por medio de soldadura de micro alambre (MIG), con un tornillo de 1/4".

Eje de giro para articulación: pin de acero de 1/8" x 7/8".



5. Tapón para la tijera

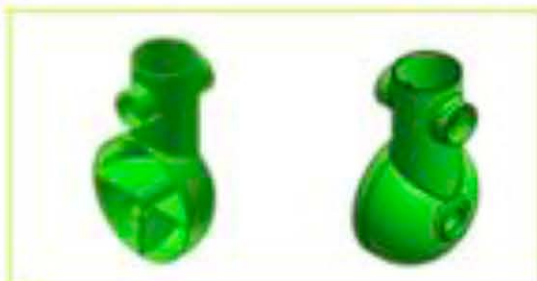
6. Unión eje de pedales con tijera

Esta pieza ensambla la tijera con el eje de los pedales y la llanta motriz, para obtener el ángulo de inclinación de la estructura de dirección.

Descripción: piezas plásticas que facilitan el armado de la estructura de dirección.

Material: polipropileno.

Proceso: moldeo por inyección de plástico.



7. Eje de pedales

8. Pedales

Eje de pedales: funciona como elemento de palanca para que el niño pueda propulsarse y avanzar.

Descripción: pieza doblada en zigzag con dobleces en ángulo de 5° para facilitar el ensamble de piezas.

Material: barra de acero al carbono con un diámetro de 3/8".

Proceso: cortado y doblado con máquinas de CNC, soldado por medio de soldadura de micro alambre (MIG).

Acabado: pintura en polvo electrostática.

Pedales: Elementos de apoyo y tracción, transmiten el esfuerzo de las piernas a la rueda motriz a través de un eje, proporcionando así una considerable ganancia mecánica a través del brazo de palanca, en relación a la resistencia al avance.

Material: polipropileno.

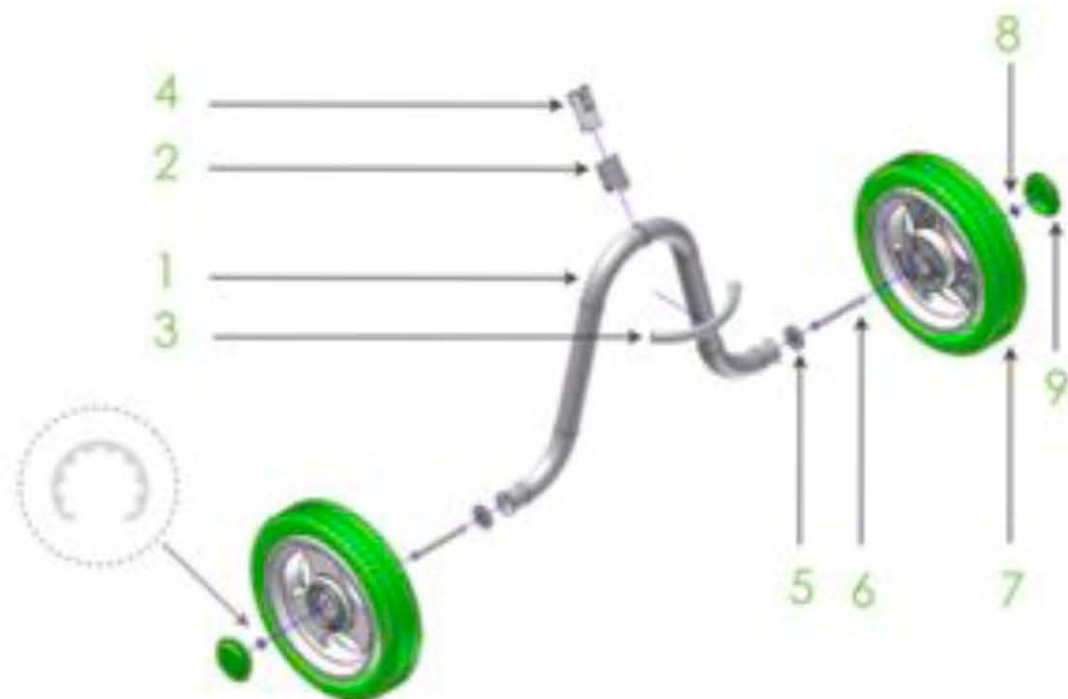
Proceso: moldeo por inyección.



Estructura trasera de cuerpo

Elementos estructura trasera del cuerpo:

1. Estructura trasera elemento en "U"
2. Unión estructura trasera
3. Asa de la estructura trasera
4. Articulación tipo hembra del cuerpo
5. Plato de unión con eje de llantas traseras
6. Eje de llantas traseras
7. Llantas traseras marca apache
8. Candados
9. Tapones de llantas traseras



Descripción

elementos de la estructura

1. Estructura trasera elemento en "U"
2. Unión estructura trasera
3. Asa de la estructura trasera

Descripción: esta compuesta por tres elementos, y funciona para estructurar el cuadro, ensamblar las llantas traseras, ensamblar la articulación de plegado. El asa funciona para portar el triciclo cuando esta en su posición de plegado.

Materia: perfil tubular redondo de acero al carbono con un diámetro de 1" calibre 18 y tubular redondo de 1/2" calibre 20 para el elemento asa.

Proceso: cortado, doblado, barrenado de 1/8" mediante máquinas de control numérico CNC, se une por medio de soldadura de micro alambre (MIG).

Acabado: pintura en polvo electrostático.



4. Articulación tipo hembría del cuerpo

Articulación tipo macho: funciona para que la estructura trasera gire sobre su mismo eje hacia el frente, logrando así el plegado de la estructura del triciclo y posicionar las llantas traseras al eje de los pedales.

Materia: barra de acero al carbono de 1".

Proceso: maquinado por medio de control numérico y unido a presión a la estructura trasera con soldadura de micro alambre (MIG).



5. Plato de unión con eje de llantas traseras
6. Eje de llantas traseras

Descripción: son elementos que funcionan para ensamblar las llantas traseras a la estructura trasera del cuerpo.

Materia plato: barra de acero al carbono de 1".

Materia eje: barra de acero al carbono de 3/8".

Proceso: cortado, barrenado de 3/8" mediante máquinas de control numérico CNC, se une por medio de soldadura de micro alambre (MIG).



7. Tapones de llantas traseras

Descripción: funcionan para proteger el ensamble de las llantas traseras, evitar que se ensorques basura afectando el funcionamiento del eje.

Materia: polipropileno.

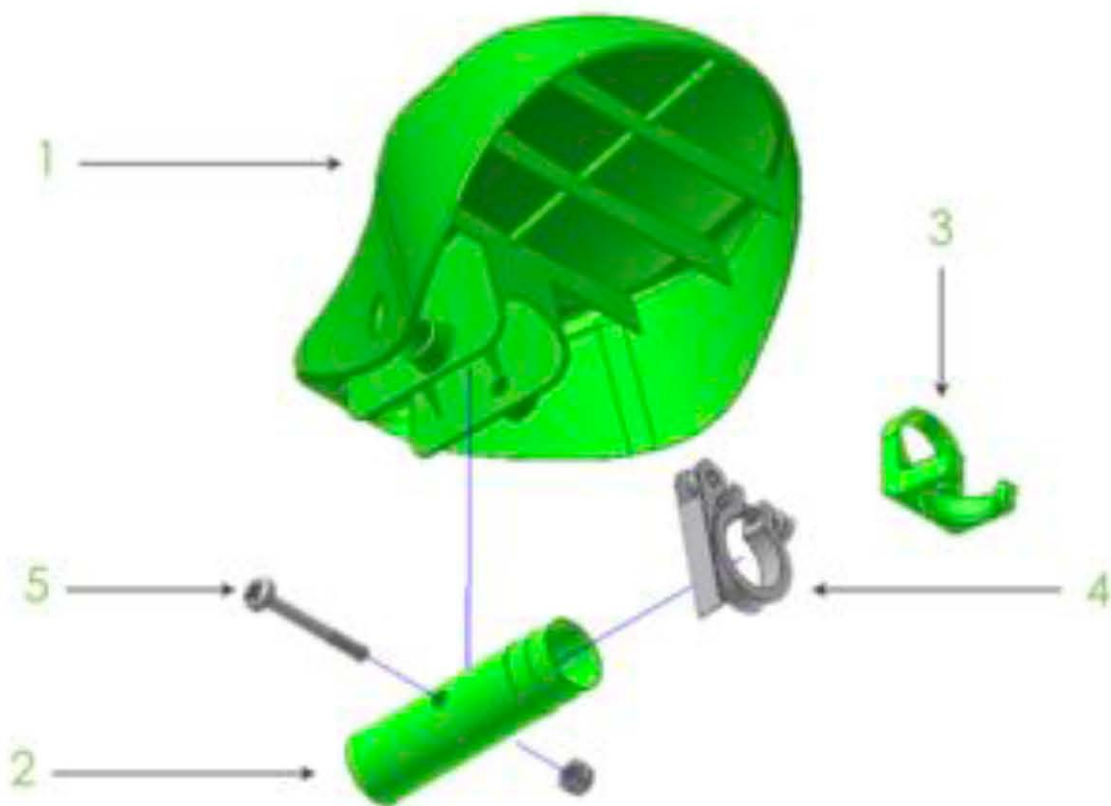
Proceso: Moldeo por inyección de plástico.



Estructura del asiento

Estructura del asiento:

1. Asiento deslizable
2. Seguro deslizable del asiento
3. Seguro de fijación para estructura trasera
4. Abrazadera con leva
5. Tornillo con tuerca de seguridad



Descripción

elementos de la estructura

1. Asiento desmontable

Funciona para que usuario pueda conducir el triciclo sentado y así poder propulsarse con mayor facilidad por medio de los pedales. Y como un punto de apoyo para desplazar el mecanismo que libera la articulación de plegado.

Material: polipropileno.

Proceso: Moldeo por inyección de plástico.



2. Seguro desmontable del asiento

Esta pieza funciona para fijar y liberar la articulación que permite plegar la estructura trasera. A este seguro se le ensamblan una abrazadera comercial con leva, el seguro de fijación de la estructura trasera y el tornillo.

Material: polipropileno.

Proceso: moldeo por inyección de plástico.



3. Seguro de fijación para estructura trasera

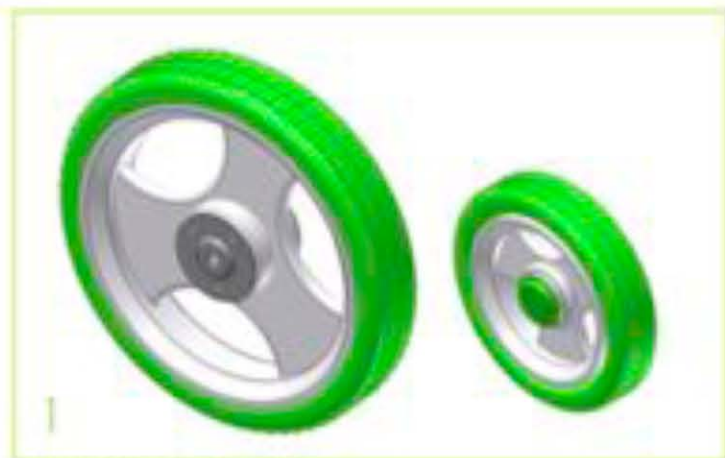
Para que funciona: ancla y libera la estructura trasera del cuerpo.

Material: polipropileno.

Proceso: moldeo por inyección de plástico.



Piezas comerciales



Proveedor: Triciclo Apache

Llantas

La opción de ruedas con rines plásticos, utilizando el proceso de inyección y llantas de hule, disminuye los costos de fabricación, y logra productos más atractivos.

1. Llantas comerciales triciclo marca apache

Materia: polipropileno y hule

No. de piezas: 1 llanta motiz delantera de 25 cm de diámetro y 2 llantas traseras de 20 cm de diámetro.



Proveedor: BICRODIAL



Proveedor: Casa del Tornillo

2. Asesadorero: con accionamiento tipo leva de 1 1/4", en aluminio.

Descripción: liberar y fijar el seguro deslizable del asiento.

Materia: plástico

Proceso: comercial

No. de pieza: 1

3. Tornillos de acero tipo pasta:

galvanizados de 1/4" de diámetro x 1 1/2" de largo con fuerza de seguridad.

No. de piezas: 3

Tornillos de acero tipo pasta:

galvanizados de 1/4" de diámetro x 2" de largo con fuerza de seguridad.

No. de piezas: 1



Proveedor: BICRODIAL



Proveedor: TORBIMEX

4. Candeleros: con diámetro interior de 3/8", para asegurar los pedales y los ejes traseros.

No. de piezas: 4

5. Pines: con diámetro de 1/8" x 1" y 7/8" de longitud. Ajustándose a la medida correspondiente, según los planos de producción.

No. de piezas: 3



Materiales y procesos utilizados en producción

Moldeo por inyección

Es un proceso que consiste en inyectar un polímero, en estado fundido en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

La popularidad de este método se explica por:

La versatilidad de piezas que pueden fabricarse, la rapidez de fabricación, el diseño es clave desde procesos de prototipos rápidos, altos niveles de producción y bajos costos, alta o baja automatización según el costo de la pieza, geometría muy complicadas que serían imposibles por otras técnicas, las piezas moldeadas requieren muy poco o nulo acabado pues son terminadas con la rugosidad de superficie deseada, color y transparencia u opacidad, buena tolerancia dimensional de piezas moldeadas con o sin insertos y con diferentes colores.

CNC, Control Numérico Computarizado

Se refiere al control numérico de máquinas, generalmente Máquinas de Herramientas. Normalmente este tipo de control se ejerce a través de un computador y la máquina está diseñada a fin de obedecer las instrucciones de un programa dado.

Se emplea CNC cuando:

Se tienen altos volúmenes de producción. La frecuencia de producción de un mismo artículo no es muy alta.

El grado de complejidad de los artículos producidos es alto.

Se realizan cambios en un artículo a fin de darle actualidad o brindar una variedad de modelos.

Características:

Mayor precisión y mejor calidad de productos.

Mayor uniformidad en los productos producidos.

Un operario puede operar varias máquinas a la vez.

Fácil procesamiento de productos de apariencia complicada.

Flexibilidad para el cambio en el diseño y en modelos en un tiempo corto.

Fácil control de calidad.

Reducción en costos de inventario, traslado y de fabricación en los modelos y abrazaderas.

Es posible satisfacer pedidos urgentes.

No se requieren operadores con experiencia.

Se reduce la fatiga del operador.

Mayor seguridad en los labores.

Aumento del tiempo de trabajo en corte por maquinaria.

Fácil control de acuerdo con el programa de producción lo cual facilita la competencia en el mercado.

Fácil administración de la producción e inventario lo cual permite la determinación de objetivos o políticas de la empresa.

Permite simular el proceso de corte a fin de verificar que este sea correcto.



Polipropileno

El **polipropileno** es uno de los plásticos más utilizados. El polipropileno fue desarrollado durante la carrera espacial, buscando un material ligero y con una buena resistencia al impacto.

El **polipropileno**, se encuentra entre los materiales plásticos más económicos para la producción de piezas de plástico.

El **polipropileno**:

1. Se pueden colorear fácilmente.
2. Tiene un comportamiento excelente a los agentes químicos.
3. Tiene una buena memoria y resistencia al estiramiento.
4. Tiene un comportamiento excelente al impacto.

El **Polipropileno**, se utiliza de forma amplia en todas las áreas de actividad, destacando la juguetería, menaje, automoción, sector del mueble.



Poliuretano termoplástico

Poliuretano termoplástico (TPU) con un alto módulo, un alto alargamiento y un cuerpo transparente amba elástico, resistencia de abrasión excelente, resistencia de aceite, resistencia de la baja temperatura, resistencia de envejecimiento, mientras que también es respetuoso del medio ambiente. Ahora ampliamente utilizado en la inyección, profuberancia, balanceo, y disuelto en métodos de proceso líquidos de la resina.

tiene material de uso frecuente convertido en industria plástica: Los elastómeros termoplásticos del poliuretano de TPU se pueden dividir por la estructura molecular del poliéster y el poliéster tipo dos, por inyección.

Uso: necesidades diarias, mercancías que se divierten, sello, manguera, juguetes, materiales decorativos, piezas de automóvil, componente de la maquinaria, zapatos, película, alambre, pegamentos etc.

Tubos y Barras

Existen 3 tipos de acero:

- Aceros no aleados
- Aceros aleados
- Aceros no inoxidables

Acero seleccionado por su soldabilidad

Aceros no aleados o Aceros al carbono: son aquellos que presentan una mayor pureza que los aceros de calidad, en especial en relación con el contenido de inclusiones no metálicas. Estos aceros son destinados a tratamientos de temple y revenido, caracterizándose por un buen comportamiento frente a estos tratamientos.

Durante su fabricación se lleva a cabo bajo un control exhaustivo de su composición y condiciones de manufactura.

Este proceso dota a estos tipos de acero de valores en su límite elástico o de templabilidad elevados, a la vez, que un buen comportamiento frente a la conformabilidad en frío, soldabilidad o tenacidad.

ergonomía

El triciclo no necesita una estructura aerodinámica, por la escasa velocidad que desarrolla, por ello, la estructura del triciclo debe brindar estabilidad en bajas velocidades, y un fácil modo de operarlo para el control del equilibrio.

Por lo que es importante considerar un vector de avance en la dirección, que mantenga una total estabilidad en todo el conjunto de sus elementos.

Áreas de operación y los ejes donde se mantiene la mayor actividad:

Asiento
Pedales
Mecanismo de dirección



La estabilidad del conjunto depende de la traza lineal **AB**, distancia entre el punto de contacto **A** de la rueda y la intersección **B** del eje de la dirección con el suelo. Por lo que **esta traza es positiva si el vector AB va hacia adelante.**

En este caso la estructura es estable y se utiliza en triciclos por su sencillez.

Dimensiones ergonómicamente adecuadas,

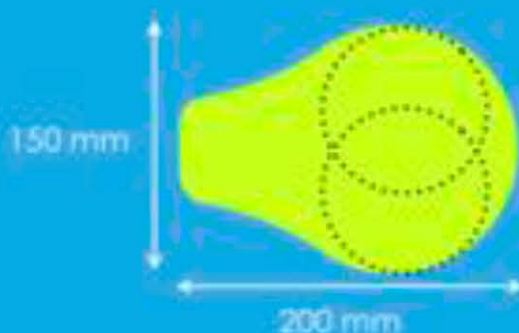
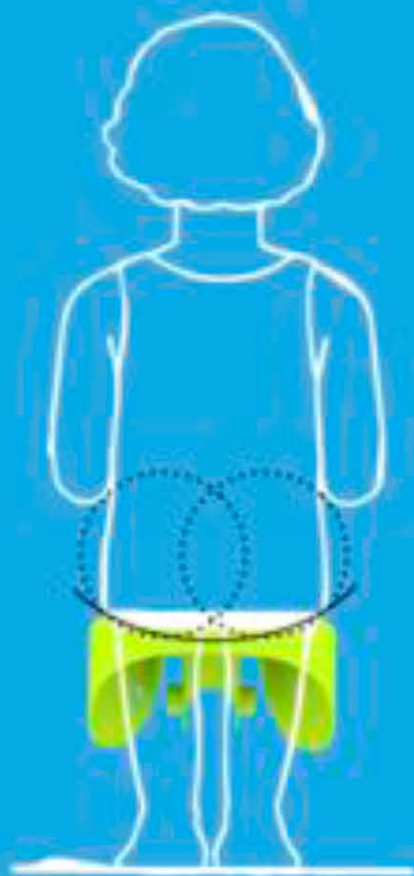
resultado del análisis de un
triciclo comercial marca apache,
para niños de 2 a 4 años.



Asiento deslizable

La **ergonomía** en su asiento donde el usuario mantiene un contacto directo, es de gran importancia, pues su carga ergonómica es un elemento que define el estilo del producto, de una sola pieza con una única inyección en plástico, creando una imagen acorde con el resto del producto.

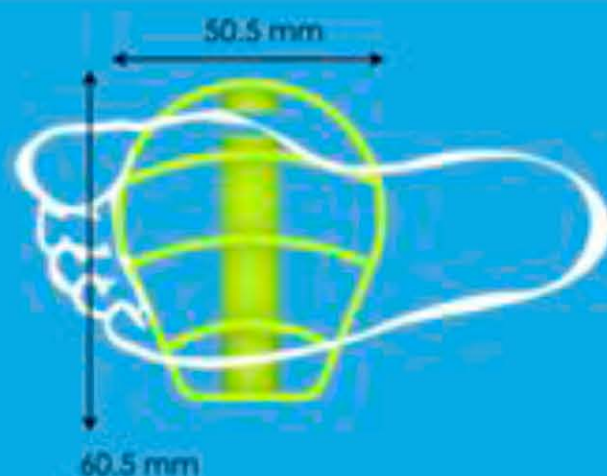
La forma de las curvas del asiento y sus dimensiones brindan una zona de confort y seguridad en el niño al momento de realizar la tarea de avanzar con el trípode.





Puños

Estos piezas no difieren grandemente de los productos que se emplean en la actualidad, respetando las cualidades técnicas y de ergonomía que se esperan de ellos, y resolviéndose en un elemento de una pieza inyectada en poluretano termoplástico. Se montan a presión al manubrio. La textura o estrías longitudinales ayudan a tener una mejor adherencia de las manos y un mayor control de la dirección.



Pedales

Requieren de una configuración especialmente rugosa para evitar que resulte incómodo el empuje de los zapatos, estas tenderían a deslizarse. Superficies menos agresivas, recomendándose al polipropileno como el material más adecuado.

Estos pedales, no requieren de que el eje cuente con topes para evitar que penetren más de la adecuada, la solución tiene una pared femoral a la perforación, posee una ranura por la que se introduce el conda de fricción, indispensable para que los pedales no se salgan del eje.



Seguro deslizable del manubrio

Este elemento propuesto en polipropileno, puede ser utilizado por el niño o el adulto, su textura o estrías longitudinales ayudan a tener una mejor adherencia de las manos, para poder realizar los movimientos necesarios y poder plegar y mantener el manubrio en la posición requerida.



Usuario

Es un triciclo plegable con sistemas articulados fáciles de manipular, dando como resultado un objeto de dimensiones compactas, el cual puede ser transportado sin dificultad dentro de espacios reducidos.

Estas son consideraciones generales para el diseño ergonómico del triciclo:

No deben existir protuberancias y bordes filosos en los elementos, dentro del área de actividad.

Los extremos del manubrio deben colocarse simétricamente respecto al eje longitudinal del triciclo.

Los pedales deben tener simetría del pie izquierdo y pie derecho y la superficie para pisar debe ser una parte integral de este.

La pintura no debe desprenderse del triciclo cuando se realiza las pruebas necesarias para determinar su factibilidad.

En cuanto a los tornillos, pernos o tuercas usados para asegurar o unir los componentes del triciclo, se especifica que no deben romperse, aflojarse o no cumplir con su función específica durante las pruebas establecidas en la norma.

En cuanto a los materiales, es pertinente señalar que en las soluciones existentes, el plástico y los metales aplicados a las diferentes piezas, no contradicen los requerimientos ergonómicos.







La transportabilidad y la practicidad al momento de llevar consigo el triciclo plegable al lugar de juego, es lo que define y diferencia de un triciclo convencional, ya que su configuración al plegarlo brinda al usuario comodidad y confort al momento de portarlo, además de la innovación del modo de traslado, ya sea en transporte público o auto particular, pues sus dimensiones en modo de plegado son las adecuadas para guardarlo en dichos vehículos sin inconvenientes.

Y cuando este es utilizado por el niño, mantiene las dimensiones ergonómicas de un triciclo convencional, así como un factor de seguridad y estabilidad en cada una de las piezas, brindándole al niño momentos de diversión al mismo tiempo de fomentar la coordinación de movimientos, estimular su lenguaje e imaginación, afianzar su equilibrio, desarrollar su orientación espacial y permitir jugar de un modo sano mediante el juego simbólico.



estética

Los niños pequeños se inclina mucho a la utilización de las manos y los materiales se adaptan a su necesidad de aprender por medio del movimiento, porque es el movimiento el que pone a trabajar el intelecto.

"Montessori decía de la importancia de la belleza en los objetos de juego, dándose cuenta de que el sentido estético de los niños se desarrolla en estos primeros años".

Y para el desarrollo de nuestro concepto, nos basamos en los saltamontes: son insectos de color verde, sin embargo existe una variante en color rosa, generalmente son en forma de hoja y están constituidas en 3 partes: cabeza, tórax y abdomen.

Estos insectos poseen grandes bondades y belleza en su estructura, por ello es que decidimos analizar sus elementos naturales y abstraerlos, para plasmarlos en el diseño estético del triciclo.





Elementos analizados del saltamontes:

Cabeza: es un elemento triangular con aristas redondeados y elementos estéticos.

Tórax: está formado por curvas y formas orgánicas.

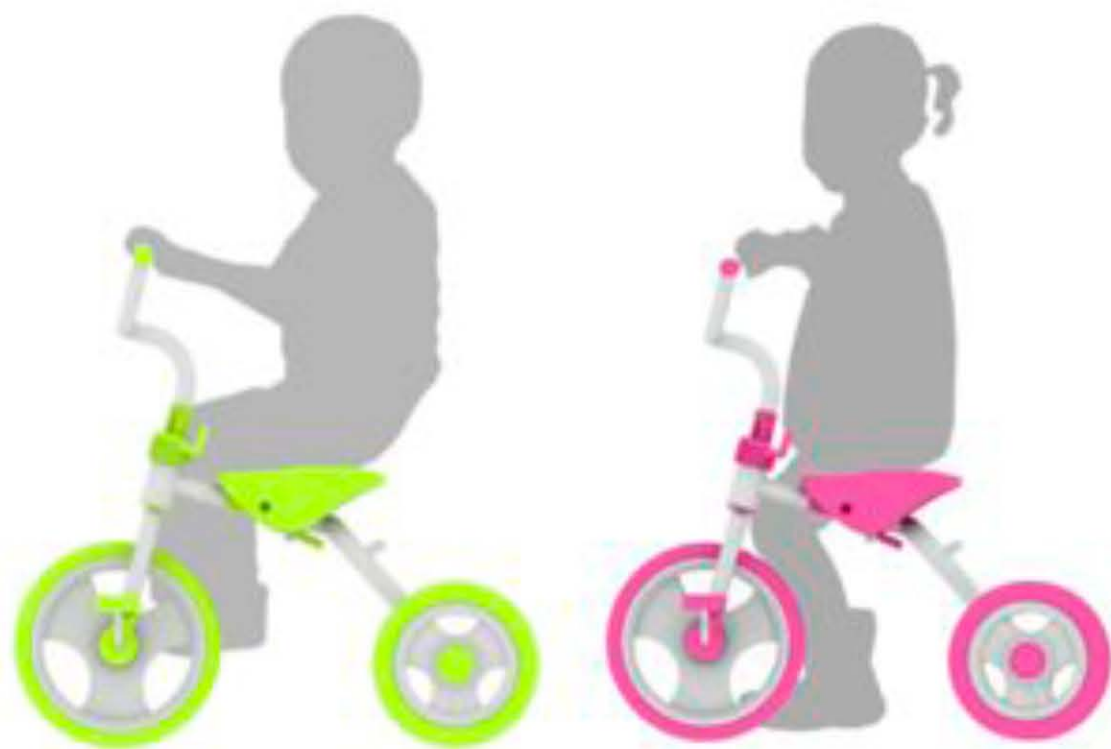
Abdomen: su forma es cilíndrica, posee textura, ritmo y elementos estéticos.

Patas: elementos cilíndricos y rectos, con movimientos articulados formando triangulaciones.





En estas imágenes se muestra la aplicación formal del concepto, donde se transpala un insecto de la naturaleza a un objeto, en este caso el saltamontes, insecto que posee tres variantes en cuanto en su color, estas son verde para diferenciar al insecto macho, rosa para el insecto hembra y blanco que define a un saltamontes de especie albina. Por ello es que decimos la aplicación de estos tres colores en la estética formal del triciclo, siendo así que el verde va dirigido al sector masculino, el rosa al sector femenino y el blanco neutraliza y unifica la estética del producto.





Un aspecto importante en la selección del color es facilitar la línea de producción del triciclo, así como la disminución de costos en su fabricación, ensamble y embalaje; ya que las piezas plásticas son inyectadas en un solo color ya sea el verde o el rosa, y para las piezas metálicas se utiliza el color blanco.



El aspecto estético, conforma una parte fundamental en el objeto, en este caso; el triciclo plegable un juguete dirigido al uso primordial de los niños, donde es muy importante mantener una estética visual en cada elemento.

Sin embargo para la configuración formal de cada pieza, primero hubo que analizar su función, producción y ergonomía, lo que nos arrojaría datos visuales para conformar el lenguaje final y enlazarlo así con nuestro concepto de inspiración, en este caso un saltamontes, el cual posee características naturales y similares a las de este triciclo como:

Textura

Ritmo

Formas triangulares

Formas geométricas simples

Aristas y bordes redondeados

Orden en su configuración

Movimiento articulados

Ligereza en su estructura

Formas orgánicas

Todos estos elementos se convergieron en el objeto, plasmando así una identidad y una configuración que transmite el lenguaje percibido de la naturaleza; lo que es un factor de inspiración y aprendizaje para nosotros como diseñadores.





Valores estéticos

1. **Formas con geometría** circular, esférica y cilíndrica.
2. Elementos rectos y curvos en la estructura tubular.
3. **Formas orgánicas** mediante el proceso de inyección.
4. Geometría simple, abstrayendo los elementos de un **saltamontes**.
5. **Diseño simple** basado en la estética de un saltamontes.
6. **Sencillez y ligereza** visual.
7. **Diversido** en su diseño.

7. Empaque e identidad de marca

Los objetos plegables, tienen el propósito de generar un empaque lo más compacto posible, y así compensar su costo con la posibilidad de transportar un mayor número de objetos por unidad de volumen.

Por lo que un producto empacado alcanza una mayor factibilidad al ser trasladado a grandes distancias, pues su riesgo de deterioro disminuye al mismo tiempo que la manipulación, la confiabilidad y la estabilidad del producto aumenta; pudiéndose vender en cualquier tipo de almacén.

Ya que lo protege, le permite un mejor y más simple manejo, hace factible su venta en diferentes tipos de establecimientos, es posible exportarlo con facilidad, le da un apariencia atractiva y profesional, le propicia un área para publicidad personalizada, permite un considerable ahorro de espacio de bodega.

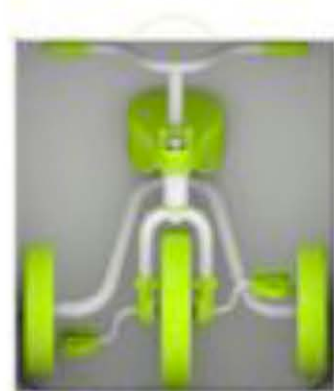


El empaque resulta económico en su producción, y práctico para cuando se realice el embalaje en la fábrica, así como también para cuando el consumidor lo transporte, o para cuando este tenga que desempacar el producto.

El empaque que se plantea es de una pieza de cartón corrugado de 3 mm de espesor, acabado en una de sus caras en papel blanco para poder recibir una impresión en color de calidad, se arma por medio de presión interior y pegando alguna de sus extremos; aunque si conviene pegar en alguna de sus uniones cinta adhesiva como sellos de seguridad.

Finalmente se le integra una pequeña asa plástica de polipropileno para hacer mas cómodo al consumidor su transporte.



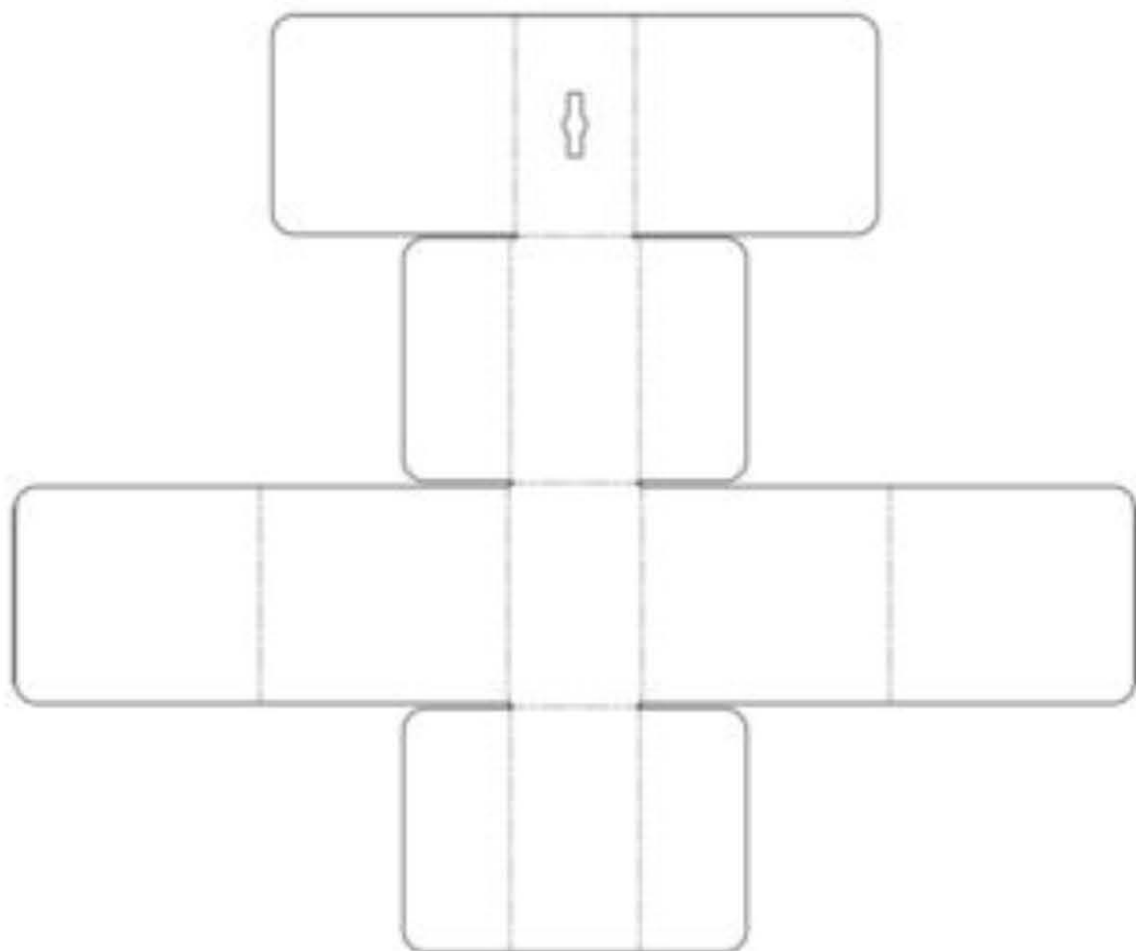


50 cm



30 cm

55 cm



tricy • cricket



En este caso se creó una marca ficticia, donde utilizamos dos palabras clave, las cuales identifican el concepto del proyecto: estas son: "tricyclo" y una variante de saltamontes "grillo", dichas palabras traducidas en inglés, pensando en un amplio mercado no solo nacional sino internacional.

Los colores utilizados en el logotipo "verde" y "rosa", representan el color natural de un saltamontes, creando así una identidad de marca al objeto.

En la etapa infantil el color es un factor de prioridad al momento de seleccionar un objeto de juego, pues cada color crea sensaciones y atrae la vista del consumidor, por ello es que la variedad en sus colores llamativos motiva al comprador, pues desde el momento en que observa su empaque, el usuario enlaza un lenguaje visual entre este y el objeto que se encuentra dentro de él.

Por ello la importancia de diseñar un empaque atractivo a la vista, teniendo en mente que no diseñamos sólo para nuestra propia satisfacción, pues el producto está inserto en un contexto cambiante y es importante enviar mensajes positivos de estimulación sensorial al nuestro consumidor.

Utilizamos una gama de colores primarios secundarios.

Equivalencias emocionales:

Rojo. cálido excitante.

Azul. frío, nostalgia y melancolía.

Amarillo. estimulante o alegre.

Verde. frescura y vitalidad calma.

Morado. intuición y sabiduría.

Rosa. cariño, amor y protección





tricy • cricket



8. Proceso de prototipo



Para la realización de nuestro prototipo fue necesario utilizar los materiales propuestos en el diseño como las piezas metálicas, así como la simulación de proceso plásticos mediante la impresión en 3D, realizada en el Posgrado de Diseño Industrial e Ingeniería.

Como primer paso, realizamos la impresión de planos de cada elemento que conforma el triciclo, y en base a las dimensiones, nos dimos a la tarea junto con el apoyo y la guía de nuestros profesores de taller de metal mecánica y laminados, a manufacturar cada pieza metálica. Ya que estas fueron cortadas, carentadas, esmeriladas, barenadas, fresadas, soldadas y limadas.



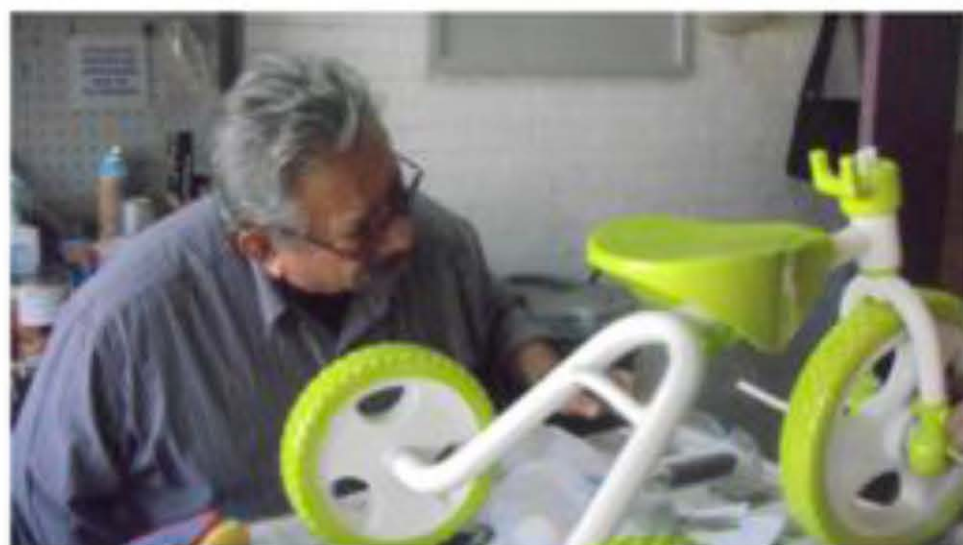
El segundo paso, una vez terminadas las piezas metálicas y teniendo listas las impresiones en 3D, nos dimos a la tarea de pintar cada pieza con la guía y apoyo de nuestro profesor del taller de acabados. Primero limpiamos y lijamos la superficie de cada elemento para abrir los poros y para obtener una pieza superficie lisa, sin rugosidad o texturas que estéticamente no sean aprobadas. Se aplica primer rellenedor para obtener una superficie de mejor calidad, seguido de primer blanco para una mejor adherencia de color, y posteriormente el color deseado en la pieza; así como el enmascarar piezas donde se aplican 2 tonos de color, dejar secar y por último detallar con aerógrafo.













Como último paso, se realizó el armado de cada pieza, por estructura.

1. Primero se ensambla la estructura delantera con la estructura de la tija, esta es la colocación de la llanta motriz.
2. Se ensambla la estructura del asiento a la estructura delantera, sin colocar el asiento.
3. Se ensambla la estructura trasera a la delantera.
4. Teniendo armada toda la estructura, se colocan la llanta motriz con el eje de pedales y las llantas trasera.
5. Se coloca la estructura del manubrio junto con el seguro de fijación y el seguro deslizable para liberar el manubrio y poder plegarlo.
6. Se atornilla el asiento a la estructura y se colocan los pedales en el eje.

9. Planteamiento de costos del proyecto de diseño

Alcances:

Para el planteamiento de costos de este proyecto, fue necesario decidir establecer ciertos alcances para su desarrollo:

1. Investigación
2. Conceptualización
3. Pruebas
4. Modelado
5. Simuladores
6. Prototipo
7. Planos
8. Renders
9. Documento de investigación final

Costos planteados por proyecto, un año y seis meses.

Costos simulador **etapa uno**

Concepto:	presentación	cantidad	precio	Costo total
Bicicla apache usada	unidad	1	\$ 100	\$100
Impresiones carta	carta	10	\$ 1	\$10
Impresiones 90x60	90x60	2	\$ 15	\$ 30
Impresiones 90x120	90x120	1	\$ 35	\$ 35
Cañón	placa	3	\$ 50	\$ 150
Fegamento	bote	1	\$ 35	\$ 35
			Total	\$ 340.00

Costos simulador **etapa dos**

Concepto:	presentación	cantidad	precio	Costo total
Impresiones carta	carta	10	\$10	\$10
Impresiones 90x60	90x60	2	\$ 15	\$ 30
Impresiones 90x120	90x120	2	\$ 37	\$ 74
Tubo 7/8"	4m de largo	1	\$ 82	\$ 82
Cañón	placa	3	\$ 50	\$ 150
Aglomerado mdf	122x2.44x 6mm	1	\$ 120	\$ 120
Tornillería	1"de largo x 1/4"	4	\$ 5.50	\$ 22
Llantera 18 cm. marca apache	par	2	\$ 300	\$ 300
Llantera apache 25 cm	l	1	\$150	\$ 150
Pedales	par	1	\$ 8	\$ 8
Batacario de lamma	40 cmx 40 cm	4	\$30	\$ 30
Corte mdf		4	\$	\$ 50
Viáticos				\$ 1.000
Enseñanzas				\$ 200
			Total:	\$ 2.176.00

Costos simulador etapa tres

Concepto	presentación	cantidad	precio	Costo total
Máquina epoxi nueva modelo 914		1	\$ 700	\$ 700
Impresiones carta	Carta color tamaño de presentación	25	\$ 250	\$ 250
Impresiones carta	Carta blanco y negro	25	\$ 25	\$ 25
Impresiones 90x60	90x60	4	\$ 15	\$ 60
Impresiones 90x120	90x120	4	\$ 35	\$ 140
Tubo 7/8" calibre 18	4m de largo	1	\$ 80	\$ 80
Tubo 1" calibre 18	4m de largo	1	\$ 100	\$ 100
Tubo 1 1/8"	4m de largo	1	\$ 75	\$ 75
Tubo 1 1/4"	4m de largo	1	\$ 200	\$ 200
Soportes con rosca de seguridad	1" de largo x 1/4"	4	\$ 6	\$ 24
Abracadora de aluminio color negro	1 1/2"	1	\$ 15	\$ 15
Abracadora de aluminio	1"	1	\$ 44	\$ 44
Banco redondo de aluminio	60 cm x 1 1/2"	1	\$ 350	\$ 350
1 litro de tubo conductivo de 1/2"	2 m	1	\$ 30	\$ 30
Banco para soporte de aluminio con pintura negra	por	1	\$ 45	\$ 45
Fuente	por	1	\$ 8	\$ 8
Epoxi de polietileno verde	litro	3	\$ 50	\$ 150
Mesa de acero		1		\$ 2,800
Montado de macromoléculas en aluminio				
Soporte de tubo				
Soporte de aluminio				
Soporte de acero				
Valvula				\$ 1,000
Soporte				\$ 200.00
			Total	\$ 5,979.00

Costos de prototipo

Concepto	presentación	cantidad	precio	Costo total
Pintura automática marca Dupont	Litro de 1/2 litro Color azul	1	\$ 110	\$ 110
Pintura automática marca Dupont	Litro de 1/2 litro Color blanco polar	1	\$ 110	\$ 110
Tubo	litro	3	\$ 100	\$ 300
Impresión de piezas plásticas en 3D	Adesso	10	\$ 7,700	\$ 7,700
Banco redondo de PVC	30 cm	1	\$ 150	\$ 150
litro	por	8	\$ 150	\$ 1,200
Catalizador para pintura automática	Botella 1/2"	1	\$ 80	\$ 80
Epoxi para pintura	Botella 1/2"	1	\$ 85	\$ 85
Mesa de acero		1		\$ 4,000
Montado de prototipo				
Montado de macromoléculas en metal				
Prototipo de acero				
Prototipo de piezas plásticas				
Prototipo de tubo				
Prototipo de aluminio				
Prototipo de acero				
Valvula				\$ 1,000
Prototipo				\$ 1,000
			Total	\$ 14,485.00

Costos de **diseño**

Concepto:	Horas empleadas	Costo mensual	Total
Año y medio:		\$ 8.000.00	\$ 120.000.00
Investigación	2 meses		
Conceptualización	3 meses		
Pruebas	3 meses		
Modelado	2 meses		
Rendens	2 semanas		
Planes	2 semanas		
Realización del documento	5 meses		
		Total:	\$ 120.000.00

TOTAL de costos

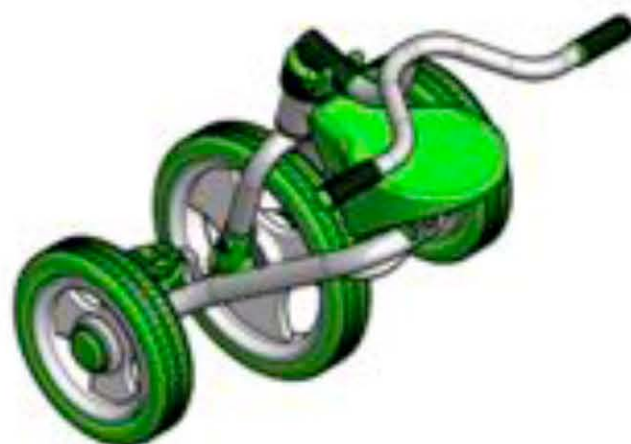
Concepto:		Costo total
Costos simulador etapa uno		\$ 360.00
Costos simulador etapa dos		\$ 2.176.00
Costos simulador etapa tres		\$ 5.979.00
Costos de prototipo		\$ 14.485.00
Costos de diseño		\$ 120.00.00
		\$ 143.000.00
Utilidad 30% (\$ 28.000.00)	Total:	\$ 171.000.00



10. Planos

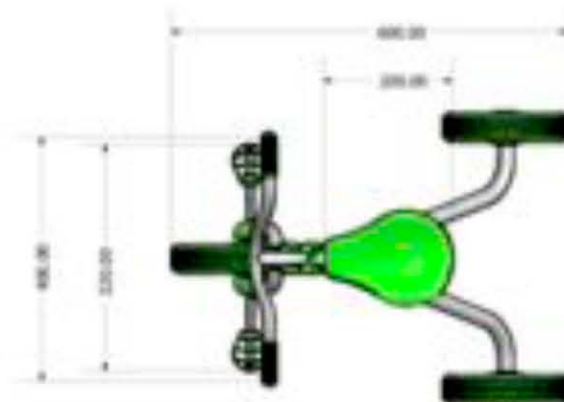


TRICICLO DESPLIEGADO



TRICICLO PLEGADO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ CÉDULA: _____ PLANO: 1 DE 20	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORES: _____ PROFESOR: _____		FECHA: _____ LUGAR: _____	INSTITUCIÓN: _____ DIRECCIÓN: _____



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA

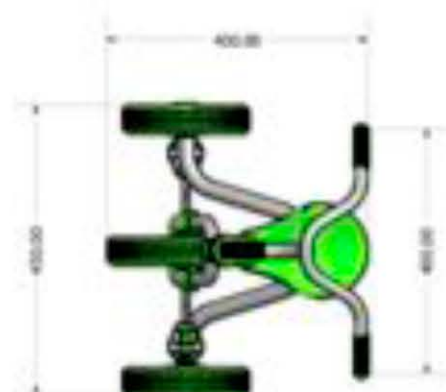


VISTA FRONTAL

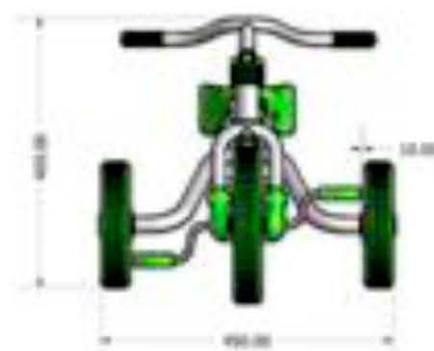


VISTA LATERAL DERECHA

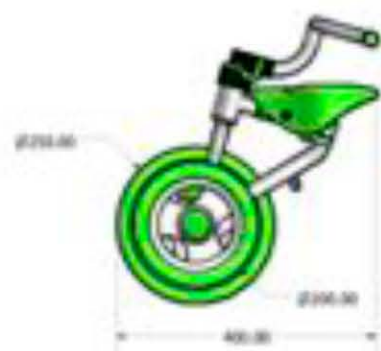
	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 2 DE 26	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
DISEÑADOR: _____ INGENIERO: _____ PROFESOR: _____		ESCUELA: _____ MATERIA: _____ GRUPO: _____	



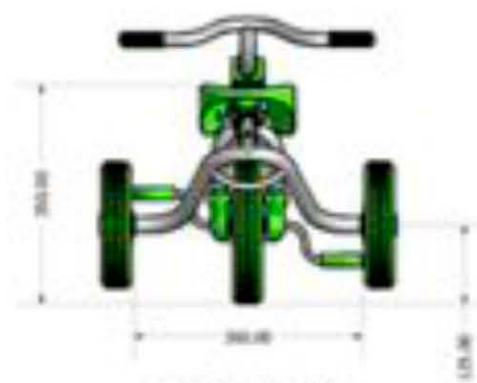
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA



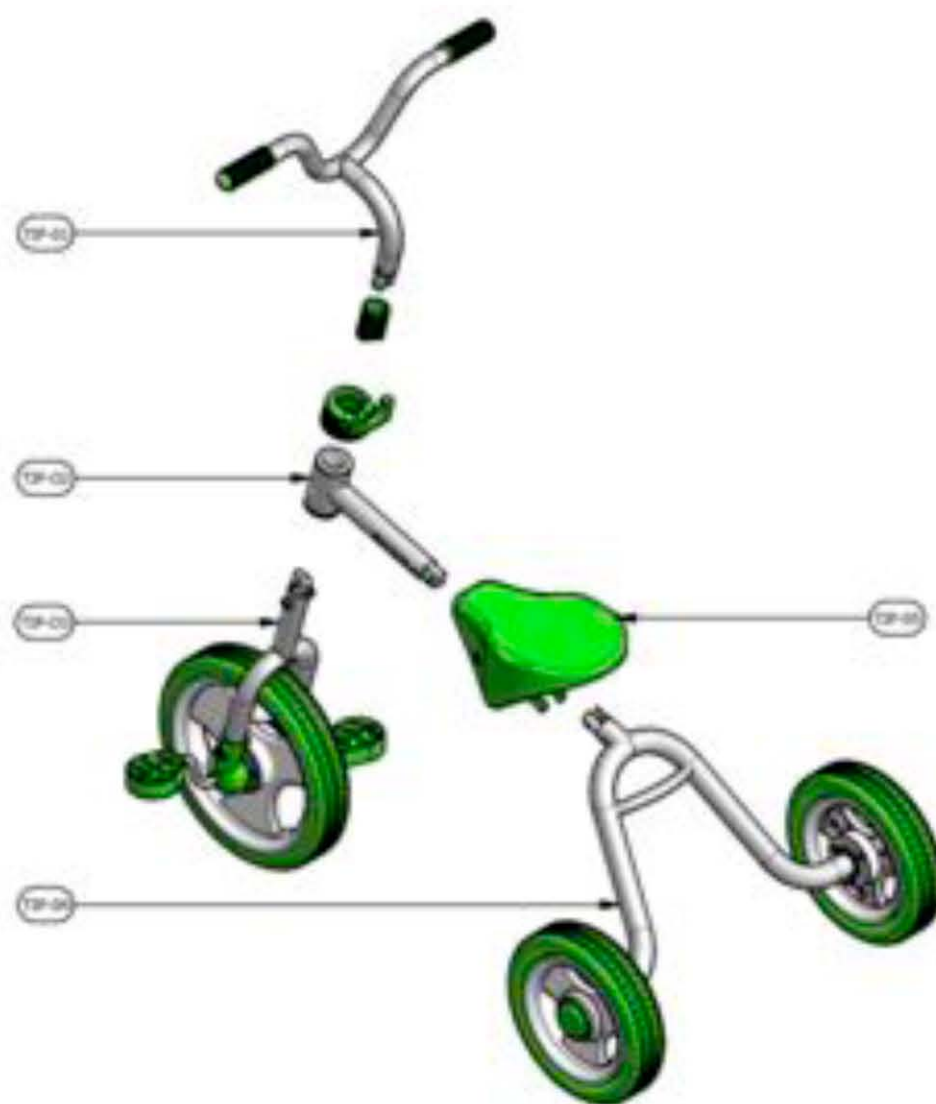
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DERECHA

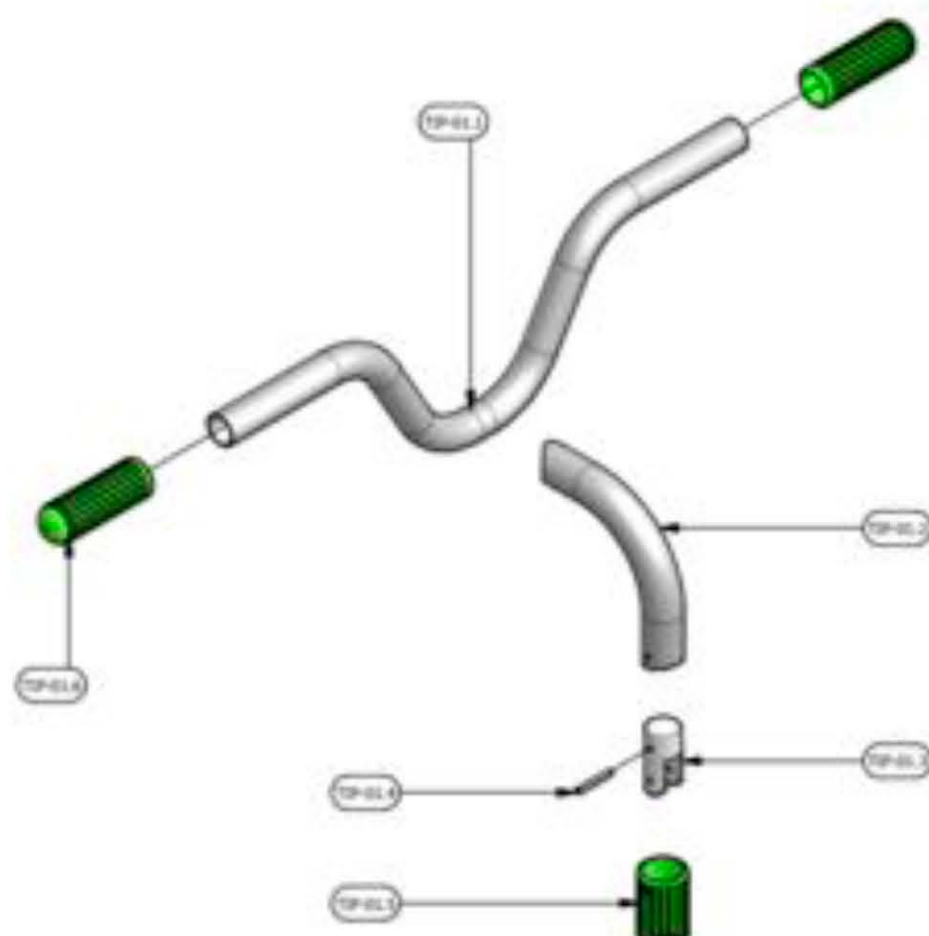
	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	PLANO 3 DE 30		
		TÍTULO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		
AUTORES:		FECHA:		
REVISOR:		ESTADO:		

Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TPF-03	1	ESTRUCTURA DEL PARRILLO	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)
TPF-02	1	ESTRUCTURA DELANTERA DEL CUERPO	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)
TPF-01	1	ESTRUCTURA DE LA TIERRA	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)
TPF-04	1	ESTRUCTURA TRASERA DEL CUERPO	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)
TPF-05	1	ESTRUCTURA DEL ASIENTO	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)	VARIOS (VER PLANOS ESPECÍFICOS DE LA PIEZA)

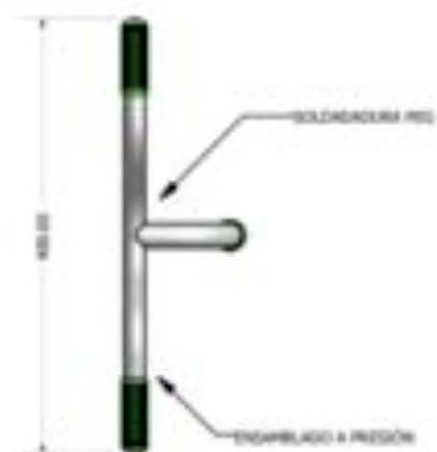
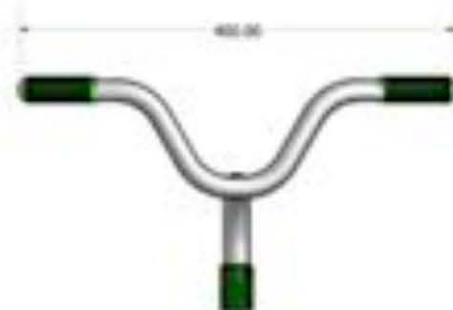


	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	FECHA: _____ AUTORIZADO: _____ PROYECTO: _____ PLANO: 4 DE 48	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE AUTORIZADO: _____ PROYECTO: _____ PLANO: 4 DE 48	
TÍTULO: _____ AUTOR: _____	FECHA: _____ DISEÑO: _____	FECHA: _____ DISEÑO: _____	

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TP-BL.1	1	MANUBRIO ELEMENTO EN "U"	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON DIÁMETRO DE 3/4", CALIBRE 18.	CORTADO, DOBLADO, POR MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC), SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MIG).
TP-BL.2	1	MANUBRIO ELEMENTO EN "C"	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON DIÁMETRO DE 7/8", CALIBRE 18.	CORTADO, ABRICADO, DOBLADO, BARRENADO, POR MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC), SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MIG).
TP-BL.3	1	ARTICULACIÓN TIPO HERRERA PARA MANUBRIOS	BARRA DE ACERO AL CARBONO CON DIÁMETRO DE 1/8".	CORTADO, CERRADO, TORNEADO, PRESADO Y BARRENADO, POR MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC), ENAMPELADO A PRESIÓN Y CON SOLDADURA DE MICROALAMBRE (MIG).
TP-BL.4	1	TOPE FINA SEGURO DESLIZABLE DEL MANUBRIO	PERNO DE ACERO DE 1/8"	COMERCIAL
TP-BL.5	1	SEGURO DESLIZABLE DEL MANUBRIO	POLIPROPILENO	MOLDEO POR INYECCIÓN PLÁSTICA
TP-BL.6	2	PUÑOS	POLYURETANO TERMOPLÁSTICO	MOLDEO POR INYECCIÓN PLÁSTICA

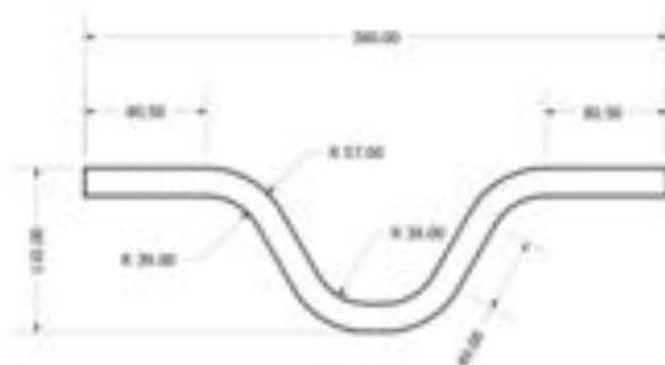


 Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	FECHA: _____ AUTORIZADO: _____ REVISADO: _____ PLANOS: 3 DE 38	
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORE: _____ ASISTENTE: _____	TÍTULO: _____ MATERIA: _____ GRUPO: _____	FECHA: _____ LUGAR: _____ PÁGINA: 38



	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	Fecha: Lugar: Tema: Curso: Profesor: GRUPO 8 I.D.E. 08
PROYECTO:	Nombre del alumno: Matrícula: Carrera y Semestre: Fecha de entrega: Calificación: Firma del profesor:	
TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	Título del proyecto: Descripción breve: Justificación: Objetivos: Metodología: Resultados: Conclusiones: Bibliografía:	Fecha de entrega: Calificación: Firma del profesor:

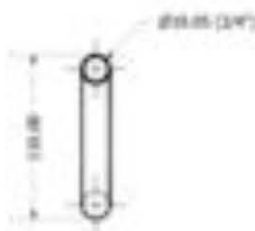
N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TP-01.1	1	MANILLO SUPLENTO EN "U"	PERAL, TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON DIÁMETRO DE 3/4", CALIBRE 35	CORTAR, DOBLAR, POR MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC), SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MIG)



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA SUPERIOR



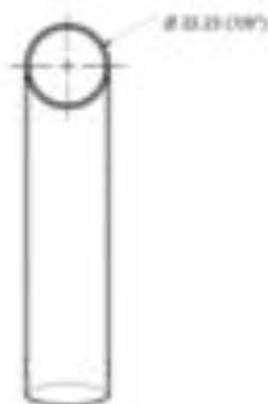
VISTA FRONTAL



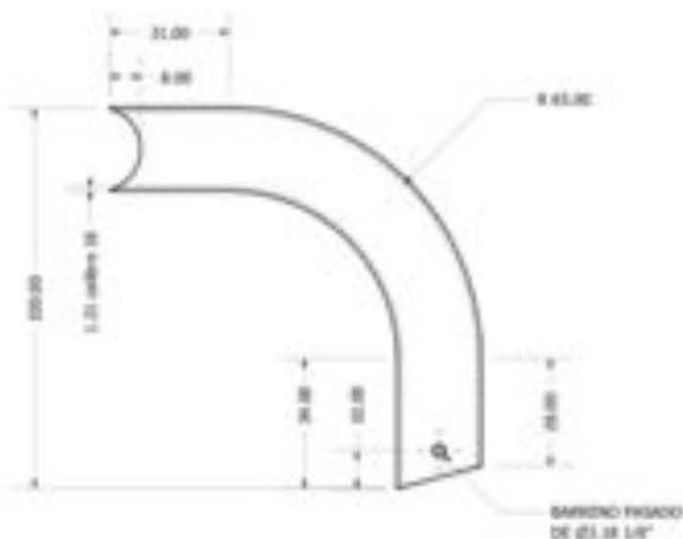
ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	FECHA: _____ AUTORIZADO: _____ PLANOS: 7 DE 48	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORE: _____ COORDINADOR: _____		DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TOP-01.2	1	MANUBRIO ELEMENTO EN "C"	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON DIÁMETRO DE 1.19", CALIBRE 38	(CONTAR) ABRICADO, (DOBLAR), BARRERADO, POR MAQUINAS DE (CONTROL NUMÉRICO (CNC), SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MIG)



VISTA LATERAL (IZQUIERDA)



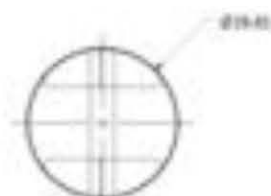
VISTA FRONTAL



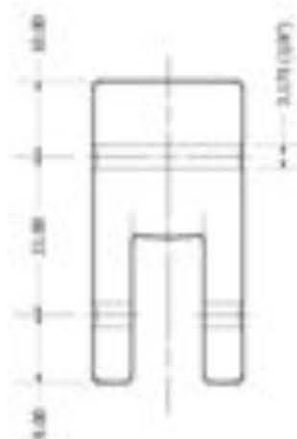
ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 8 DE 88	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
DISEÑADOR: FRANCISCO PÉREZ INGENIERO: INGENIERO EN DISEÑO INDUSTRIAL		ESCALA: 1:1 MATERIAL: ACERO COLOR: GRIS	DISEÑADOR: FRANCISCO PÉREZ INGENIERO: INGENIERO EN DISEÑO INDUSTRIAL

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TP-01.1	1	ARTEJALACIÓN TPO HEMBRA PARA PASELERO	BARRA DE ACERO AL CARBONO CON DIÁMETRO DE 1.9"	CORTADO, CERRADO, TORNADO, FRESDADO Y MANTENIDO, POR MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC), ENSAMBLADO A PRESIÓN Y CON SOLDADURA DE MICROALAMBRE (MS).



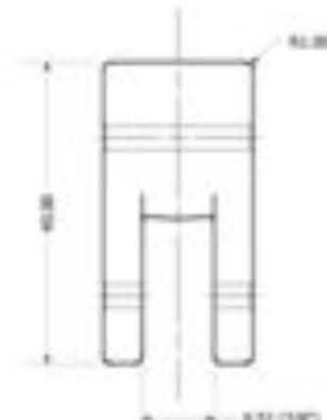
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA



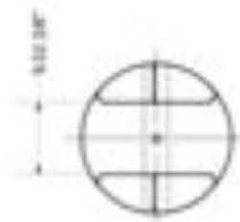
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DERECHA



ISOMÉTRICO



VISTA INFERIOR

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ CATEGORÍA: _____ PLANO: 8 DE 88
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORA: _____ FECHA: _____ LUGAR: _____

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
TOP-01-F	1	TOPE PARA SEGURO DESLIZABLE DEL MANUBRIO	FIN DE ACERO DE LIT	COMERCIAL



VISTA LATERAL DERECHA



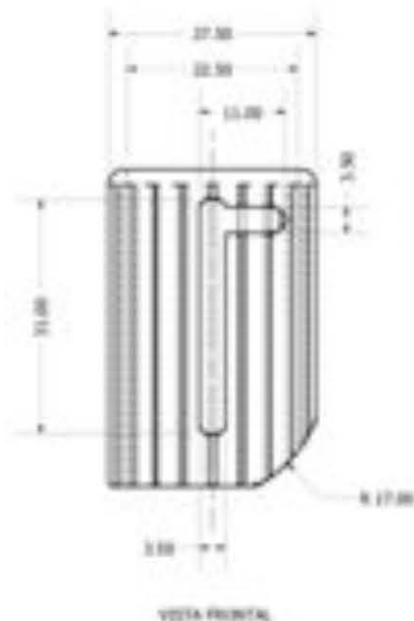
VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

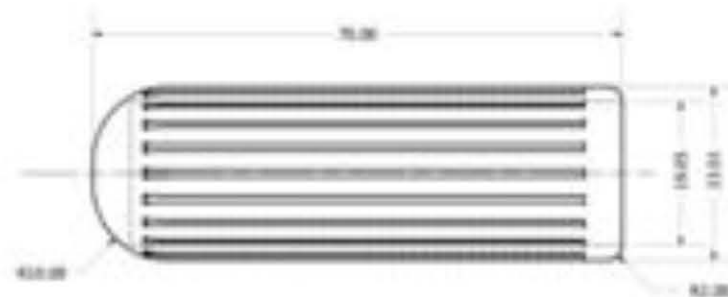
	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		FECHA: _____ AUTORIZADO: _____ PLANOS: 10 DE 40
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORIZADO: _____ AUTORIZADO: _____ AUTORIZADO: _____
FECHA: _____ AUTORIZADO: _____	FECHA: _____ AUTORIZADO: _____	FECHA: _____ AUTORIZADO: _____	FECHA: _____ AUTORIZADO: _____

Nº DE PEDA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
TOP-01.1	1	BRINDO DESLIZANTE DEL PASEURIO	POLIPROPILENO	RELIZADO POR INYECCIÓN PLÁSTICA

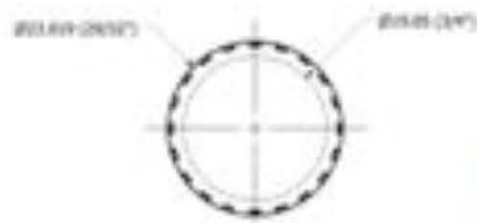


	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		FECHA: _____ AUTORIZADO: _____ PLANEO: 10 DE 00
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORIZADO: _____ PLANEO: 10 DE 00
DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____

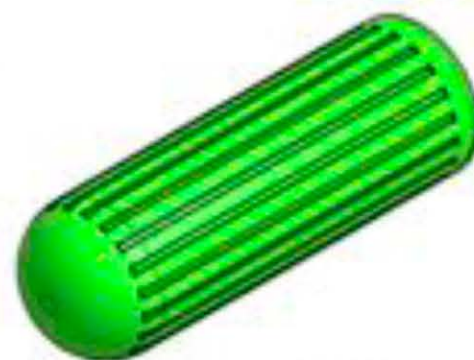
Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TOP-01A	2	FUOCO	POLURETANO TERMOPLÁSTICO	RESISTO POR INYECCIÓN PLÁSTICA



VISTA LATERAL DERECHA



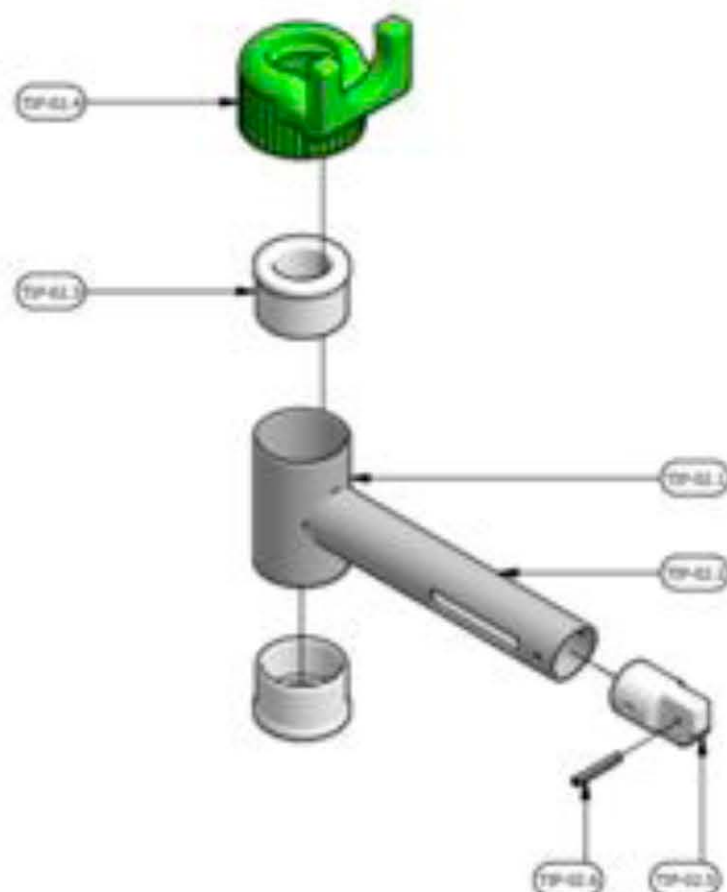
VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

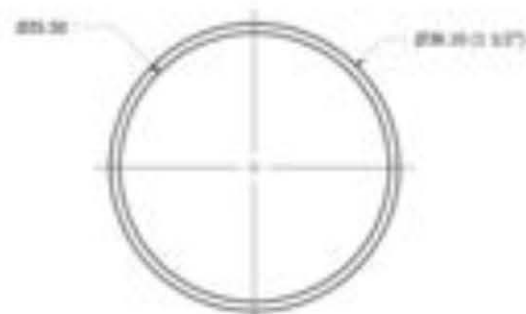
	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ CATEGORÍA: _____ PLANO: 10 DE 40	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORES: _____ FECHA: _____		REVISOR: _____ FECHA: _____	APROBADO: _____ FECHA: _____

Nº DE PISA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TP-02.1	1	BARIL DE LA ESTRUCTURA DELANTERA	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1.12", CALIBRE 16	CORTADO Y CERRADO, (CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y UNIDO POR MEDIO DE SOLDADURA DE MICRO ALAMBRE (MIG)
TP-02.2	1	ESTRUCTURA DELANTERA	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1", CALIBRE 16	CORTADO, ADOCCIONADO, BARRERADO, PRESADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y UNIDO POR MEDIO DE SOLDADURA DE MICRO ALAMBRE (MIG)
TP-02.3	2	BUEIS DEL BARRIL	POLIPROPILENO	MOLEDO POR INYECCIÓN PLÁSTICA
TP-02.4	1	SEGURO DE FIJACIÓN DEL MANUBRIO	POLIPROPILENO	MOLEDO POR INYECCIÓN PLÁSTICA
TP-02.5	1	ARTICULACIÓN TIPO PACHO DEL CUERPO	BARRA DE ACERO AL CARBONO DE 1"	CORTADO, CERRADO, PRESADO, BARRERADO POR MEDIO DE MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y ENSAMBLADO A PRESIÓN CON SOLDADURA DE MICRO ALAMBRE (MIG)
TP-02.6	1	EJE DE GIRO PARA ARTICULACIÓN DEL CUERPO	PIN DE ACERO DE 1/8"	CORTADO COMERCIAL

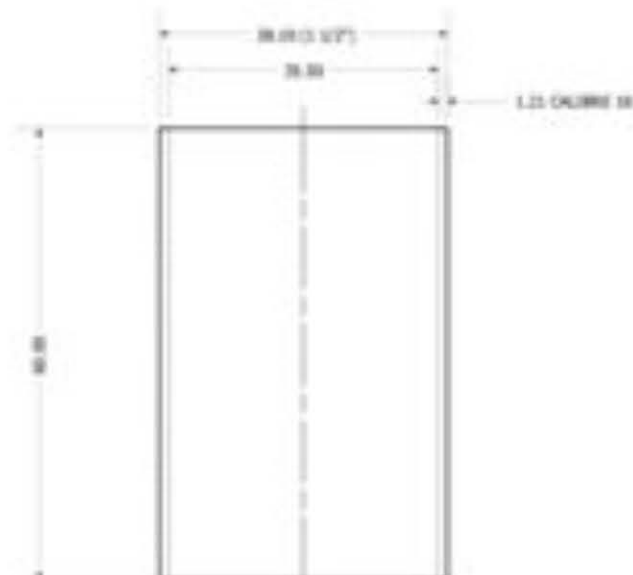


	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		FECHA: 10/05/2023 AUTORES: JUAN CARLOS GARCÍA, JUAN CARLOS GARCÍA TÍTULO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE OBJETIVO: DISEÑO DE UN TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		PLANO: 10 DE 40 ESCALA: 1:1 MATERIAL: PLÁSTICO, ACERO

N° DE PEDA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TOP-02.1	1	BARRO DE LA ESTRUCTURA DELANTERA	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 2 1/2", CALIBRE 18	CORTADO Y CARENADO, CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y UNIDO POR MEDIO DE SOLDADURA DE PUNTO ALAMBRE (PMD)



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 10 DE 40	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORES: _____ ASISTENTE: _____ FECHA: _____		DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____

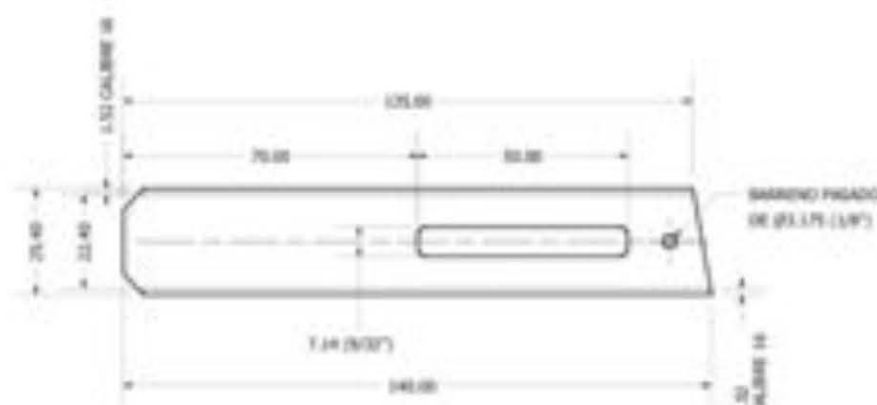
Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
TP-02.1	1	ESTRUCTURA DELANTERA	PERAL: TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1", CALIBRE 35.	CORTADO, ARCOCARADO, BARRENADO, PINTADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y UNIDO POR REDO DE SOLDADURA DE POCO ALAMBRE (PPL)



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA



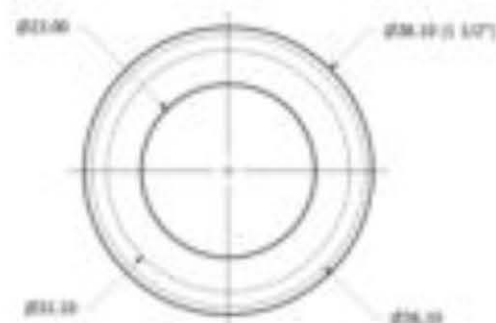
VISTA FRONTAL



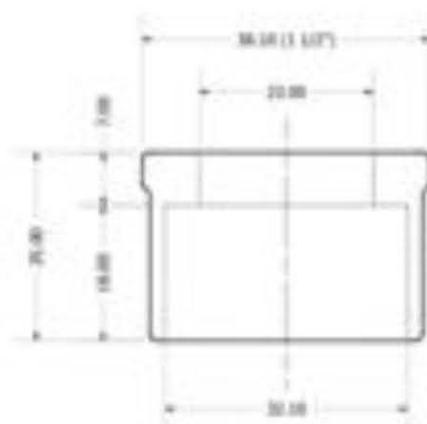
ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		FECHA: 15/05/2024 AUTORIZADO: [Firma] PLANOS: 18 DE 40
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		DESCRIPCIÓN: [Firma] AUTORIZADO: [Firma] FECHA: 15/05/2024

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TP-02.1	2	RUEDAS DE BARRIL	POLIPROPILENO	HECHO POR INYECCIÓN PLÁSTICA



VISTA SUPERIOR



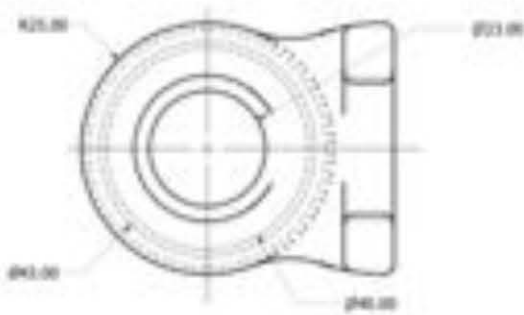
VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

		Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE APELLIDOS FECHA
		PROYECTO TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		PLANO N° 02 DE 02
AUTORES ALUMNOS:		TUTOR PROFESOR:		ESCUELA INSTITUCIÓN:

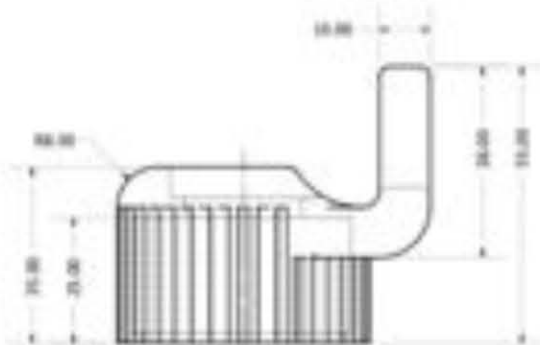
N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
T2P-02.4	1	SEGURADO DE FLEXIÓN DEL MANEJO	POLIPROPILENO	MOLEADO POR INYECCIÓN PLÁSTICA



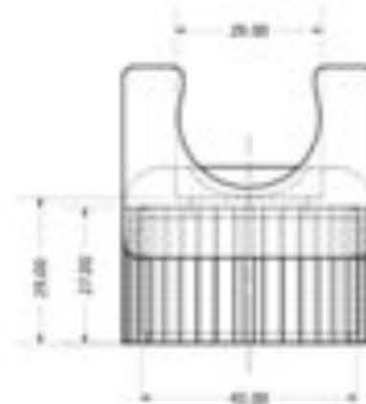
VISTA SUPERIOR



ISOMÉTRICO



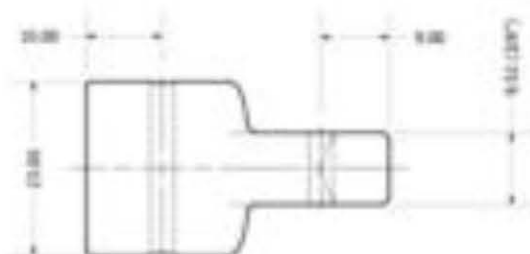
VISTA FRONTAL



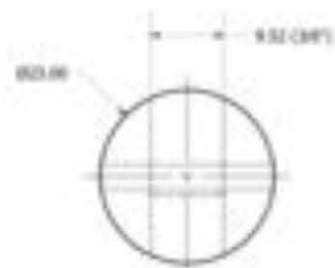
VISTA LATERAL DERECHA

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 18 DE 40	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORE: _____ ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN: _____ TÍTULO: _____ GRADO: _____ INSTITUCIÓN: _____		ESCALA: _____ MATERIAL: _____ OTRO: _____	

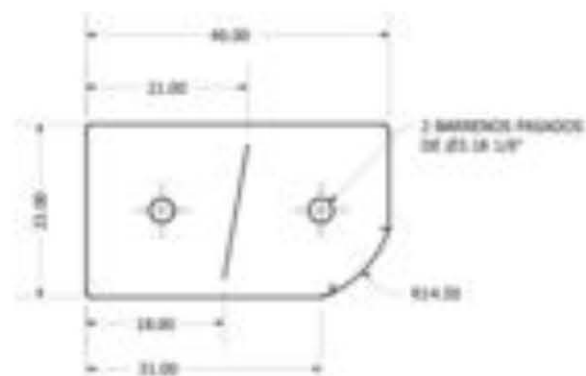
Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TOP-02.2	1	ARTICULACIÓN TIPO PUNO DEL CUERPO	BARRO DE ACERO AL CARBONO DE 2"	CORTADO, LIMEADO, FRESDADO, BARRENADO POR MEDIO DE MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y ENSAMBLADO A PRESIÓN CON SOLDADURA DE ACERO ALUMBRE (WIG).



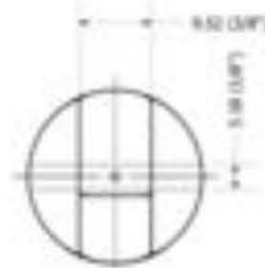
VISTA SUPERIOR



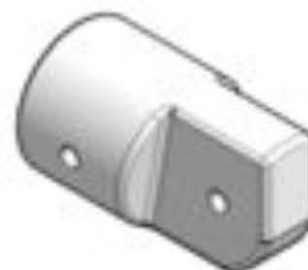
VISTA LATERAL IZQUIERDA



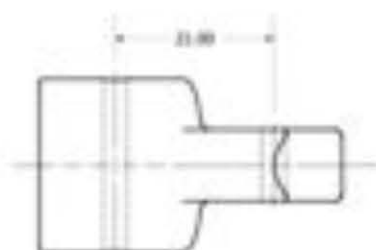
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DERECHA



ISOMÉTRICO



VISTA INFERIOR

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ CATEGORÍA: _____ PLANO: 10 DE 40
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORIZACIÓN: _____ FECHA: _____ LUGAR: _____

Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
TOP-02.6	1	EJE DE GIRO PARA ARTICULACIÓN DEL CUERPO	PIB DE ACERO DE 1/2"	CORTADO-CORRECCIONAL



DETALLE



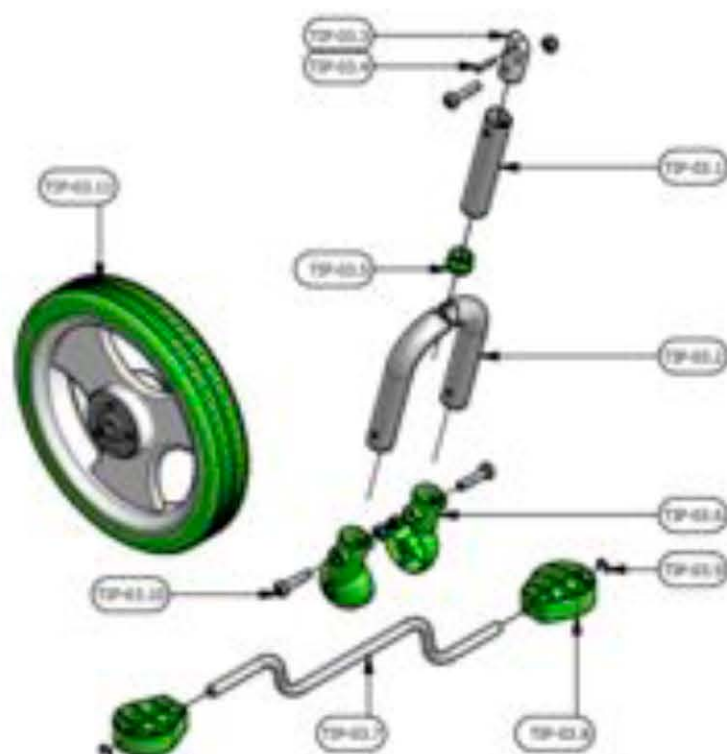
VISTA LATERAL DERECHA



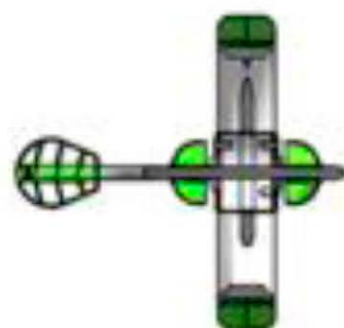
VISTA FRONTAL

		Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE APELLIDOS CÉDULA FECHA
		PROYECTO TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		PLANO 20 DE 40
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE LA GUAYANA CENTRO: CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL ASIGNATURA: DISEÑO INDUSTRIAL		ESCALA 1:1	FECHA 2023	

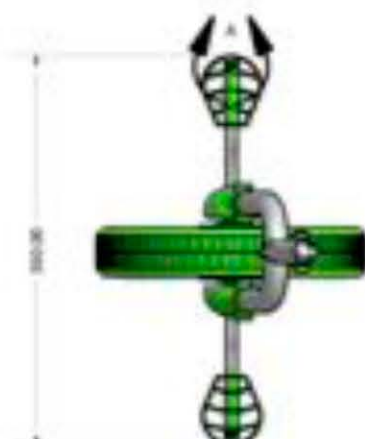
N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
TP-03.1	1	TUBO ELEMENTO EN "C"	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1/2", CALIBRE 18.	CORTADO, BARRERADO EN MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC), SE UNE POR MEDIO DE SOLDADURA DE MICRO ALAMBRE (MIG).
TP-03.2	2	TUBO ELEMENTO EN "L"	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1/2", CALIBRE 18.	CORTADO, DORLADO, BARRERADO EN MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC), SE UNE POR MEDIO DE SOLDADURA DE MICRO ALAMBRE (MIG).
TP-03.3	1	ARTICULACIÓN TIPO PALCO PARA PASADIZO	BARRA DE ACERO AL CARBONO DE 1/2"	CORTADO, CARGADO, PRESADO, BARRERADO POR MEDIO DE MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y ENSAMBLADO A PRESIÓN, ATORNILLADO Y SELLADO CON (MIG).
TP-03.4	1	EJE DE GIRO PARA ARTICULACIÓN DEL PASADIZO	PIN DE ACERO DE 1/8"	CORTADO-COMERCIAL.
TP-03.5	1	TAPÓN PARA LA TUBERÍA	POLIPROPILENO	MOLDEO POR INYECCIÓN PLÁSTICA
TP-03.6	2	UNIÓN EJE DE PEDALES CON TUBERÍA	POLIPROPILENO	MOLDEO POR INYECCIÓN PLÁSTICA
TP-03.7	1	EJE DE PEDALES	BARRA DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1/8"	CORTADO, DORLADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) E UNIDO CON SOLDADURA DE MICRO ALAMBRE (MIG).
TP-03.8	2	PEDALES	POLIPROPILENO	MOLDEO POR INYECCIÓN PLÁSTICA
TP-03.9	2	CANDADOR	ACERADOS DE 3/8" EN SU DIÁMETRO INTERIOR.	COMERCIAL
TP-03.10	1	TORNILLOS CON TUERCA DE SEGURIDAD	TORNILLO DE PUNTE DE 3/8" X 1 1/2" DE LARGO.	COMERCIAL
TP-03.11	1	LLANTA MARCA APACHE	LLANTA DELANTERA CON DIÁMETRO DE 25 CM X 5 CM DE ANCHO MARCA APACHE.	COMERCIAL



 Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ CATEGORÍA: _____ FECHA: _____ PLANO: 01 DE 01	
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORES: ALVARO TORRES ALVARO TORRES	FECHA: 2023	LUGAR: GUATEMALA



CORTE A - A

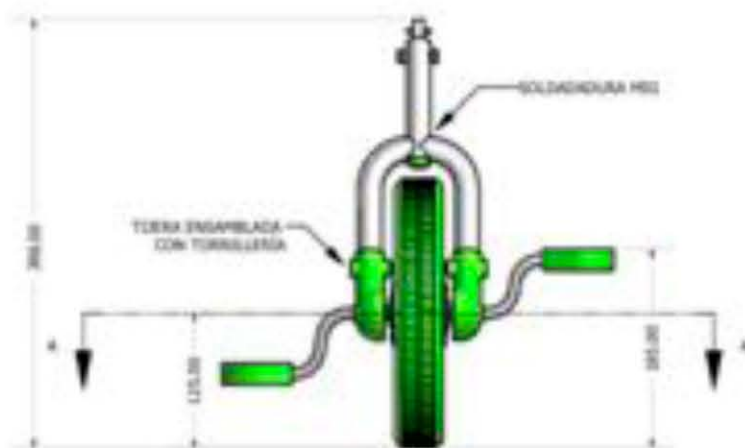


VISTA SUPERIOR

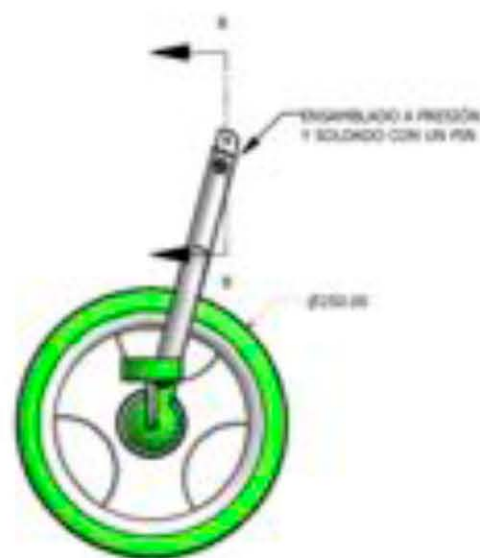
CAMBIADO DE PRECIÓN
FUNCIONA PARA AJUSTAR
LOS PEDALES CON EL EJE



DETALLE A



VISTA LATERAL DERECHA



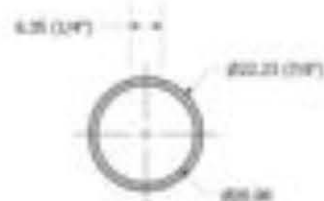
VISTA FRONTAL

CORTE B - B



	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 20 DE 20	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
DISEÑADOR: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____		DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____

Nº DE PEDA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOR
TP-01.1	1	TUBO ALUMINIO EN "T"	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1.31", CALIBRE 18.	CORTADO, BARRERADO EN MÁQUINAS DE CONTROL NÚMEROS JONC, DE LINE POR MEDIO DE SOLDADURA DE HICNO ALAMBRE (HIC).



VISTA SUPERIOR



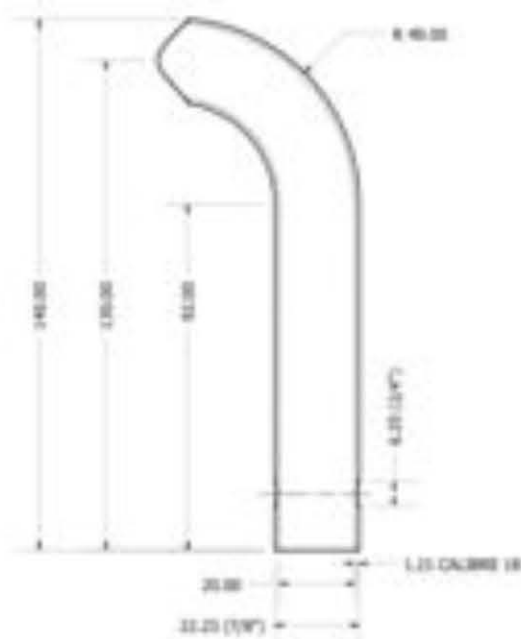
VISTA FRONTAL



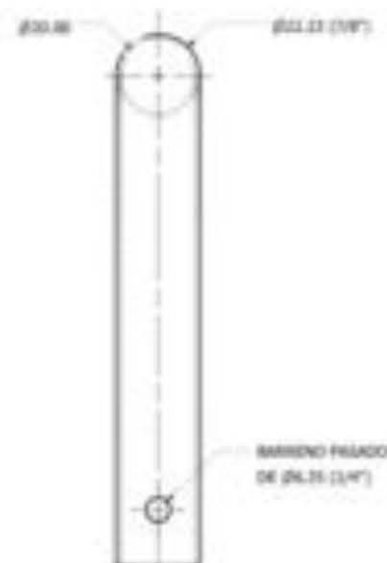
ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	PLANO 20 DE 40	
		PLANO 20 DE 40	
PROYECTO:		AUTORES:	
TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		FECHA:	
DISEÑO:		DISEÑO:	
DISEÑO:		DISEÑO:	

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TP-02.2	2	TIERRA ELEMENTO EN "L"	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1.19", CALIBRE 18.	CORTADO, DORLADO, BARRANEADO EN MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC), SE UNE POR HEDAO DE SOLDADURA DE MICRO ALAMBRE (MIG).



VISTA LATERAL DERECHA



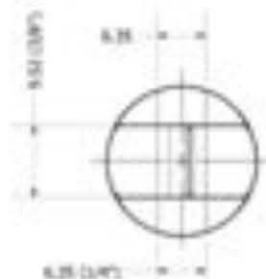
VISTA FRONTAL



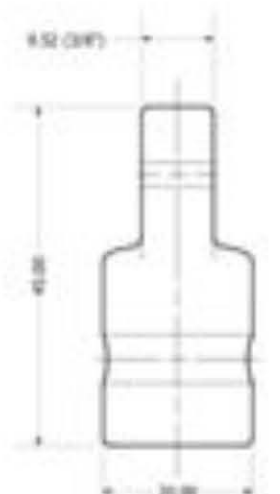
ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		FECHA: 10/05/2023 AUTORIZADO: [Firma] PLANOS: 28 DE 40
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		
AUTORE: [Firma] TÍTULO: [Firma]	AUTORE: [Firma] TÍTULO: [Firma]	AUTORE: [Firma] TÍTULO: [Firma]	AUTORE: [Firma] TÍTULO: [Firma]

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TP-05.3	1	ARTICULACIÓN TIPO PACHE PARA PANDERO	BARRA DE ACERO AL CARBONO DE 1/2"	CORTADO, CERRADO, FRESDADO, BARRENDADO POR MEDIO DE MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y ENGRUENDADO A PRESIÓN, ATORNILLADO Y SOLDADO CON BRILLO



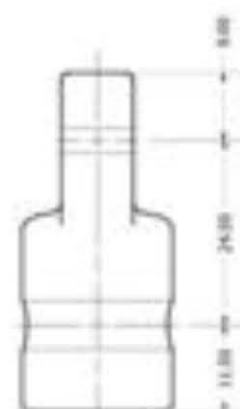
VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA



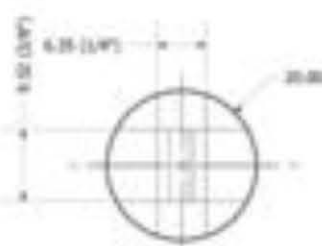
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL DERECHA



ISOMÉTRICO



VISTA INFERIOR

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ CÉDULA: _____ PLANO: 05 DE 05	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORE: _____ ASISTENTE: _____ TÍTULO: _____ MATERIA: _____		ESCALA: _____ FECHA: _____ LUGAR: _____	

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TP-02.4	1	EJE DE GIRO PARA ROTULACIÓN DE PAQUETES	PER DE ACERO DE 1/2"	CORTADO COMERCIAL



VISTA LATERAL DERECHA



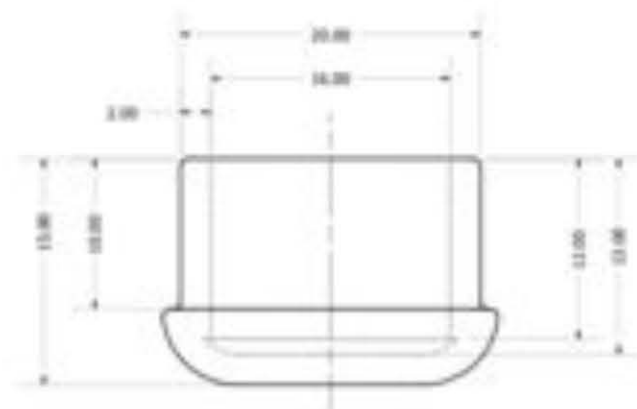
VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

		Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 26 DE 40
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		DESCRIPCIÓN: _____ MATERIAL: _____ ESCALA: _____ FECHA: _____

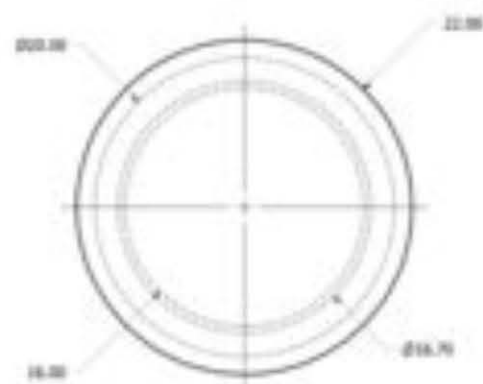
N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TOP-03.3	1	TAPÓN PARA LA TUBERÍA	POLIPROPILENO	MOLEADO POR INYECCIÓN PLÁSTICA



VISTA FRONTAL



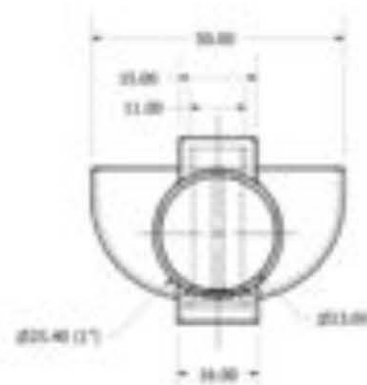
ISOMÉTRICO



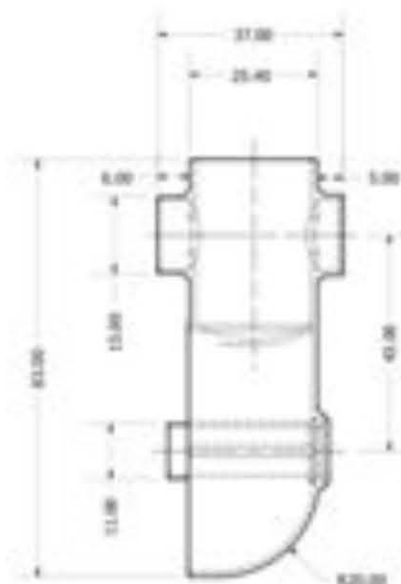
VISTA INTERIOR

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	PLANO 20 DE 40	
		PLANO 20 DE 40	
PROYECTO:		TÍTULO:	
TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTOR:	
FECHA:		LUGAR:	
FECHA:		LUGAR:	

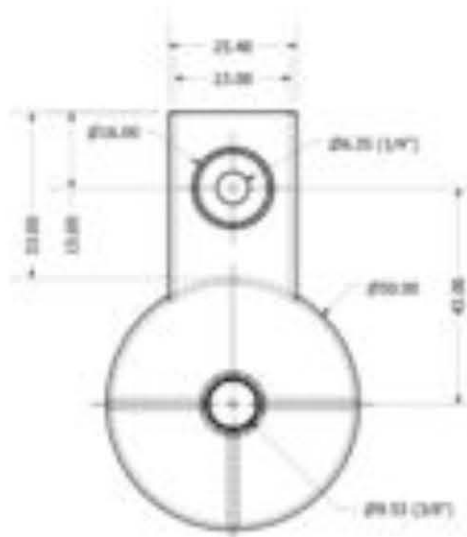
N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TP-03.6	2	UNIÓN DE DE PEDALES CON TUBERÍA	POLIPROPILENO	MOLEDO POR INYECCIÓN PLÁSTICA



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL IZQUIERDA



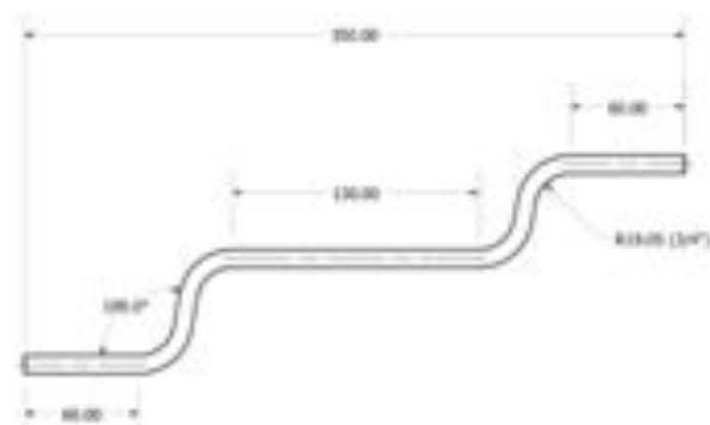
VISTA FRONTAL



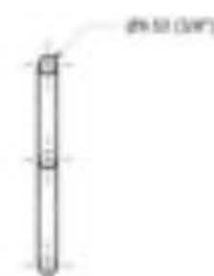
ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		TÍTULO: _____ AUTOR: _____ FECHA: _____

Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TP-01.7	1	EE DE PEDAL	BARRA DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1/2".	CONTRADO, DOBLADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y UNIDO CON SOLDADURA DE MICRO ALAMBRE (MIG).



VISTA LATERAL DERECHA



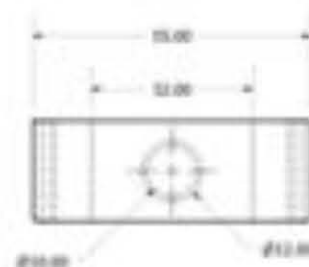
VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ CATEGORÍA: _____ FECHA: _____ PLANO: 20 DE 20
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORE: _____ ASISTENTE: _____ TÍTULO: _____ MATERIA: _____ GRUPO: _____

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TOP-01.A	2	PEQUEÑO	POLIPROPILENO	INYECCIÓN POR INYECCIÓN PLÁSTICA



	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: APELLIDOS: CÉDULA: PLANO: 30.00.01
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE

DISEÑADOR: DISEÑO: DISEÑO:	DISEÑO: DISEÑO: DISEÑO:
----------------------------------	-------------------------------

Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
TP-03.8	2	CANDADOS	ACERADOS DE 1/2" EN SU DIÁMETRO INTERIOR.	COMERCIAL
TP-03.9	2	TORNILLOS CON TUERCA DE SEGURIDAD	TORNILLO DE PUESTO DE 3/4" X 1.125" DE LARGO.	COMERCIAL
TP-03.11	1	LLANTA MODELO APACHE	LLANTA DELANTERA CON DIÁMETRO DE 21 CM X 3 CM DE ANCHO MARCA APACHE.	COMERCIAL

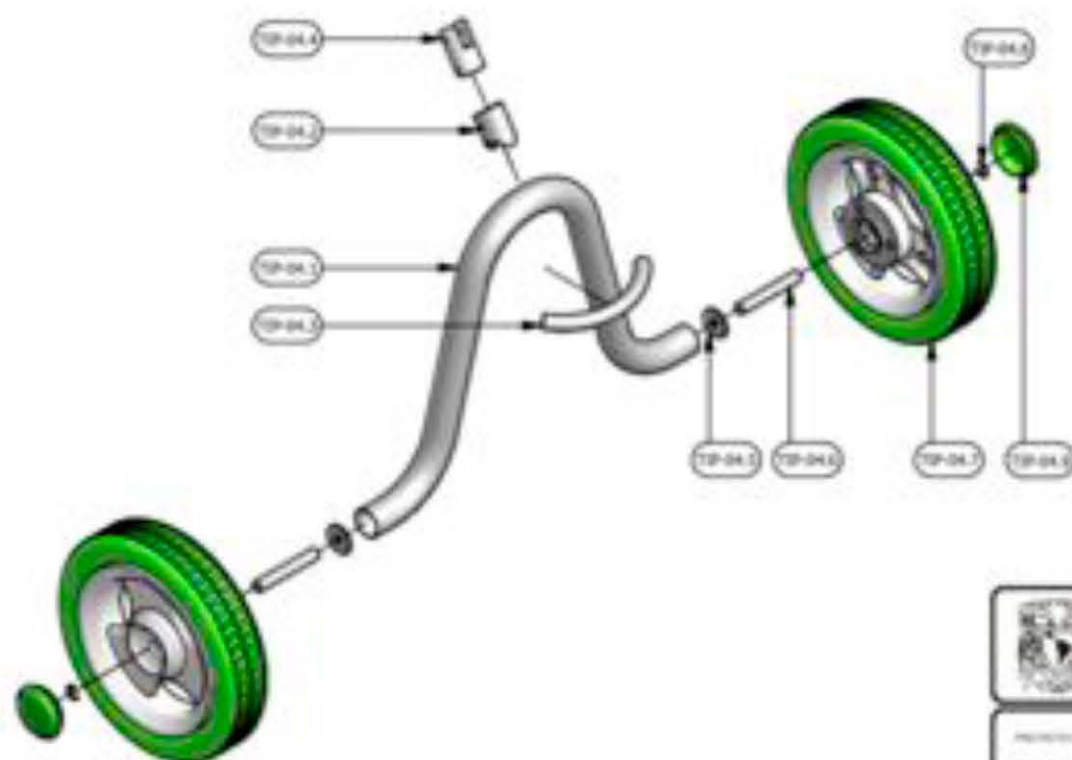


LLANTA MODELO APACHE

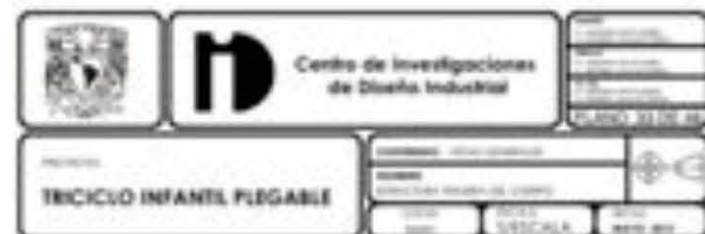
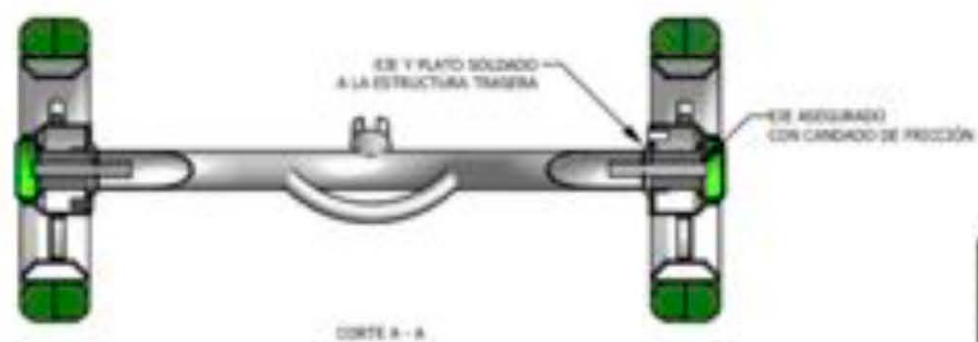
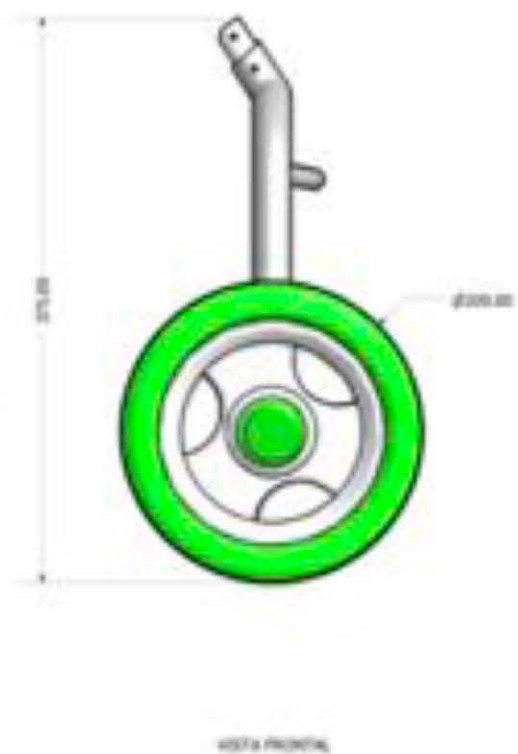
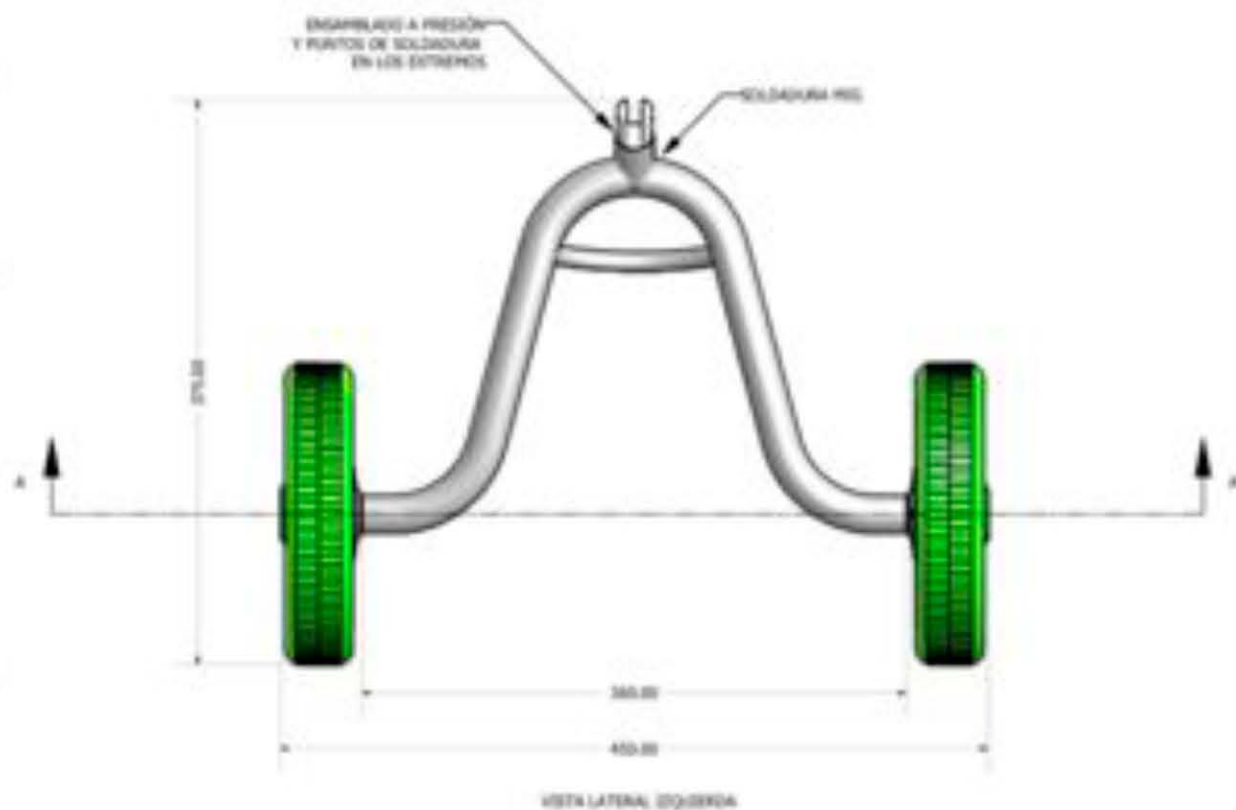


	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		FECHA: _____ ELABORADO: _____ REVISADO: _____ APROBADO: _____ PLANO: 21 DE 41
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORE: _____ ASISTENTE: _____ DISEÑO: _____ DIBUJO: _____ DISEÑO: _____ DIBUJO: _____ DISEÑO: _____ DIBUJO: _____

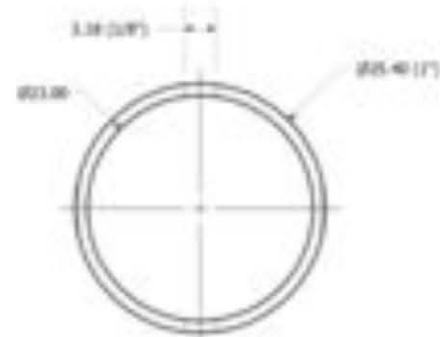
Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TOP-04.1	1	ESTRUCTURA TRASERA SLOPMENTO EN 1/2"	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1", CALIBRE 18.	CORTADO, DOBLADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC).
TOP-04.2	1	UNIÓN ESTRUCTURA TRASERA	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1", CALIBRE 18.	CORTADO, MECANIZADO, BARRENADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MS).
TOP-04.3	1	ASA DE LA ESTRUCTURA TRASERA	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1/2", CALIBRE 20.	CORTADO, DOBLADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO, Y SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MS).
TOP-04.4	1	ARTICULACIÓN TIPO HEMBRA DEL CUERPO	BARRA DE ACERO AL CARBONO DE 1".	CORTADO, CARGADO, FRESDADO, BARRENADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO Y SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MS).
TOP-04.5	2	PLATO DE UNIÓN CON EJE DE LLANTAS TRASERAS	BARRA DE ACERO AL CARBONO DE 1".	CORTADO, BARRENADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MS).
TOP-04.6	2	EJE DE LLANTAS TRASERAS	BARRA DE ACERO AL CARBONO DE 3/4"	CORTADO EN MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MS).
TOP-04.7	2	LLANTAS TRASERAS MARCA APACHE	LLANTAS MARCA APACHE CON UN DIÁMETRO DE 20 CM Y UN ANCHO DE 5 CM, RINES DE PLÁSTICO Y LLANTA DE HULE.	COMERCIAL.
TOP-04.8	2	CARGADORES	ACERADOS CON UN DIÁMETRO DE 3/8" EN SU INTERIOR.	COMERCIAL.
TOP-04.9	2	TAPONES DE LLANTAS TRASERAS	POLIPROPILENO	MOLDEO POR INYECCIÓN PLÁSTICA.



	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ FECHA: _____ PLANO: 30 DE 40
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORE: _____ ASISTENTE: _____ FECHA: _____ LUGAR: _____ ESCUELA: _____ PAÍS: _____



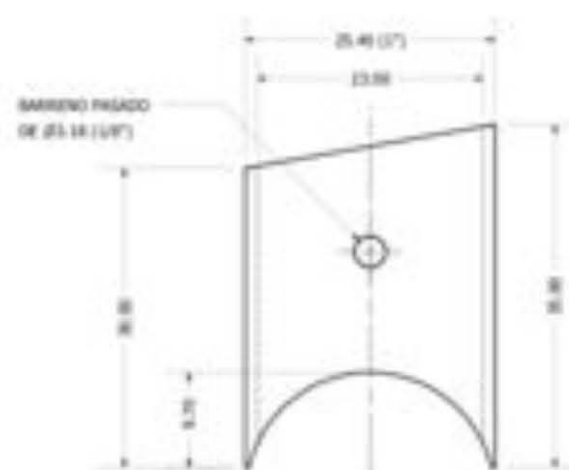
Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACERADOS
TP-04.2	1	UNIÓN ESTRUCTURA TRASERA	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 1", CALIBRE 18	CORTADO, BOCAMADO, SERRADO CON MÁQUINA DE CONTROL NUMÉRICO (CNC). 1 SOLDADO CON PIEDO ALAMBRE (PBI).



VISTA SUPERIOR



ISOMÉTRICO



VISTA FRONTAL

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		FECHA: 15/05/2024 DISEÑADOR: JUAN CARLOS RIVERA INGENIERO: JUAN CARLOS RIVERA PLANO: 20 DE 40
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		DESCRIPCIÓN: UNIÓN ESTRUCTURA TRASERA MATERIAL: ACERO AL CARBONO CALIBRE: 18 DIÁMETRO: Ø1"

Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TP-04.2	1	ASA DE LA ESTRUCTURA TRASERA	PERFIL TUBULAR REDONDO DE ACERO AL CARBONO CON UN DIÁMETRO DE 3/4", CALIBRE 35.	CORTADO, DOBLADO CON MÁQUINA DE CONTORNO, NÚMÉRICO, Y SOLDADO CON PISO ALUMINUM (P02).



VISTA SUPERIOR



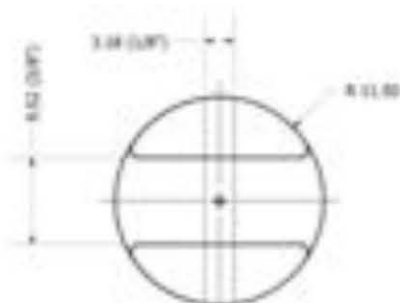
VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 26 DE 47	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORES: _____ ASISTENTE: _____ REVISOR: _____ APROBADO: _____		ESCALA: _____ MATERIAL: _____ OBSERVACIONES: _____	

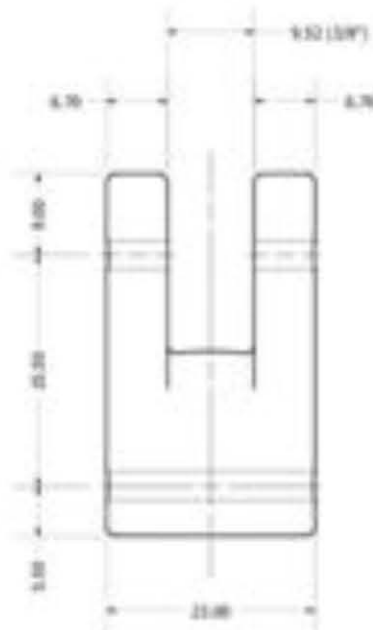
Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TOP-04.1	1	ARTICULACIÓN TIPO HERRERA PARA EL CUERPO	BARRA DE ACERO AL CARBONO DE 1"	CORTADO, OBRASO, FRESDADO, BARNIZADO CON MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO Y SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (WEL).



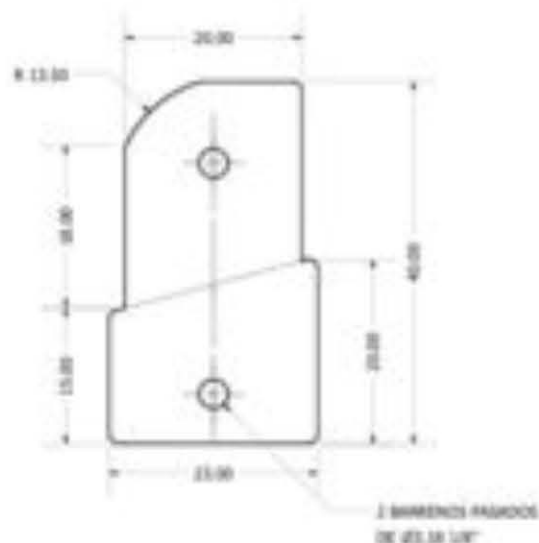
VISTA SUPERIOR



ISOMÉTRICO



VISTA LATERAL DERECHA



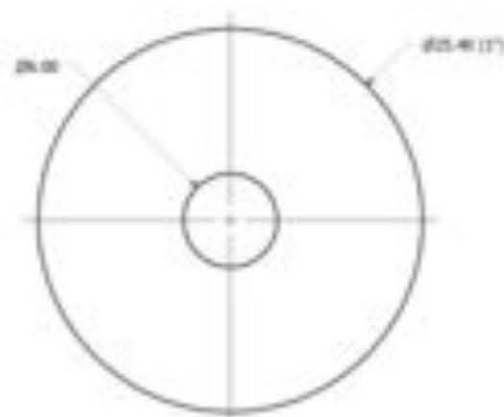
VISTA FRONTAL

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: CATEGORÍA: PLANO: 01 DE 01
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORE: FECHA: ESCALA: HOJA: 001

Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TP-04.1	2	PLATO DE UNIÓN CON CILINDRO DE LLANTAS TRASERAS	BARRA DE ACERO AL CARBONO DE 1".	(CONTINUA) BARRENADO CON MQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC) Y SOLDADO CON MICRO ALAMBRE (MSG).



VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 20 DE 40
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORE: _____ TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: _____ TEMA: _____ SUBTEMA: _____ NOMBRE: _____

Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TP-04-B	2	ICE DE LLANTAS TRONCAS	SIRPA DE ACERO AL CARBONO DE 3/8"	CONTINUO EN PAGINAS DE CONTROL NUMERICO (CNC) Y SOLDADO CON CON PISCO ALAMBRE (PAG)



VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL



ISOMETRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ CATEGORIA: _____ FECHA: _____ PLANO: 20 DE 40	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORE: _____ LUGAR: _____		ESCALA: _____ MATERIAL: _____ HERRAMIENTAS: _____	OTRO: _____ OTRO: _____ OTRO: _____

N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADO
TOP-04.7	2	LLANTAS TRASERAS PARCA APACHE	LLANTAS PARCA APACHE CON UN CORREPIRO DE 20 CM Y UN ANCHO DE 8 CM, RINOS DE PLÁSTICO Y LLANTA DE HULE	COMERCIAL
TOP-04.8	2	CANCAJOS DE FRICCIÓN UNIDIRECCIONAL	ACERADOR CON UN DIÁMETRO DE 3/8" EN SU INTERIOR	COMERCIAL
TOP-04.9	2	TAPONES DE LLANTAS TRASERAS	POLIPROPILENO	MOLEDO POR INYECCIÓN PLÁSTICA



LLANTAS TRASERAS



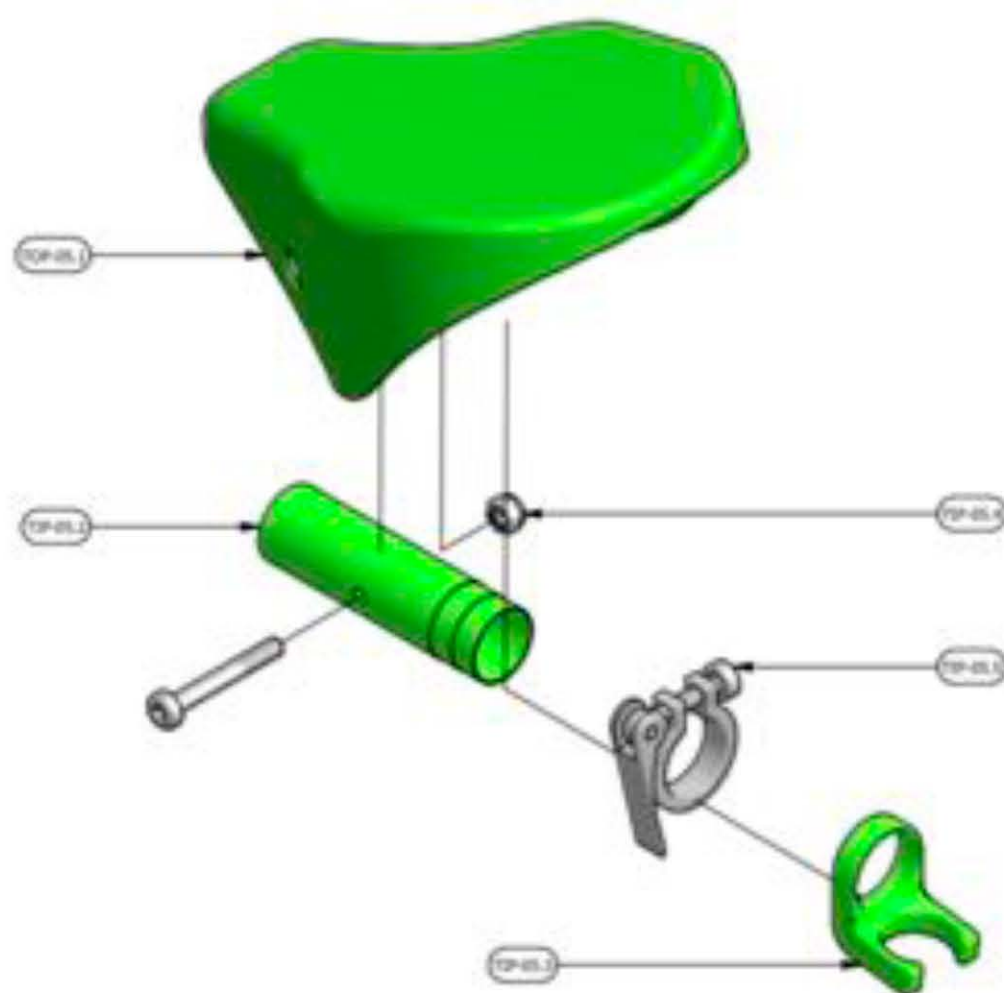
CANCAJO DE FRICCIÓN UNIDIRECCIONAL



TAPONES DE LLANTAS TRASERAS

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		FECHA: _____ AUTORIZADO: _____ PLANO: 40 DE 40
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		DESCRIPCIÓN: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE AUTORES: ALVARO RODRIGUEZ, GONZALO VILLALBA
ESCALA: 1:1	MATERIAL: PLÁSTICO	TÉCNICA: INYECCIÓN	FECHA: 2020

Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TOP-05.1	1	ASIENTO DESLIZABLE	POLIPROPILENO	MOLDEO POR INYECCIÓN PLÁSTICA
TOP-05.2	1	SEGURO DESLIZABLE DEL ASIENTO	POLIPROPILENO	MOLDEO POR INYECCIÓN PLÁSTICA
TOP-05.3	1	SEGURO DE FIJACIÓN PARA ESTRUCTURA TRASERA	POLIPROPILENO	MOLDEO POR INYECCIÓN PLÁSTICA
TOP-05.4	1	ABRAZADERA CON LEVA	ABRAZADERA DE ALUMINIO CON ACCIONAMIENTO TIPO LEVA DE 1 1/4"	COMERCIAL
TOP-05.5	1	TORNILLO CON TUERCA DE SEGURIDAD	TORNILLO DE PASTE GALVANIZADO DE 1/4" X 2" DE LARGO CON TUERCA DE SEGURIDAD	COMERCIAL



	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 41 DE 41	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
AUTORES: _____ ASISTENTE: _____ TÍTULO: _____ MATERIA: _____ GRUPO: _____		ESCALA: _____ FECHA: _____ LUGAR: _____	



CORTE A - A



VISTA SUPERIOR

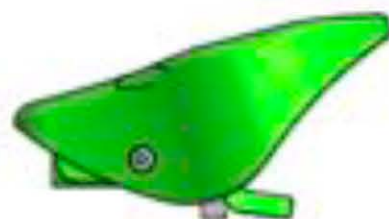


CORTE B - B

SEGURO Y ARRANCADERA
DESAPARECIBLE A PRESION
AL SEGURO DESLIZABLE



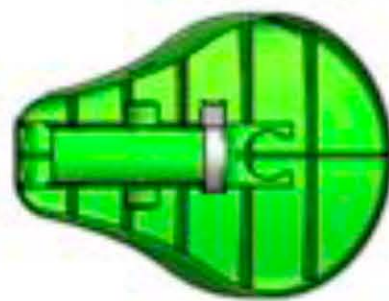
VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL



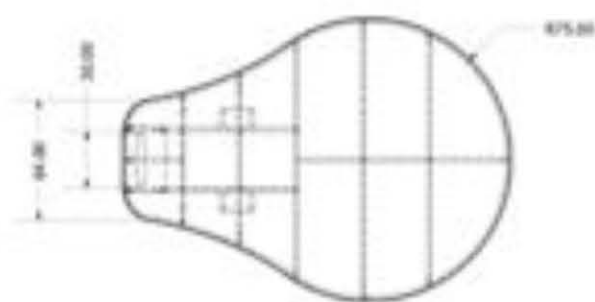
VISTA LATERAL DERECHA



VISTA INFERIOR

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ CARRERA: _____ PLANO Nº 100 40
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		FECHA: _____ LUGAR: _____ ESCUELA: _____ PAÍS: _____

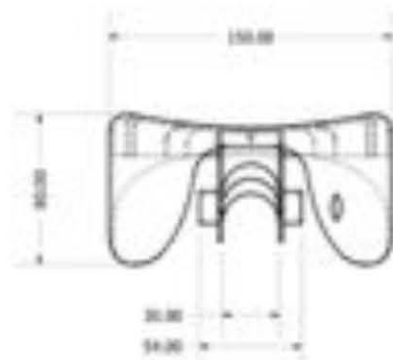
N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TOP-05.1	1	ASIENTO DESLIZABLE	POLIPROPILENO	MOLEDO POR INYECCIÓN PLÁSTICA



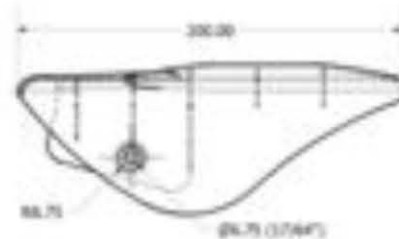
VISTA SUPERIOR



ISOMÉTRICO



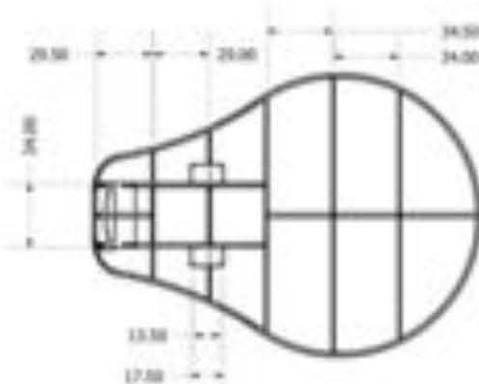
VISTA LATERAL IZQUIERDA



VISTA FRONTAL



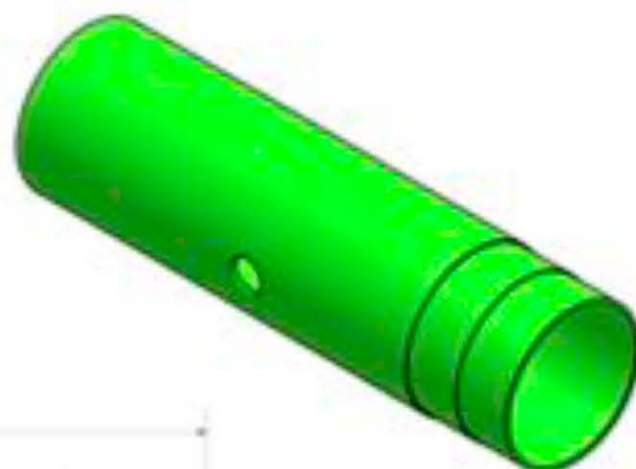
ISOMÉTRICO



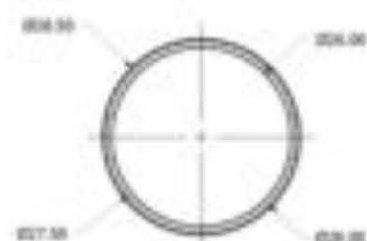
VISTA INFERIOR

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	PLANO 43.00.01	
		PLANO 43.00.01	
PROYECTO:		TÍTULO:	
TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTOR:	
FECHA:		LUGAR:	
FECHA:		LUGAR:	

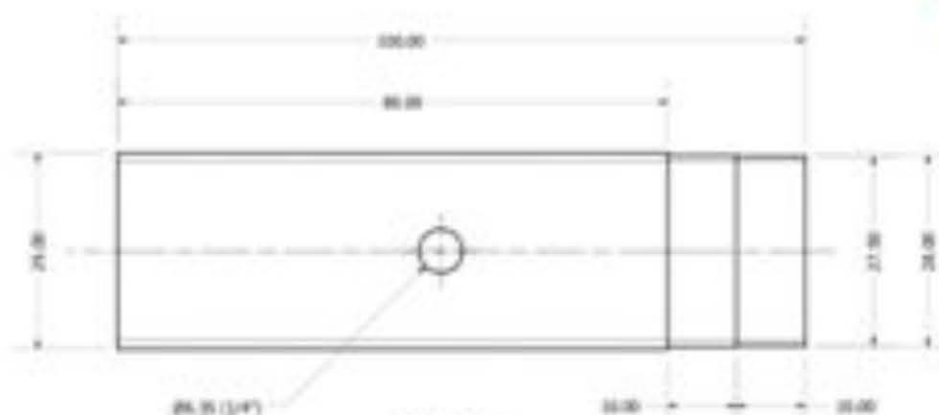
N° DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO Y ACABADOS
TP-05.2	1	BRILLO DESLIZABLE DEL ASIENTO	POLIPROPILENO	HELADO POR INYECCIÓN PLÁSTICA



ISOMÉTRICO



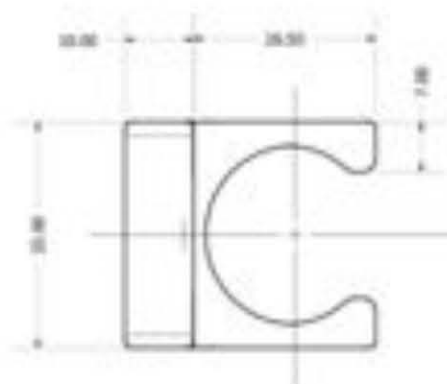
VISTA LATERAL DERECHA



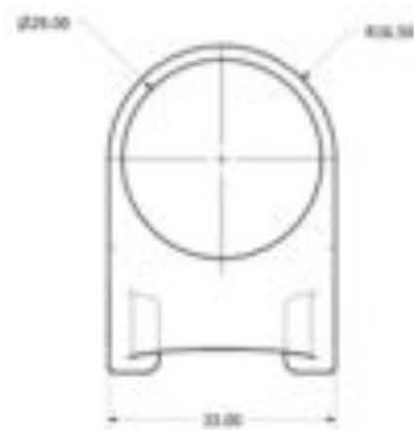
VISTA FRONTAL

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 04 DE 04
	PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		DESCRIPCIÓN: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE MATERIAL: POLIPROPILENO PROCESO: INYECCIÓN PLÁSTICA
DISEÑADOR: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	

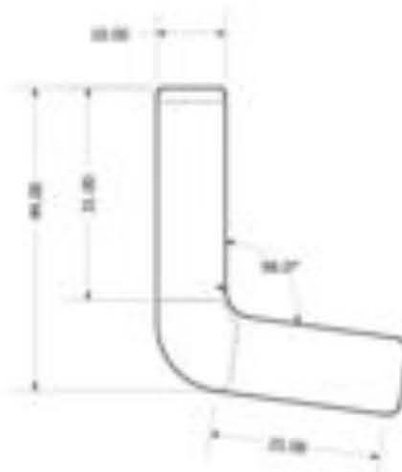
Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TP-00.3	1	SEGURO DE FIJACIÓN PARA ESTRUCTURA TRASERA	POLIPROPILENO	INYECCIÓN POR INYECCIÓN PLÁSTICA



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL DERECHA



VISTA FRONTAL



ISOMÉTRICO

	Centro de Investigaciones de Diseño Industrial	NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ CÉDULA: _____ FECHA: _____ PLANO: 00 DE 00	
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE	
DISEÑADOR: _____ REVISOR: _____ APROBADO: _____		DISEÑO: _____ DISEÑO: _____ DISEÑO: _____	

Nº DE PIEZA	CANTIDAD	NOMBRE	MATERIAL	PROCESOS Y ACABADOS
TP-05.4	1	BRACQUERA CON LEVA	BRACQUERA DE ALUMINIO CON ACCIONAMIENTO TIPO LEVA DE 1/4".	COMERCIAL
TP-05.5	1	TORNILLO CON TUERCA DE SEGURIDAD	TORNILLO DE PUNTE GALVANIZADO DE 1/4" X 2" DE LARGO CON TUERCA DE SEGURIDAD	COMERCIAL



TORNILLO CON TUERCA DE SEGURIDAD



BRACQUERA CON LEVA

		Centro de Investigaciones de Diseño Industrial		NOMBRE: _____ APELLIDOS: _____ CÉDULA: _____ PLANO: 40 DE 40
		PROYECTO: TRICICLO INFANTIL PLEGABLE		AUTORE: _____ TÍTULO: _____ MATERIA: _____ FECHA: _____

Conclusiones y Bibliografía



Conclusiones

Mediante un largo proceso de investigación y comprobación, desarrollamos la viabilidad de diseñar un triciclo infantil plegable, donde el nicho de mercado juega un papel importante en la percepción, en el nivel de agrado y en el confort que brinda este objeto, siendo diferente a los existentes hoy en día, ya que es un juguete que ha tenido pocos cambios y aportaciones a lo largo de su existencia, por lo que esta innovación facilita a los padres de familia, el traslado a los diversos lugares de juego donde los niños hacen uso del triciclo.

Para el desarrollo de este proyecto decidimos:

1. Investigar al usuario: niños de 2 a 4 años y padres familia, con ello identificamos sus necesidades al momento de interactuar con un triciclo, desde su compra, hasta su traslado en transporte público, vehículo particular y traslado al lugar de juego.
2. Observamos la problemática que este objeto genera al momento de ser transportado.
3. Analizamos un triciclo convencional, para analizar sus dimensiones y procesos de producción.
4. Analizamos homólogos, para reformar algunos de los mecanismos usados en otros objetos plegables.
5. Iniciamos el proceso de conceptualización aplicando, los conocimientos adquiridos mediante la investigación teórica y práctica.
6. Con base a las propuestas de diseño realizamos simuladores, los cuales nos ayudaron a comprobar la viabilidad en cuanto a materiales, estructura, procesos industriales, estética y antropometría del objeto.

7. A través de las pruebas anteriores llegamos a un resultado, donde se definieron los procesos productivos para el objeto.

8. Iniciamos el desarrollo y la configuración formal del triciclo plegable, llegando así a un prototipo fabricado con piezas plásticas en ABS y resina fotosensible, mediante un proceso de impresión 3D.

Nuestra aportación de diseño brindó al triciclo un valor adquisitivo mayor al de otros triciclos convencionales actuales, ya que al ser plegable lo convierte en un objeto innovador que se inserta en un contexto actual.

Nuestro resultado fue óptimo con una expectativa de producción en cualquier empresa mexicana de triciclos.

Se logró disminuir los costos de fabricación, reduciendo el número de piezas y procesos de producción, facilitado su fabricación, embalaje, armado y traslado.

Esta experiencia nos permitió crear un objeto de diseño, práctico y atractivo visualmente, con la intención de satisfacer las necesidades del usuario, adaptando no solo su forma sino también las funciones, su concepto y su contexto, buscando lograr un producto final innovador.

Por ello es que los conocimientos interdisciplinarios, son muy importantes para aplicar diversos métodos, técnicas y creatividad; para que se lleve a cabo una aportación industrial, atendiendo principalmente sus funciones, sus cualidades estructurales, formales y estéticas, así como todos los valores y aspectos que definen a un objeto.



Bibliografía

1. Inyección de Plásticos, Walter Mink Spe , Editorial GG. Gil, S.A, México D.F, edición 1981.
2. +Kid Stuff, Great Toys From Our Childhood, David Hoffman, Editorial Chronicle Books , San Francisco ,Edición 1996, photography by Viktor Budnik.
3. Introduction to Plastics ,Jonel k.arnold, Edición 1968.
4. Materials for 1 Inspirational design, Chris Letteri Foreword by Karim Rashid, Editorial rotovision ,edición 2006.
5. Materials for 2 Inspirational design, Chris Letteri Foreword by Karim Rashid, editorial rotovision ,Edición 2008.
6. Nuevo diseño en espacios de juego, Editorial Unks, Edición 2006, Barcelona, Spain.
7. Planificación y diseño, parques infantiles, Editorial Unks, Barcelona, Edición 2010.
8. Las Dimensiones humanas en los espacios interiores, Estandares Antropométricos, Julius Panero y Martin Zainik , edición 1998, Editorial GG. Gil, S.A.
9. Design For Kids , Sharon and Peter Exley, Editorial imafes publishing, Australia 2007.
10. Transformación de plásticos, v.k. Savgorodny, Editorial GG. Gil, S.A, Barcelona 1978.

Paginas web

<http://www.slideshare.net/pattyinda78/estimulacin-sensorial-1702918>
http://www.exponet.es/edufam/et_grupo2_19.html
<http://www.psicopedagogia.com/estimulacion-temprana>
www.educarecuador.ec/.../formacion-La-motricidad-fina-en-la-etapa-infantil
<http://www.pdf-search-engine.com/evaluacion-motricidad-gruesa-pdf.html#>
<http://pedagogialllos.spaces.live.com/blog/cns!A136F58CEAA9CD4E!269.entry>
<http://dallaroandruiz.zoomblog.com>
<http://www.espanol.onetoughjob.org/crecimiento-y-desarrollo/1-a-3/crecimiento-y-desarrollo-ninos-que-empiezan-a-andar-2-a-3-anos>
http://www.espaciologopedico.com/articulos/articulos2.php?id_articulo=545
<http://www.planetamama.com.ar/nota/aprender-caminar-la-marcha-en-los-ninos>
<http://pequella.es/1246/juguetes-con-ruedas/>
<http://www.guiainfantil.com/educacion/desarrollo/bebeaunino.htm>



Las presiones y el paso rápido de la sociedad actual nos han arrebatado los momentos de unión apacible que los padres deben de tener con sus hijos, pues los niños poseen las capacidades pero hay que despertarlas.

El objetivo que debe existir para con los niños, es inculcar el sentimiento de descubrimiento y percepción al simple aprendizaje superficial. Si esto se hace en los primeros años, permanecerá en el niño durante toda su experiencia escolar y su vida, pues la educación comienza al nacer y los primeros años de vida, son los más formativos y los más importantes tanto física como mentalmente.

Los métodos apropiados de aprendizaje en los años transcurridos entre el nacimiento y los seis años de edad, determina en parte la clase de hombre en que se convertirá el niño y como el desarrollo mental en esos primeros años avanza rápidamente, este es un periodo que no debe desperdiciarse, pues es especialmente receptivo a ciertos estímulos.

A esta edad la mente infantil tiene una gran capacidad para aprender y asimilar sin esfuerzo e inconscientemente el mundo que lo rodea.

Despertar el interés de los niños por aprender y enseñar el amor a aprender por aprender, sin que el niño se aburra y reaccione espontáneamente, es una habilidad adquirida que debe enseñarse cuando el niño es pequeño, para que en la vida posterior, sea un individuo pensador e inteligente.

Será una persona independiente, con un sentido intenso de sí mismo, que podrá improvisar y utilizar su creatividad para trabajar y aprender como un individuo saludable y pensante.

A esta edad el aprendizaje es una necesidad que no debe frustrarse. La curiosidad de un niño pequeño es insaciable y debe tener oportunidades limitadas de observación.

Montessori.