

# **“UNA BICI DIFERENTE PARA ALGUIEN ESPECIAL”**

**Nivel: Secundario**

**Área: ETP-NIVEL B3**

**Modalidad: DGET y FP**

## DESARROLLO TEMÁTICO

Datos Institucionales, Personales de Estudiantes

Datos Personales de Docente Asesor, Asesor Científico y Otros Docente

1. Resumen

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

2.2. Objetivos Específicos

3. Justificación Técnica/Metodológica

4. Marco Teórico

4.1 Estado del Arte

4.2 Referencias Conceptuales

4.2.1. Ley de Sistema de Protección Integral de las Personas Discapacitadas

4.2.2. ¿Qué es la Parálisis Cerebral Infantil?

4.2.3. ¿Cómo se Trata la Parálisis Cerebral Infantil?

5. Memoria Descriptiva del Proceso

6. Metodología de Trabajo

6.1. Diagrama de Gantt

7. Recursos

7.1 Recursos Materiales

7.2 Recursos Tecnológicos

7.3 Recursos Humanos

8. Resultados del Producto

9. Conclusiones

10. Impacto Social

11. Bibliografía

12. Anexo

**“UNA BICI DIFERENTE PARA ALGUIEN ESPECIAL”**

ESCUELA: I.P.E.T Y A. N°53 Fray L. Beltrán

DOMICILIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Av. Fray L. Beltrán

ESPECIALIDAD: ELECTROMECAÁNICA

CURSO: 7° “A”

CANTIDAD DE ALUMNOS TOTALES: 24

LOCALIDAD: DEÁN FUNES

DPTO.: ISCHILÍN

CP.: 5200

TELEFONO: 03521-426224

DIRECTORA: LAURA E. NAVARRO

NIVEL: SECUNDARIO

ENFOQUE: **ETP-B-3 ACCESIBILIDAD Y ATENCIÓN A LA DISCAPACIDAD**

**DATOS PERSONALES DE ESTUDIANTES**

<b>FERIA ZONAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> Kreiff, Emiliano Daniel <b>Domicilio:</b> Ruta Nac.16 <b>Localidad:</b> Las Majadillas (Tulumba)	<b>DNI N°:</b> 41.033.582 <b>Fech.Nac.:</b> .29/ 12/1998 <b>.Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15433621 <b>Curso:</b> .7° “A”
<b>FERIA ZONAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> Martínez, Ana Constanza <b>Domicilio:</b> Paraguay 451 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>DNI N°:</b> .40.906.575 <b>Fech.Nac.:</b> .08/07/1998 <b>.Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15452293 <b>Curso:</b> 7° “A”
<b>FERIA PROVINCIAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> Ferreyra, Brian Tomás <b>Domicilio:</b> Maipú n°363 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>DNI N°:</b> .41.117.248 <b>Fech.Nac.:</b> .05/10/1998 <b>.Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15431090 <b>Curso:</b> 7° “A”
<b>FERIA PROVINCIAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> De Ana Claeys, María Agustina <b>Domicilio:</b> San Luis 142 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>DNI N°:</b> 41.521.024 <b>Fech.Nac.:</b> .15/09/1998. <b>Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15401985 <b>Curso:</b> .....
<b>FERIA NACIONAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> López, Leonel Jeremías <b>Domicilio:</b> Cordoba 213 <b>Localidad:</b> Quilino	<b>DNI N°:</b> .40.576.658. <b>Fech.Nac.:</b> .28/11/1998 <b>.Edad:</b> . 19 <b>Tel/cel:</b> 15452770 <b>Curso:</b> 7°”A”
<b>FERIA NACIONAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> Maidana, Mariano Matías <b>Domicilio:</b> Los Robles 68 <b>Localidad:</b> Quilino	<b>DNI N°:</b> .40.576.630 <b>Fech.Nac.:</b> .15/09/1998 <b>.Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15562627 <b>Curso:</b> 7° “A”

### DOCENTE ASESOR

<b>Apellido y Nombre:</b> Pettina, Orlando Ariel <b>D.N.I. Nº:</b> 23.199.387 <b>Domicilio:</b> Doña Jesúis A. de Bustamante 636 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>Fech.Nac.:</b> 6/7/1973 <b>.Edad:</b> 44 <b>Curso:</b> .7° "A" <b>Tel./cel.:</b> 03521-447477 <b>Email:</b> pettinaor@gmail.com
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ASESOR CIENTÍFICO

<b>Apellido y Nombre:</b> Ramirez, Paola Natalia del V. <b>Domicilio:</b> Doña Jesús A. de Bustamante 636 <b>Localidad:</b> Deán Funes <b>Instituto de Investigación:-</b>	<b>D.N:I. Nº:</b> 24.629.972 <b>Profesión:</b> Docente <b>Fech.Nac.:</b> 13/09/1975 <b>.Edad:</b> 41 <b>Tel./cel:</b> 03521-435072. <b>Email:</b> paoramirez_08@hotmail.com
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Otros docentes participantes del proyecto:

<b>Apellido y Nombre:</b> Maidana, Guillermo Maximiliano <b>D.N.I. Nº:</b> . 37.523.083 <b>Domicilio:</b> <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>Fech. Nac.:</b> 22/04/1994 <b>Edad:</b> 23 <b>Curso:</b> 1° <b>Tel/cel :</b> 3521-535452 <b>Email:</b> .....
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Apellido y Nombre:</b> Muñoz, Myrna(docente de Educ. Física C.E.R.N.O) <b>D.N.I. Nº:</b> 20.605.227 <b>Domicilio:</b> Italia 547 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>Fech. Nac.:</b> .16/04/1969 <b>Edad;</b> 48 <b>Curso:</b> <b>Tel/cel.:</b> 3525-453584 <b>Email:</b> myrcla@hotmail.com
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## “UNA BICI DIFERENTE PARA ALGUIEN ESPECIAL”

### 1. RESUMEN

El presente proyecto se enmarca en el espacio curricular: “Formación en Ambientes de Trabajo” de 7º año de la orientación Electromecánica. El enfoque del proyecto es **ETP-B-3 ACCESIBILIDAD Y ATENCIÓN A LA DISCAPACIDAD**

En el marco de la Ley de Educación Técnica Profesional n° 26.058 <sup>1</sup>los educandos realizan prácticas profesionalizantes <sup>2</sup>dentro de la institución educativa para la realización del mismo. Este es impulsado a partir de la necesidad de que muchas personas con capacidades diferentes-del C.E.R.N.O (Centro de Rehabilitación del Norte), de la localidad de Dean Funes no pueden acceder debido a sus costos económicos a la Bicicleta con Silla de Ruedas Ernie Bike, cuyo creador es el Ingeniero Diego Blas.

Los docentes y alumnos deciden realizar el mismo pero con características propias y con fines solidarios. *Cabe aclarar además que la información recabada por Internet es muy escasa- imágenes y reportajes periodísticos-*. Razón por la cual se desarrolla el proyecto con los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas por los alumnos a lo largo del trayecto educativo. Se trata de un vehículo de tres ruedas que es una bicicleta y a la vez una silla ergonómica. <sup>3</sup>

La persona se ubica adelante, la cual está acondicionada por un asiento especial con arneses para mayor seguridad y también lleva pedales regulables.

Los pedales poseen unas correas que sujetan los pies en la posición del pedal; el cual al ser impulsado por la bicicleta tracciona la silla de ruedas haciendo girar la misma. Logrando así que los pies del niño/a giren con movimientos de rotación del piñón a la corona. *Promoviendo la actividad motora, cerebral, fortalece el aparato respiratorio, circulación sanguínea.*

*Y al mismo tiempo se estaría optimizando la calidad de vida de las personas.*

De esta manera se llevan a cabo las acciones articuladas con el C.E.R.NO destacando que el producto que realizan los estudiantes tienen características propias y contribuyendo con este producto a su rehabilitación.

Los recursos materiales y tecnológicos son suministrados por la institución educativa y el C.E.R.N.O. Se enfatiza el trabajo en equipo y colaborativo entre los actores institucionales (alumnos, docentes, kinesiólogos, psicomotricista, etc)

Por último los docentes que coordinan el trabajo realizan un seguimiento personalizado por cada uno de los grupos para que el producto cumpla con los parámetros de calidad, higiene y seguridad industrial

Los beneficiarios directos son los niños/as que poseen una discapacidad motriz o cerebral.

El equipo de investigación enfatiza el aspecto valorativo y humanístico -ser solidario con el que es diferente.

---

<sup>1</sup> La Ley de Educ. Técnica Profesional n°26.058/ 5 en su art. 4 “*promueve en las personas el aprendizaje de capacidades, conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relacionadas con desempeños profesionales y criterios de profesionalidad propios del contexto socio-productivo, que permitan conocer la realidad a partir de la reflexión sistemática sobre la práctica y la aplicación sistematizada de la teoría*”

<sup>2</sup> Prácticas profesionalizantes: son propuestas formativas, este tipo de prácticas se orienta a producir una vinculación entre la formación académica y los requerimientos de los sectores científicos y tecnológicos y socio-productivos, que pueden realizarse dentro de la misma institución escolar o fuera de ella (empresas, organizaciones públicas u ONG).

<sup>3</sup> Aclárese término Ergonomía. De acuerdo a la definición oficial de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) en agosto del 2000, “la ergonomía es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema”

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- Promover las prácticas profesionalizantes a partir de la vinculación entre la institución educativa y el C.E.R.N.O de la localidad de Deán Funes.
- Brindar un dispositivo a las personas que poseen capacidades diferentes (motriz o cerebral), que sea ergonómico, fácil de usar y facilite al individuo su traslado.
- Favorecer una formación pre laboral en ámbitos reales

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Diseñar una bicicleta diferente con silla de ruedas para las personas con algún tipo de discapacidad: cerebral o motriz.
- Mejorar el desplazamiento de la silla de ruedas con bicicleta ergonómica (asiento ajustable, soporte de brazos, silla postural, etc.) tanto en terreno plano como empedrado.
- Utilizar insumos de bajo costo económico y duradero.
- Desarrollar una silla postural para mayor movilidad y comodidad posible.
- Afianzar los conocimientos, destrezas y habilidades de los alumnos adquiridas durante el trayecto educativo.

## **3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA/METODOLÓGICA**

En la actualidad las personas que poseen algún tipo de discapacidad cuentan únicamente con sillas plegables, la cual es una silla normal con cuatro ruedas, que necesitan de otra persona para su desplazamiento.

Por otra parte existen las sillas eléctricas que son de elevado costo y de difícil acceso para las personas de escasos recursos económico.

Por lo tanto el equipo de investigación tiene la iniciativa de poner en marcha un proyecto del Ingeniero Diego Blas; quien construyó una "ErnieBike".

Los estudiantes desean poder llevar a cabo este trabajo –con características propias consensuadas por los mismos- y adaptadas a las necesidades del usuario.

Este proyecto surge como necesidad de brindar un dispositivo- de fácil accesibilidad- que facilite la rehabilitación de personas que presentan una discapacidad.

Los docente y alumnos de 7<sup>o</sup> A"-orientación: Técnico en Equipo en Instalaciones Electromecánico- articula las acciones necesarias y pertinentes con el C.E.R.N.O –Centro de Rehabilitación del Norte, ubicado en la ciudad de Deán Funes para el desarrollo de una Silla de Ruedas con Bicicleta para dichas personas.

Se trata de un vehículo de tres ruedas que es una bicicleta y a la vez una silla ergonómica. El paciente se ubica adelante, la cual está acondicionada por un asiento especial con arneses para mayor seguridad y también lleva pedales.

Los pedales poseen regulación de longitud de pie y radio de giro de las palancas adaptables a distintas circunferencias. Además las correas que sujetan los pies en la posición del pedal; el cual al ser impulsado por la bicicleta tracciona la silla de ruedas haciendo girar la misma. Logrando así que los pies de la persona con discapacidad motora o parálisis cerebral, giren con movimientos de rotación del piñón a la corona. Promoviendo la actividad motora, cerebral, fortalece su aparato respiratorio, circulación sanguínea, etc.; tanto de la persona que se rehabilita y del contexto familiar que lo transporta.

Y al mismo tiempo se estaría optimizando la calidad de vida de los mismos.

El producto está regido por las normas de higiene y seguridad industrial y normas ISO7176:

La silla de rueda se somete a una prueba de conformidad con ISO7176-19

- Ubicada de cara a la dirección de conducción.
- Con impacto frontal.
- Sistema de retención de tres puntos para el usuario.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Estado del arte

En el presente trabajo se tiene como antecedente de investigación el proyecto del ingeniero de Tucumán Diego Blas. Titulado: "Erniebike". Es un vehículo innovador, mezcla de bicicleta y silla de ruedas para aquellos niños que padecen parálisis cerebral.

Además se tiene en cuenta conceptos referidos a la parálisis cerebral.

### 4.2 Referencias conceptuales

#### 4.2.1 Ley Sistema de Protección Integral de las Personas Discapacitadas n°22.431

**Art. 2:** a los defectos de esta ley, se considera discapacitada a toda persona que padezca una alteración funcional permanente o prolongada, física o mental, que en relación a su edad y medio social implique desventajas considerables para su integración familiar, social, educacional, o laboral.

**Art.4. - El Estado, a través de sus organismos,** prestará a las personas con discapacidad no incluida dentro del sistema de las obras sociales, en la medida que aquellas o las personas de quienes dependan no puedan afrontarlas, los siguientes servicios: **a) Rehabilitación integral, entendida como el desarrollo de las capacidades de la persona discapacitada.** b) Formación laboral o profesional. c) Préstamos y subsidios destinados a facilitar su actividad laboral o intelectual. d) Regímenes diferenciales de seguridad social. e) Escolarización en establecimientos comunes con los apoyos necesarios previstos gratuitamente, o en establecimientos especiales cuando en razón del grado de discapacidad no puedan cursar la escuela común. f) Orientación o promoción individual, familiar y social.

#### 4.2.2 ¿Qué es la parálisis cerebral infantil?

De acuerdo con la Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU., es un grupo de trastornos que **afecta la capacidad de la persona para moverse, mantener el equilibrio y la postura.** Si bien no tiene cura, el tratamiento con medicinas, aparatos y terapia física, ocupacional y del habla, puede mejorar la calidad de vida de las personas.

En Argentina más de mil niños al año nacen o desarrollan parálisis cerebral; mientras que en Perú la cifra es algo mayor, con alrededor de mil quinientos niños durante el 2014, según se advierte de la tasa de nacimientos (581 mil 450 personas) y el artículo de La República que indica que **"por cada mil nacimientos, entre dos y tres bebés nacen con este trastorno** provocado por lesiones en el cerebro ocurridas durante la gestación y que pueden afectar la audición, el aprendizaje, la visión y los pensamientos".

#### 4.2.3 ¿Cómo se trata la parálisis cerebral infantil?

La **fisioterapia** sirve para mejorar la marcha y la manera de hacerlo, estirar los músculos espásticos y prevenir las deformidades. De acuerdo con el Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares de EE.UU:

*La fisioterapia es el pilar del tratamiento de la parálisis cerebral. (Sirve para) evitar el debilitamiento (...) de los músculos que no se usan, y evitar que los músculos se fijen en una posición rígida y anormal.*

*Los combates diarios con ejercicios mantienen los músculos que normalmente no se usan móviles y activos y menos propensos a desgastarse. El ejercicio también reduce el riesgo de contractura, una de las complicaciones más comunes y serias de la parálisis cerebral.*

*Los niños que crecen normalmente estiran sus músculos y tendones cuando corren, caminan y se mueven en sus actividades cotidianas. Esto asegura que sus músculos crezcan a la misma velocidad que sus huesos. Pero **en los niños con parálisis cerebral, la espasticidad impide que los músculos se estiren. Como resultado, sus músculos no crecen lo suficientemente rápido para mantenerse al ritmo de los huesos en crecimiento.***

*La contractura muscular resultante puede retrasar las ganancias funcionales realizadas. La fisioterapia sola o combinada con aparatos especiales ayuda a prevenir la contractura estirando los músculos espásticos.*

Los niños con parálisis cerebral necesitan usar una **silla postural** que debe proporcionarles la mayor comodidad y movilidad posible, además de adecuarse al cuerpo del paciente conforme este va creciendo. Sin embargo, **estas sillas son caras** y conforme el paciente crece, puede volverse cada vez más difícil para la familia transportarlo de un lugar a otro.

*Sin importar la edad o los tipos de terapia que se usen, el trabajo no termina cuando un individuo con parálisis cerebral deja el centro de tratamiento. La mayoría del proceso se hace en la casa. A menudo los miembros del equipo de tratamiento actúan como entrenadores, dando a los padres y a los niños técnicas y estrategias para practicar en el hogar. Estudios han demostrado que el apoyo familiar y la determinación personal son dos de los factores más importantes para ayudar a individuos con parálisis cerebral a alcanzar sus metas de largo plazo.*

## 5. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROCESO

Las etapas del proceso para realizar el proyecto son:

### 1) Diseño:

- ✓ Elaboración de distintos croquis con medidas de distintas sillas de ruedas manuales (medianas y grandes).
- ✓ Se tomó de los dos diseños una medida intermedia para que sea flexible y adaptable en las diferentes etapas de crecimiento del paciente con discapacidad.
- ✓ Se realizaron mejoras estructurales al croquis.

### 2) Ejecución:

- ✓ Medición de materiales para optimizar el uso de los mismos.
- ✓ Ensayo con otro tipo de caño de menor pared en la conformadora para verificar las distintas curvas y que respondan a las normas industriales.
- ✓ Cuando el proceso fue comprobado se procede a doblar la materia prima (caños  $\frac{3}{4}$  de uso mecánico).
- ✓ Se realizaron los dos laterales de la silla de ruedas con la forma estipulada.
- ✓ Se soldaron las uniones con el sistema MIG con una máquina trifásica para que la unión sea lo más resistente posible a la tracción y a la tensión.
- ✓ Teniendo las medidas del croquis se cortaron los largueros que unen ambos laterales.
- ✓ Se punteó con la soldadura MIG
- ✓ Se encuadró la misma para que queden las dimensiones en forma correcta.

- ✓ Una vez verificadas las mismas se realizó el ensamble completo a través de la soldadura.
- ✓ Verificación de las medidas.
- ✓ Se colocó la silla ergonómica si calzaba correctamente en la estructura.
- ✓ Torneado del eje para los rodamientos de rulemán de bola.
- ✓ Se realizó las tazas exteriores para los rulemanes de bola con la tolerancia para que estos se claven en las mismas.
- ✓ En el eje se realizó un roscado en el torno (5/8 “)
- ✓ Se hizo la traba y tope para las ruedas de la bicicleta tipo montain bike rodado 26, con freno a disco.
- ✓ Se montó el eje en la estructura y se realizó el ensamblado con la soldadura. Dicho eje es removible.
- ✓ Se realizó el montaje del piñón al eje con la característica de la modificación de un embujado hexagonal.
- ✓ Se colocó el brazo auxiliar que sostiene el sistema de tracción de la corona acompañada por la rueda auxiliar loca.
- ✓ Comprobación de la flexibilidad de la estructura.
- ✓ Modificación de la resistencia, agregándole un caño auxiliar a la caja de la corona.
- ✓ Comprobación del ensamble de la bicicleta y de la silla de ruedas.
- ✓ Prueba del producto final a verificar antes de pintar

### **3) Evaluación del Producto:**

- ✓ Examinación del funcionamiento de la silla en forma manual y después impulsada por la bicicleta con un niño arriba de la misma.
- ✓ Probar distintos terrenos en los cuales circula el producto.
- ✓ Comprobación que el mismo entre por las puertas estandarizadas.

## **6. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

El proyecto se inicia desde el diseño, adquisición de materia prima y algunas piezas fabricadas para el ensamble y tener un producto final ergonómico: “Silla de Ruedas Con Bicicleta para Niños/as con Discapacidad Motriz o Parálisis Cerebral”.

### 6.1 Diagrama de Gantt

Actividades	Meses								
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
-Se realizó una reunión entre los docentes, alumnos y el CERNO para el establecimiento de parámetros del proyecto									
-Identificación del problema									
-Elaboración de distintos croquis con medidas de distintas sillas de ruedas manuales (medianas y grandes).									
-Se tomó de los dos diseños una medida intermedia para que sea flexible y adaptable en las diferentes etapas de crecimiento del paciente con discapacidad.									
-Se realizaron mejoras estructurales al croquis. Con el software: SOLIDWORKS									
-Medición de materiales para optimizar el uso de los mismos.									
-Ensayo del producto que respondan a las normas industriales.									
-Se realizaron los dos laterales de la silla de ruedas con la forma estipulada. -Se soldaron las uniones con el sistema MIG con una máquina trifásica									
-Una vez verificadas las mismas se realizó el ensamble completo a través de la soldadura. -Verificación de las medidas.									
-Se colocó la silla ergonómica si calzaba correctamente en la estructura. -Torneado del eje para los rodamientos de rulemanes de									



## 7. RECURSOS

### 7.1 Recursos Materiales

Se elevó una lista de posibles materiales a utilizar para realizar el proyecto

- ❖ Cano de ¾ DE USO MECANICO 2 U
- ❖ Ruedas de bicicleta 26 de uso, Mountain bike 4U completas (llanta ,cubierta y cámara )
- ❖ Freno a disco con cables 4U
- ❖ Dos coronas con palancas para rodados 26
- ❖ Dos centros de ruedas completos
- ❖ Cuadro tipo playera donado por un alumno 7ºaño
- ❖ Eje hexagonal donado por el establecimiento 1000 mm
- ❖ Rodamiento donados por la bula mera cono tornillos barios de medidas milimétricas
- ❖ Palancas con cables para frenos 2 U
- ❖ Asiento 1U
- ❖ Manubrio 1U
- ❖ Apoyo brazo donado por un docente
- ❖ Pintura donada por un taller mecánico
- ❖ Disco de cotes, de amolar 115. 10U donados por los profesores
- ❖ Cadena para cambios 3U
- ❖ Piñones múltiples 2U
- ❖ Paladines 4U
- ❖ Rueda 12 1U
- ❖ Horquillas 2U
- ❖ Palancas de frenos 4U

### 7.2 Recursos Tecnológicos

- ✓ Computadora
- ✓ Programa informático: SOLIDWOKS
- ✓ Máquinas de cortes y devaste angular 115
- ✓ Aujereadora de pie y manual
- ✓ Herramienta de mano, de medición etc.
- ✓ Torno paralelo

### 7.3 Recursos Humanos

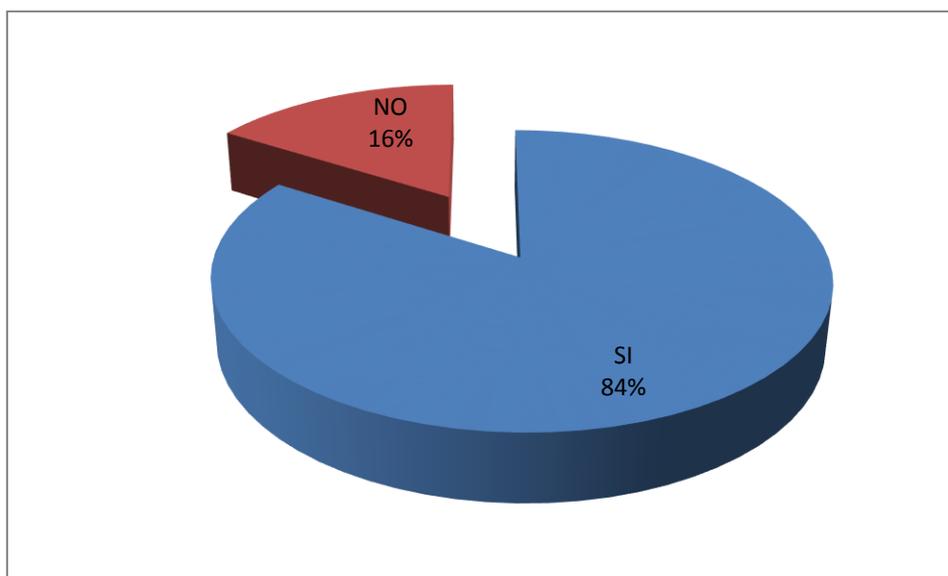
- ✚ Profesionales del CERNO
- ✚ Profesores del Área Técnica Profesional
- ✚ Alumnos de 7º año.

## 8. RESULTADOS DEL PRODUCTO

- Teniendo en cuenta la entrevista aplicada a los especialistas de la institución del C.E.R.N.O. se puede determinar las múltiples ventajas que tiene el dispositivo, tales como: capacidad de la persona para moverse, desarrolla el aspecto emocional y la rehabilitación física. Activando el sistema respiratorio, muscular, sanguíneo, etc. Los costos económicos para el acceso al producto es muy elevado si se la compra en el mercado.
- En cuanto a las encuestas aplicadas, que tomo como parámetro el 1% de la población de Deán Funes, la cuales arrojaron los siguientes porcentajes

### CONOCIMIENTO DEL VEHÍCULO

CONOCIMIENTO DEL VEHICULO	FRECUENCIA INICIAL (Fi)	FRECUENCIA RELATIVA(Fr)	PORCENTAJE
SI	42	0,84	84,00%
NO	8	0,16	16,00%
TOTAL	50	1	100,00%



#### Interpretación

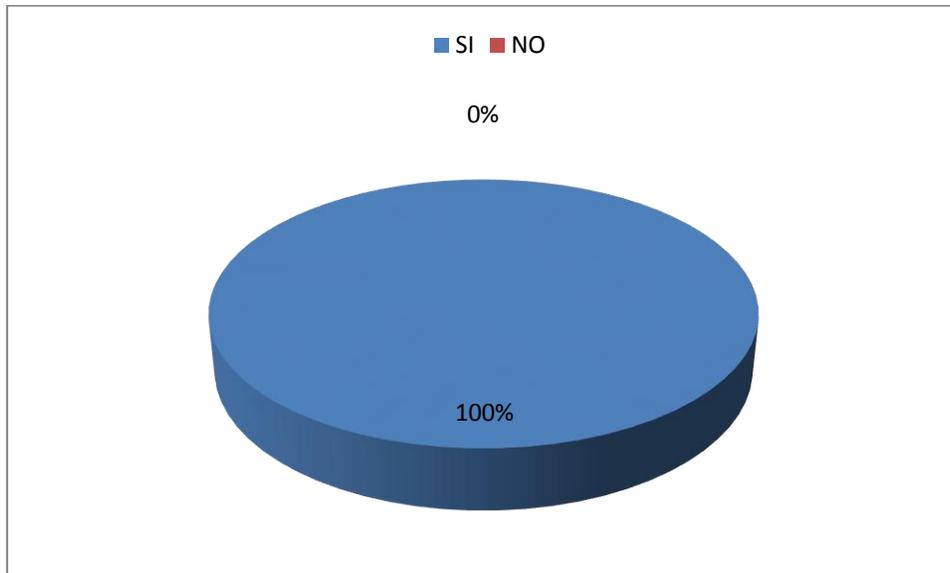
- De las 50 personas encuestadas el 84% sostiene que tiene conocimiento del vehículo.
- Mientras que el 16% no posee conocimientos del vehículo.

#### Fuente

Encuestadas aplicadas al azar a personas de la sociedad de la localidad de Deán Funes.

## UTILIDAD PARA EL USUARIO

UTILIDAD PARA EL USUARIO	FRECUENCIA INICIAL (Fi)	FRECUENCIA RELATIVA(Fr)	PORCENTAJE
SI	50	1	100,00%
NO	0	0	0,00%
TOTAL	50	1	100,00%



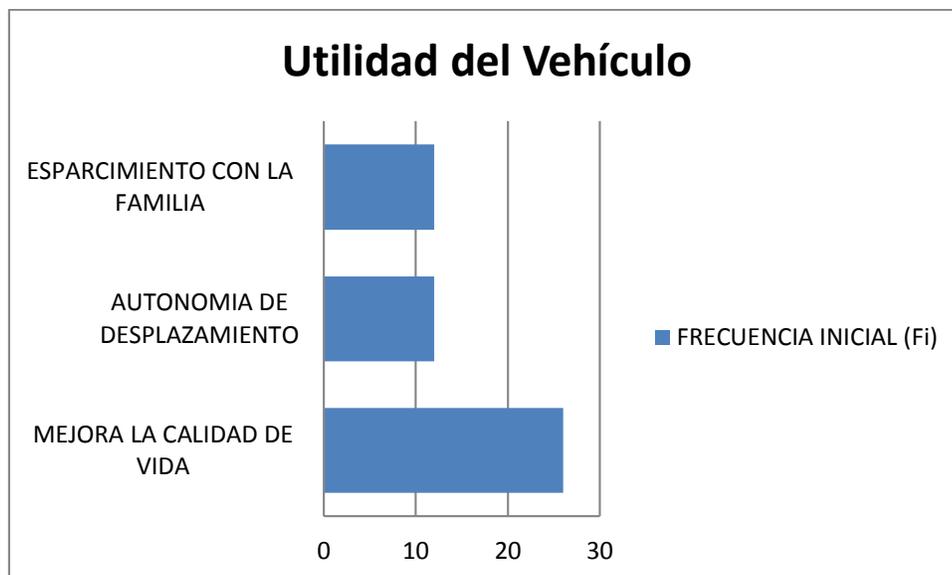
### Interpretación

-De las 50 personas encuestadas el 100% sostiene que el vehículo es útil.

### Fuente

Encuestadas aplicadas al azar a personas de la sociedad de la localidad de Deán Funes.

CONOCIMIENTO DEL VEHICULO	FRECUENCIA INICIAL (Fi)	FRECUENCIA RELATIVA(Fr)	PORCENTAJE
MEJORA LA CALIDAD DE VIDA	26	0,52	52%
AUTONOMIA DE DESPLAZAMIENTO	12	0,24	24%
ESPARCIMIENTO CON LA FAMILIA	12	0,24	24%
TOTAL	50	1	100%



#### Interpretación

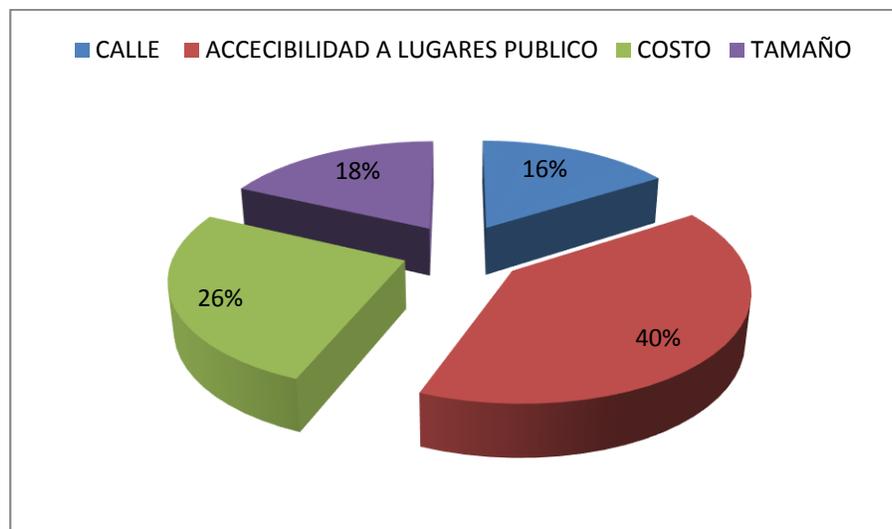
De los 50 encuestados 26 opinan que mejora la calidad de vida, 12 opinan que es útil porque sirve la autonomía de desplazamiento y 12 para el esparcimiento con la familia.

#### Fuente

Encuestadas aplicadas al azar a personas de la sociedad de la localidad de Deán Funes.

#### DIFICULTADES MÁS FRECUENTES

DIFICULTADES MAS FRECUENTES	FRECUENCIA INICIAL (Fi)	FRECUENCIA RELATIVA(Fr)	PORCENTAJE
CALLE	8	0,16	16 %
ACCECIBILIDAD A LUGARES PUBLICO	20	0,4	40%
COSTO	13	0,26	26,00%
TAMAÑO	9	0,18	18%
TOTAL	50	1	100,%



### Interpretación

-De las 50 personas encuestadas consideran que el 40% tiene como dificultad la accesibilidad a lugares públicos.

-El 26% sostiene que el costo implica una dificultad.

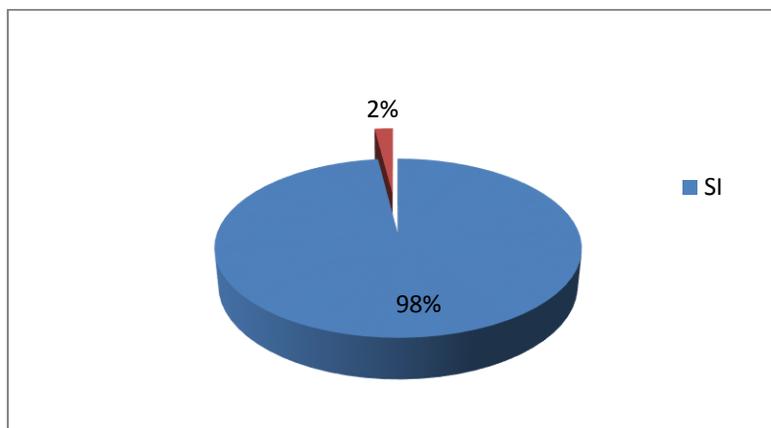
-Mientras que el 18% el tamaño y el 16% las calles constituyen un obstáculo para la persona que posee una discapacidad.

### Fuente

Encuestadas aplicadas al azar a personas de la sociedad de la localidad de Deán Funes

### ES NOVEDOSO EL PRODUCTO

CREE QUE ES NOVEDOSO	FRECUENCIA INICIAL (fi)	FRECUENCIA RELATIVA (Fr)	PORCENTAJE
SI	49	0,98	98,00%
NO	1	0,02	2,00%
TOTAL	50	1	100,00%



### Interpretación

-El 98% opina que sí es novedoso el producto.

-Y el 2% sostiene que no es novedoso.

### Fuente

Encuestadas aplicadas al azar a personas de la sociedad de la localidad de Deán Funes

## 9. CONCLUSIONES

- El presente proyecto intenta dar una posible respuesta al problema planteado: muchos personas con discapacidad-motriz y parálisis cerebral - del C.E.R.N.O (Centro de Rehabilitación del Norte), de la localidad de Dean Funes no pueden acceder debido a sus costos económicos a la Bicicleta con Silla de Ruedas Ergonómica.
- Cabe destacar además que mediante la aplicación de las encuestas se ha podido determinar que el producto es útil(100%) novedoso (98%), mejora la calidad de vida(52%), autonomía de desplazamiento (24%), esparcimiento con la familia(24%).
- Es imprescindible enfatizar que los alumnos no tan solo aplican los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas durante su trayecto educativo; sino también se estimula la formación desde lo ético-social. Promoviendo la responsabilidad y el compromiso hacia una noble causa: atender a la discapacidad.
- Vinculación de la escuela con instituciones sociales mediante las prácticas profesionalizantes.
- Las posibles líneas de acción son:
  - ✓ Articular acciones con organismos gubernamentales y no gubernamentales para conseguir los fondos económicos para el desarrollo del producto en serie. Y disminuir de esta manera el costo del mismo.
  - ✓ Trabajar de manera interdisciplinaria con especialistas tales como: fisioterapeuta, psicomotricista, ingenieros en diseño industrial, etc. para la mejora del producto.
  - ✓ Combinar otros tipos de materiales para mejorar la ergonomía del producto y la durabilidad del mismo.

## **10. IMPACTO SOCIAL**

- Socialización del proyecto a través de folletos.
- Aceptación del producto por parte de las personas con discapacidad-motriz o cerebral-, sus familiares, especialistas del C.E.R.N.O y por de la sociedad en general

## **11. Bibliografía**

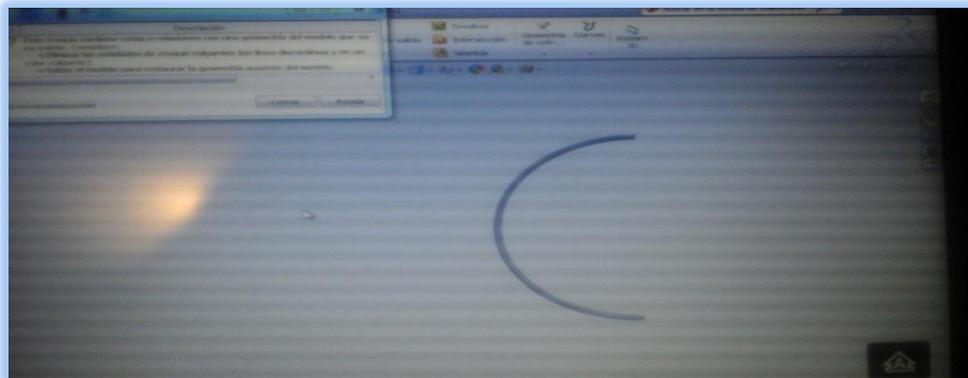
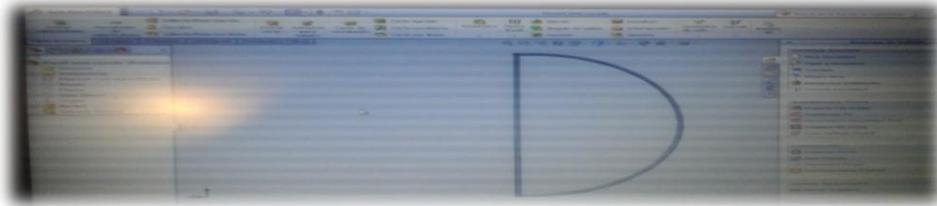
- <http://ergonoticias.com/nueva-legislacion-sobre-ergonomia-en-argentina/>
- <http://deapie.utoero.pe/2016/12/26/buenas-noticias-inventor-argentino-crea-bicicleta-que-puede-ser-usada-con-ninos-con-paralisis-cerebral/>
- Ley de Educ. Técnica Profesional 26.058/5
- Gerling, Heinrich "Alrededor de las Máquinas y Herramientas", 3°ed.,Bs. As.1986.
- Manual de INDURA S.A., "Sistemas y Materiales de Soldadura", Chile, 1988.
- Maiztegui, Alberto y Sabato, Jorge "A la Física", ed. Kapeluz S.A., Bs As., 1965.

## 10. Anexo

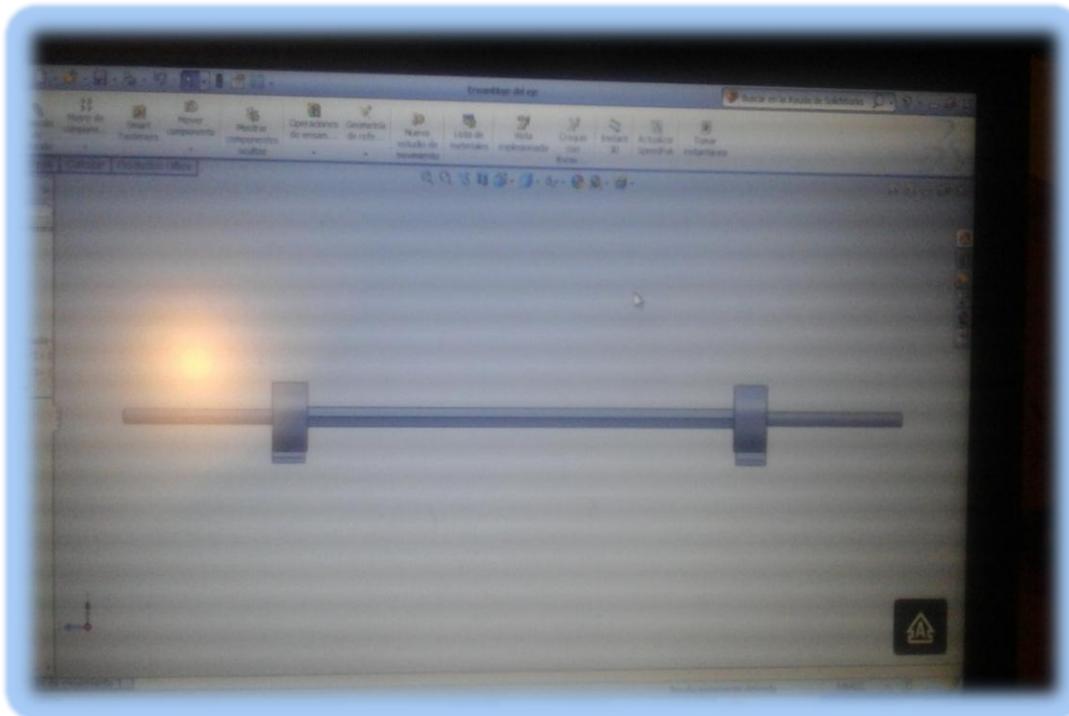
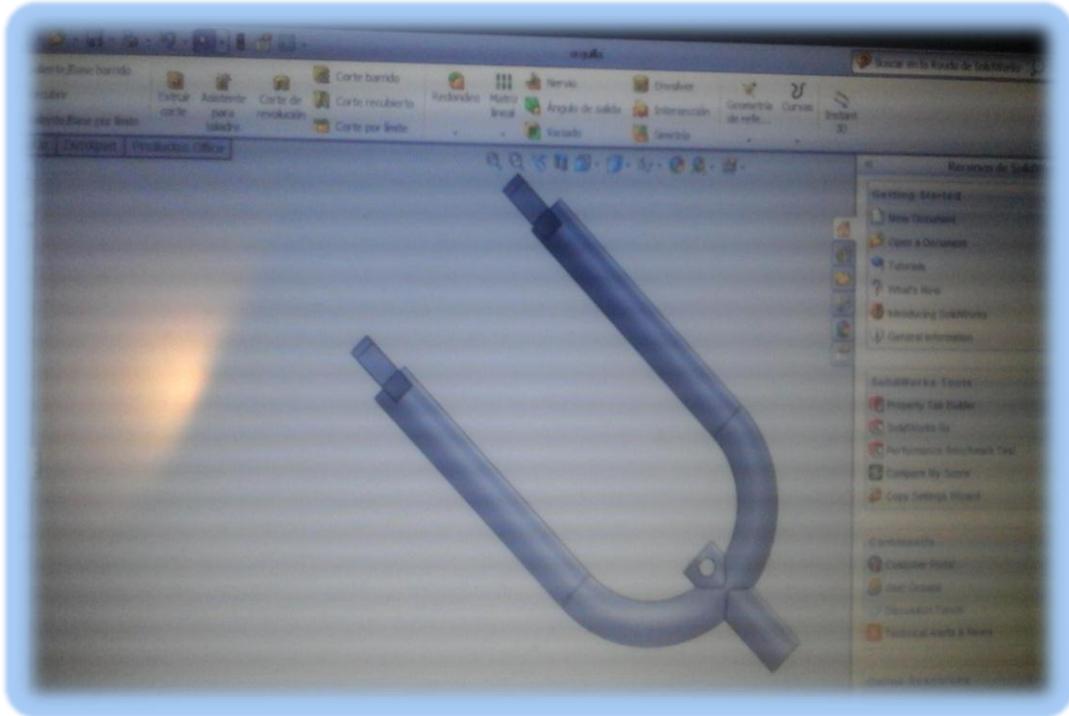
### ETAPAS DEL PROCESO PARA REALIZAR EL PROYECTO

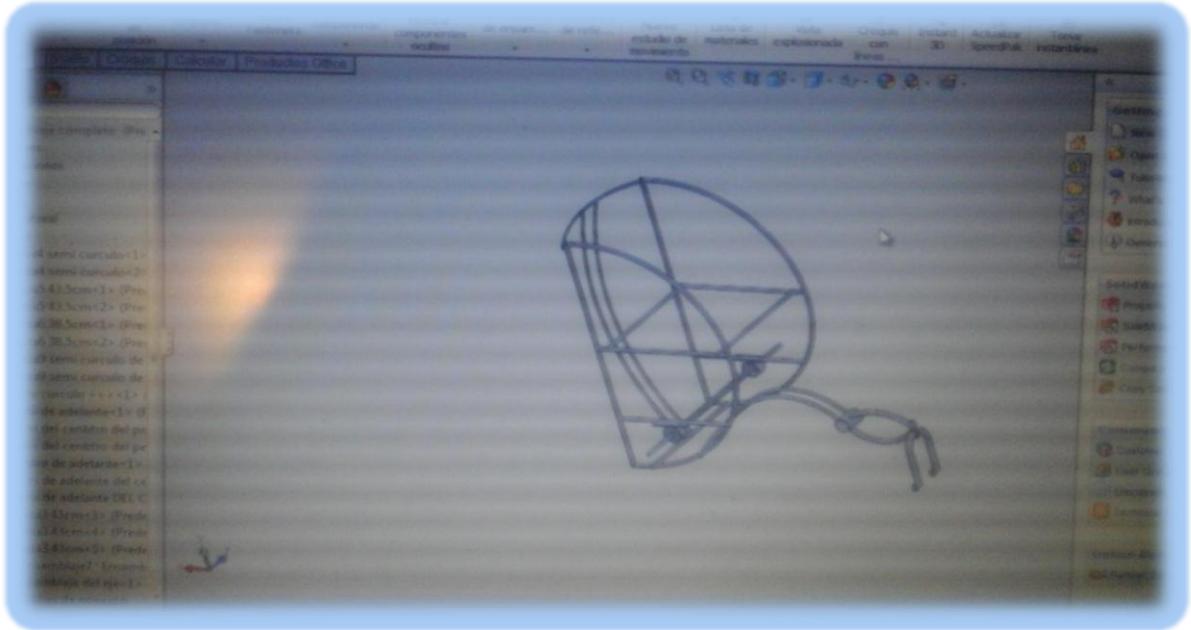
#### 1. DISEÑO

- Elaboración de distintos croquis utilizando como recurso tecnológico: SOLIDWORK



- Se realizaron mejoras estructurales en el croquis





## 2. Ejecución

Medición de materiales para optimizar el uso de los mismos.



**-Verificación de distintas curvas que responden a las normas industriales**

**-Se realizó los dos laterales de la sillas de ruedas**



**-Se solicita la unión del sistema MIG**



**-Se encuadra la estructura para que quede en dimensiones correctas**



**-Colocación de la silla ergonómica**



**-Eje para los rodamientos de bola**



**-Se realizó las tasas exteriores para rulemán y se comprobó la tolerancia para que gire la rueda**



**-En el eje se realizó una rosca y tope para ruedas de bicicletas Mountan Bike, rodado 26 con freno de disco.**



**-Se montó el eje a la estructura y se realizó la soldadura en dicho eje. Este es desmontable.**

**-Se realizó montaje del pinón al eje.**



-Se colocó el brazo auxiliar que sostiene el sistema de tracción de la corona y la rueda loca



-Se comprobó la flexibilidad de la estructura



-Modificación de la estructura agregando un caño auxiliar

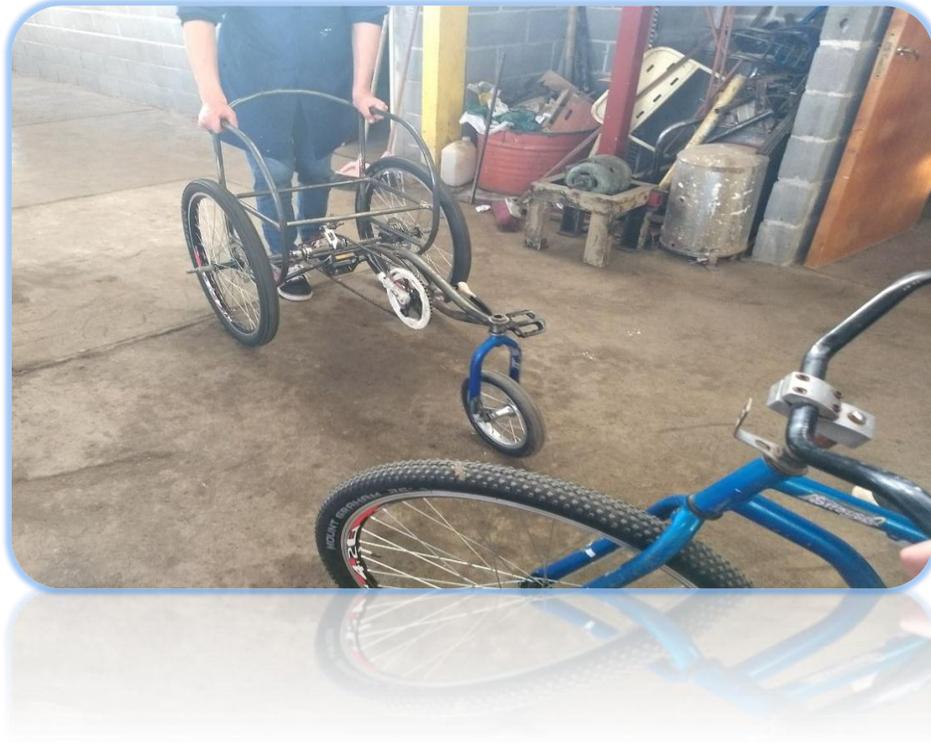




Comprobación del ensamble de la bicicleta y de a silla de ruedas



-Prueba del producto final



### 3. Evaluación del Producto

-Examinación del funcionamiento de la silla en forma manual y después impulsada por la bicicleta.

-Monitoreo del docente



## REGISTRO PEDAGÓGICO

### “UNA BICI DIFERENTE PARA ALGUIEN ESPECIAL”

ESCUELA: I.P.E.T Y A. N°53 Fray L. Beltrán

DOMICILIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA: Av. Fray L. Beltrán

ESPECIALIDAD: ELECTROMECAÁNICA

LOCALIDAD: DEÁN FUNES

DPTO.: ISCHILÍN

CP.: 5200

TELEFONO: 03521-426224

DIRECTORA: LAURA E. NAVARRO

NIVEL: SECUNDARIO

ENFOQUE: ETP-B-3 ACCESIBILIDAD Y ATENCIÓN A LA DISCAPACIDAD

#### DATOS PERSONALES DE ESTUDIANTES

<b>FERIA ZONAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> Kreiff, Emiliano Daniel <b>Domicilio:</b> Ruta Nac.16 <b>Localidad:</b> Las Majadillas (Tulumba)	<b>DNI N°:</b> 41.033.582 <b>Fech.Nac.:</b> 29/ 12/1998 <b>Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15433621 <b>Curso:</b> 7° “A”
<b>FERIA ZONAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> Martínez, Ana Constanza <b>Domicilio:</b> Paraguay 451 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>DNI N°:</b> 40.906.575. <b>Fech.Nac.:</b> 08/07/1998 <b>Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15452293 <b>Curso:</b> 7° “A”
<b>FERIA PROVINCIAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> Ferreyra, Brian Tomás <b>Domicilio:</b> Maipú n°363 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>DNI N°:</b> 41.117.248 <b>Fech.Nac.:</b> 05/10/1998 <b>Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15431090 <b>Curso:</b> 7° “A”
<b>FERIA PROVINCIAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> De Ana Claeys, María Agustina <b>Domicilio:</b> San Luis 142 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>DNI N°:</b> 41.521.024 <b>Fech.Nac.:</b> 15/09/1998. <b>Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15401985 <b>Curso:</b> .....
<b>FERIA NACIONAL</b> <b>Apellido y Nombre:</b> López, Leonel Jeremías <b>Domicilio:</b> Cordoba 213 <b>Localidad:</b> Quilino	<b>DNI N°:</b> 40.576.658. <b>Fech.Nac.:</b> 28/11/1998 <b>Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 15452770 <b>Curso:</b> 7° “A”
<b>FERIA NACIONAL</b> Maidana, Mariano Matías <b>Domicilio:</b> Los Robles 68 <b>Localidad:</b> Quilino	<b>DNI N°:</b> 40.576.630 <b>Fech.Nac.:</b> 15/09/1998 <b>Edad:</b> 19 <b>Tel/cel:</b> 03521-15562627 <b>Curso:</b> 7° “A”

### DOCENTE ASESOR

<b>Apellido y Nombre:</b> Pettina, Orlando Ariel <b>D.N.I. Nº:</b> 23.199.387 <b>Domicilio:</b> Doña Jesúis A. de Bustamante 636 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>Fech.Nac.:</b> 6/7/1973 <b>.Edad:</b> 44 <b>Curso:</b> .7° "A" <b>Tel./cel.:</b> 03521-447477 <b>Email:</b> pettinaor@gmail.com
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ASESOR CIENTÍFICO

<b>Apellido y Nombre:</b> Ramirez, Paola Natalia del V. <b>Domicilio:</b> Doña Jesús A. de Bustamante 636 <b>Localidad:</b> Deán Funes <b>Instituto de Investigación:-</b>	<b>D.N:I. Nº:</b> 24.629.972 <b>Profesión:</b> Docente <b>Fech.Nac.:</b> 13/09/1975 <b>.Edad:</b> 41 <b>Tel./cel:</b> 03521-435072. <b>Email:</b> paoramirez_08@hotmail.com
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Otros docentes participantes del proyecto:

<b>Apellido y Nombre:</b> Maidana, Guillermo Maximiliano <b>D.N.I. Nº:</b> . 37.523.083 <b>Domicilio:</b> <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>Fech. Nac.:</b> 22/04/1994 <b>Edad:</b> 23 <b>Curso:</b> 1° <b>Tel/cel :</b> 3521-535452 <b>Email:</b> .....
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Apellido y Nombre:</b> Muñoz, Myrna(docente de Educ. Física C.E.R.N.O) <b>D.N.I. Nº:</b> 20.605.227 <b>Domicilio:</b> Italia 547 <b>Localidad:</b> Deán Funes	<b>Fech. Nac.:</b> .16/04/1969 <b>Edad;</b> 48 <b>Curso:</b> <b>Tel/cel.:</b> 3525-453584 <b>Email:</b> myrcla@hotmail.com
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## REGISTRO PEDAGÓGICO

**Espacio Curricular: Formación en Ambientes de Trabajo**

**Curso: 7° año**

**Orientación: Electromecánica**

**Perfil del Proyecto: ETP-B-3 ACCESIBILIDAD Y ATENCIÓN A LA DISCAPACIDAD**

### 1. Fundamentación

El presente proyecto se enmarca en el espacio curricular: "Formación en Ambientes de Trabajo" de 7° año de la orientación Electromecánica. El enfoque del proyecto es **ETP-B-3 ACCESIBILIDAD Y ATENCIÓN A LA DISCAPACIDAD**

En el marco de la Ley de Educación Técnica Profesional n° 26.058 <sup>4</sup> los educandos realizan prácticas profesionalizantes <sup>5</sup> dentro de la institución educativa para la realización del mismo. Este es impulsado a partir de la necesidad de que muchas personas con discapacidad - motrices o parálisis cerebrale - del C.E.R.N.O (Centro de Rehabilitación del Norte), de la localidad de Dean Funes no pueden acceder debido a sus costos económicos a la Bicicleta con Silla de Ruedas Ernie Bike, cuyo creador es el Ingeniero Diego Blas.

Los docentes y alumnos deciden realizar el mismo pero con características propias y con fines solidarios. *Cabe aclarar además que la información recabada por Internet es muy escasa - imágenes y reportajes periodísticos -*. Razón por la cual se desarrolla el proyecto con los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas por los alumnos a lo largo del trayecto educativo. Se trata de un vehículo de tres ruedas que es una bicicleta y a la vez una silla ergonómica. <sup>6</sup>

La persona se ubica adelante, la cual está acondicionada por un asiento especial con arneses para mayor seguridad y también lleva pedales.

Los pedales poseen unas correas que sujetan los pies en la posición del pedal; el cual al ser impulsado por la bicicleta tracciona la silla de ruedas haciendo girar la misma. Logrando así que los pies del niño giren con movimientos de rotación del piñón a la corona. *Promoviendo la actividad motora, cerebral, fortalece el aparato respiratorio, circulación sanguínea, etc.; tanto del paciente que se rehabilita y del contexto familiar que lo transporta.*

*Y al mismo tiempo se estaría optimizando la calidad de vida de las personas.*

---

<sup>4</sup> La Ley de Educ. Técnica Profesional n° 26.058/ 5 en su art. 4 *"promueve en las personas el aprendizaje de capacidades, conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relacionadas con desempeños profesionales y criterios de profesionalidad propios del contexto socio-productivo, que permitan conocer la realidad a partir de la reflexión sistemática sobre la práctica y la aplicación sistematizada de la teoría"*

<sup>5</sup> Prácticas profesionalizantes: son propuestas formativas, este tipo de prácticas se orienta a producir una vinculación entre la formación académica y los requerimientos de los sectores científicos y tecnológicos y socio-productivos, que pueden realizarse dentro de la misma institución escolar o fuera de ella (empresas, organizaciones públicas u ONG).

<sup>6</sup> Aclárese término Ergonomía. De acuerdo a la definición oficial de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) en agosto del 2000, "la ergonomía es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema"

De esta manera se llevan a cabo las acciones articuladas con el C.E.R.NO destacando que el producto que realizan los estudiantes tienen características propias y contribuyendo con este producto a su rehabilitación.

Los recursos materiales y tecnológicos son suministrados por la institución educativa y el C.E.R.N.O. Se enfatiza el trabajo en equipo y colaborativo entre los actores institucionales(alumnos, docentes, kinesiólogos, psicomotricista,etc)

Por último los docentes que coordinan el trabajo realizan un seguimiento personalizado por cada uno de los grupos para que el producto cumpla con los parámetros de calidad, higiene y seguridad industrial

Los beneficiarios directos son los niños/as que poseen una discapacidad motriz o parálisis cerebral.

El equipo de investigación enfatiza el aspecto valorativo y humanístico -ser solidario con el que es diferente.

## **2. Contenidos Abordados:**

-Saberes profesionales significativos sobre procesos socio-productivos de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico-tecnológico, humanístico-social y técnico.

-Atención a las Personas con capacidades discapacidad-motriz o parálisis cerebral-

- Teniendo en cuenta las actividades curriculares desarrollar en el año escolar se plantean diferentes acciones formativas, pedagógicas que implican que él y los alumnos trabajen en forma colaborativa, para desarrollar los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas en el trayecto escolar.

-Sin duda los distintos roles que realizan los alumnos de 7°" A" promueven dentro y fuera de ámbito escolar la autonomía, participación y autogestión con diferentes finalidades logando sin duda el crecimiento personal.

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo General**

- Promover las prácticas profesionalizantes a partir de la vinculación entre la institución educativa y el C.E.R.N.O de la localidad de Deán Funes.
- Brindar un dispositivo a las personas con discapacidad-motriz o parálisis cerebral-, que sea ergonómico, fácil de usar y facilite al individuo su traslado.
- Favorecer una formación pre laboral en ámbitos reales.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Diseñar una bicicleta diferente con silla de ruedas para las personas con algún tipo de discapacidad: cerebral o motriz.
- Mejorar el desplazamiento de la silla de ruedas con bicicleta ergonómica (asiento ajustable, soporte de brazos, silla postural, etc.) tanto en terreno plano como empedrado.
- Utilizar insumos de bajo costo económico y duradero.
- Desarrollar una silla postural para mayor movilidad y comodidad posible.
- Afianzar los conocimientos, destrezas y habilidades de los alumnos adquiridas durante el trayecto educativo.

#### **4. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

El proyecto se inicia desde el diseño, adquisición de materia prima y algunas piezas fabricadas para el ensamble y tener un producto final ergonómico: "Bicicleta con Silla de Ruedas Ergonómica para Niños/as con Discapacidad-Motriz o Parálisis cerebral-".

## 6.2 Diagrama de Gantt

Actividades	Meses									
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	
-Se realizó una reunión entre los docentes, alumnos y el CERNO para el establecimiento de parámetros del proyecto										
-Identificación del problema										
-Elaboración de distintos croquis con medidas de distintas sillas de ruedas manuales (medianas y grandes).										
-Se tomó de los dos diseños una medida intermedia para que sea flexible y adaptable en las diferentes etapas de crecimiento del paciente con discapacidad.										
-Se realizaron mejoras estructurales al croquis. Con el software: SOLIDWORKS										
-Medición de materiales para optimizar el uso de los mismos.										
-Ensayo del producto que respondan a las normas industriales.										
-Se realizaron los dos laterales de la silla de ruedas con la forma estipulada. -Se soldaron las uniones con el sistema MIG con una máquina trifásica										
-Una vez verificadas las mismas se realizó el ensamble completo a través de la soldadura. -Verificación de las medidas.										
-Se colocó la silla ergonómica si calzaba correctamente en la estructura. -Torneado del eje para los rodamientos de rulemanes de										



## 7. RECURSOS

### 7.1 RECURSOS MATERIALES

Se elevó una lista de posibles materiales a utilizar para realizar el proyecto

- ❖ Cano de  $\frac{3}{4}$  DE USO MECANICO 2 U
- ❖ Ruedas de bicicleta 26 de uso, Mountain bike 4U completas (llanta ,cubierta y cámara )
- ❖ Freno a disco con cables 4U
- ❖ Dos coronas con palancas para rodados 26
- ❖ Dos centros de ruedas completos
- ❖ Cuadro tipo playera donado por un alumno 7° año
- ❖ Eje hexagonal donado por el establecimiento 1000 mm
- ❖ Rodamiento donados por la bula mera cono tornillos barios de medidas milimétricas
- ❖ Palancas con cabe para frenos 2 U
- ❖ Asiento 1U
- ❖ Manubrio 1U
- ❖ Apoyo brazo donado por un docente
- ❖ Pintura donada por un taller mecánico
- ❖ Disco de cotes, de amolar 115. 10U donados por los profesores
- ❖ Cadena para cambios 3U
- ❖ Piñones múltiples 2U
- ❖ Paladines 4U
- ❖ Rueda 12 1U
- ❖ Horquillas 2U
- ❖ Palancas de frenos 4U

### 7.2 RECURSOS TECNOLÓGICOS

- ✓ Computadora
- ✓ Programa informático: SOLIDWOKS
- ✓ Máquinas de cortes y devaste angular 115
- ✓ Aujereadora de pie y manual
- ✓ Herramienta de mano, de medición etc.
- ✓ Torno paralelo

### 7.3 RECURSOS HUMANOS

- ✚ Profesionales del CERNO
- ✚ Profesores del Área Técnica Profesional
- ✚ Alumnos de 7° año

## Evaluación

-De proceso de carácter formativa

-Criterios de Evaluación de acuerdo al Perfil del estudiante:

<b>FUNCIONES /SUBFUNCIONES</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>CP</b>
<b>-FUNCIÓN:</b> Reconocimiento de diferentes equipos de mediciones <b>-SUBFUNCIÓN:</b> Operación de diferentes equipos.			
<b>-FUNCIÓN:</b> Procedimientos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas. <b>-SUBFUNCIÓN:</b> distinguir los diferentes tipos de fallas y las posibles soluciones			
<b>FUNCION:</b> Aplicaciones de normas de higiene y seguridad <b>SUBFUNCION:</b> sugerencia de mejora de las mismas			
<b>FUNCION:</b> Operar equipos electromecánicos y electrónicos <b>SUNBFUNCIÓN:</b> correcto uso de estos y su funcionamientos			
<b>FUNCIÓN:</b> Promoción y participación de mejoras del proceso de trabajo. <b>SUBFUNCION:</b> Gestión de ideas en equipos de trabajo			
<b>FUNCIÓN:</b> Gestión de elementos, insumos y materia prima <b>SUBFUNCION:</b> Clasificación y distribución.			
<b>FUNCION :</b> Manejo de distintas máquinas de soldadura <b>SUBFUNCION:</b> Proceso de uniones, ensamblados.			
<b>FUNCIÓN:</b> Aplicaciones de control de calidad según las normas estandarizadas <b>SUBFUNCIÓN:</b> CCT (Control de Calidad Total) del producto			
<b>C:cumple NC: no cumple CP: cumple parcialmente</b>			

## **Bibliografía**

- <http://ergonoticias.com/nueva-legislacion-sobre-ergonomia-en-argentina/>
- <http://deapie.utoero.pe/2016/12/26/buenas-noticias-inventor-argentino-crea-bicicleta-que-puede-ser-usada-con-ninos-con-paralisis-cerebral/>
- [Ley de Educ. Técnica Profesional 26.058/5](#)
- [Gerling, Heinrich "Alrededor de las Máquinas y Herramientas", 3°ed.,Bs. As.1986.](#)
- [Manual de INDURA S.A., "Sistemas y Materiales de Soldadura", Chile, 1988.](#)
- [Maiztegui, Alberto y Sabato, Jorge "A la Física", ed. Kapeluz S.A., Bs As., 1965](#)

