



dalavuelta

Espacio de Formación Integral

Montevideo, 8 de marzo de 2021



**UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY**

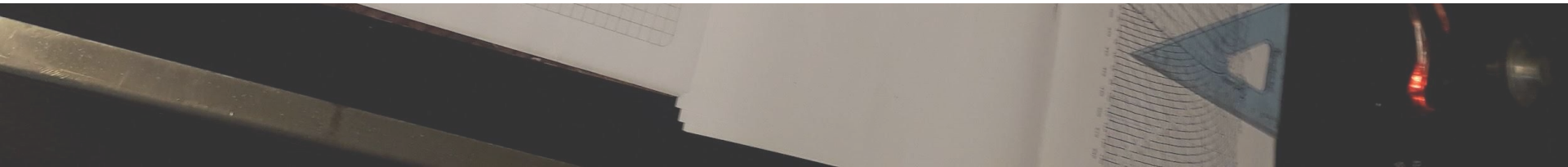
**Camila Barreiro, Nicolás Capricho,
Ligian Coore, Christian Díaz,
Sebastián Hernández, Matías Iglesias**

Espacio de Formación Integral (EFI)

Los **Espacios de Formación Integral** (EFI) son espacios de trabajo donde la **extensión** se combina con la **enseñanza** y la **investigación**, en donde interactúan universitarios y no universitarios.

Son parte de la formación académica, que se da a través de un proceso de contacto con otras realidades mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos en el aula así como generando nuevos.

[FCEA, 2020]

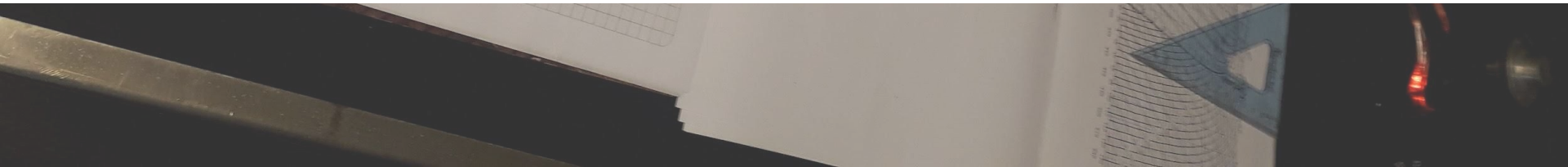


EFI Dalavuelta

El equipo de trabajo se integra por **estudiantes y docentes universitarios**, de Ingeniería Industrial Mecánica y de las Licenciaturas en Fisioterapia, Terapia Ocupacional y Diseño Industrial.

En su funcionamiento tiene intercambio continuo con **técnicos y población objetivo**.

El objetivo del **EFI Dalavuelta** es abordar interdisciplinariamente la temática **discapacidad**, siendo su eje central el desarrollo de **Productos de Apoyo** de bajo costo para la movilidad de personas en situación de discapacidad.



Productos de apoyo

“Cualquier producto(...), especialmente producido o generalmente disponible, utilizado por o para personas con discapacidad para la participación, para proteger, apoyar, entrenar, medir o sustituir estructuras o funciones corporales y actividades, o para prevenir deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación”.

[UNIT. Norma UNIT-ISO 9999:2016. Productos de apoyo para personas con discapacidad - Clasificación y terminología. 2017.]



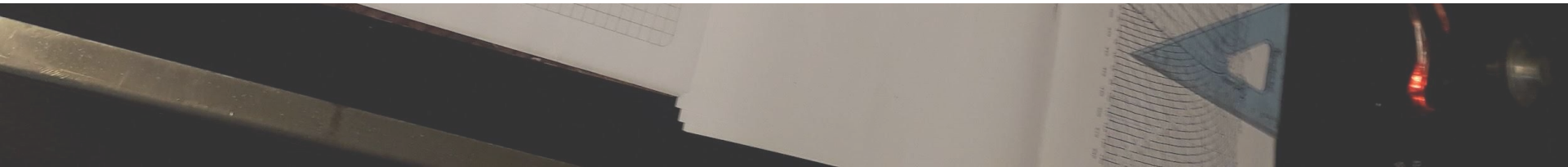
Discapacidad

*“La discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las **personas con deficiencias** y las **barreras** debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás”*

[Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. ONU, 2006]

Se entiende a la discapacidad desde el modelo social, es decir, haciendo énfasis en la estructura y la accesibilidad que ésta ofrece a los sujetos en situación de discapacidad. Bajo este paradigma, se reconoce la deficiencia de carácter biológico en el individuo, pero se hace énfasis en el “entorno discapacitante” que, apoyado sobre un sistema de valores transversalizado por la ideología de la normalidad, lo señala como fuera de la norma

[Angelino, María Alfonsina y Ana Rosato (Coords.). “Discapacidad e ideología de la normalidad. Desnaturalizar el déficit.”. Buenos Aires: NovEduc. 2009.]



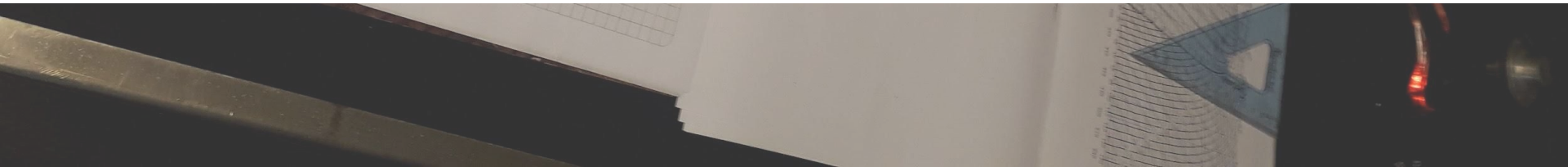
Barreras y Accesibilidad

Las **Barreras** son “Factores en el entorno de una persona que, con su ausencia o presencia, limitan el funcionamiento y crean discapacidad; por ejemplo, ambientes físicos inaccesibles, falta de ayudas técnicas apropiadas y actitudes negativas frente a la discapacidad”

[Informe Mundial Sobre la Discapacidad, 2006]

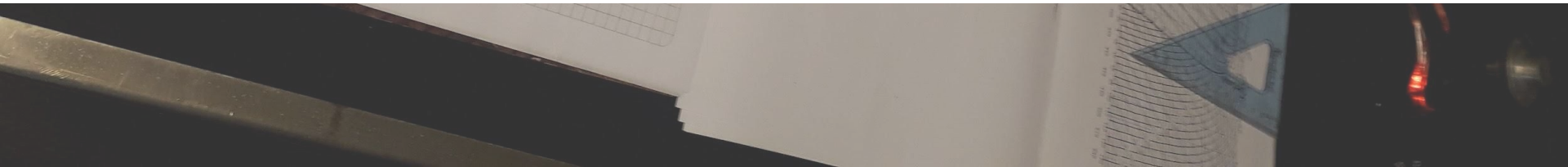
La **accesibilidad** es “... la condición que cumple un espacio, objeto, instrumento, sistema o medio, para que sea utilizable por todas las personas, en forma segura, equitativa y de la manera más autónoma y confortable posible.”

[Norma UNIT 200:2014]



Antecedentes

El EFI Dalavuelta ha realizado desde 2014 varios proyectos de extensión e investigación que han involucrado a diferentes actores de la sociedad con resultados de diferente grado de impacto. En todos los casos se contó con participación de estudiantes universitarios.

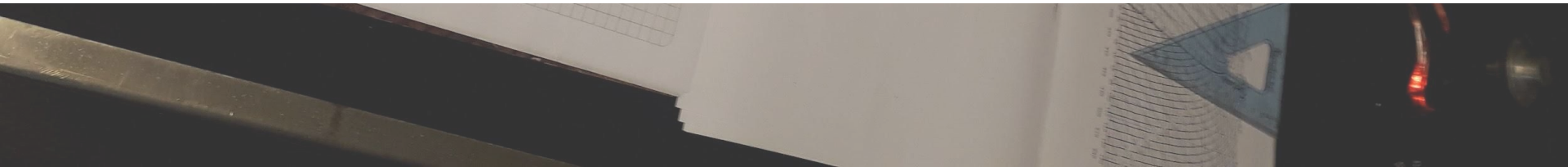


Antecedentes

Sillas Anfibias para ingreso a playas:

Se realizó un diseño en conjunto con el Taller de Ayudas Técnicas del Gobierno de Canelones.

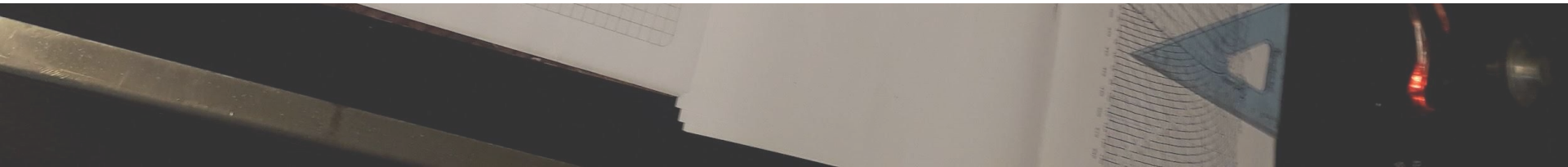
Dicho taller es el cual lleva adelante la fabricación de los Productos una vez finalizado el diseño, los cuales actualmente se gestionan por las Intendencias de Canelones y Montevideo.



Antecedentes

Bicicletas Inclusivas

Se realizó en 2018 el diseño junto a instituciones como APRI, Asociación Uruguaya de Parkinson y Casa de Gardel de una bicicleta inclusiva para paseos,. Estas fueron fabricadas en el marco del proyecto (6 unidades) y actualmente diferentes instituciones gestionan el uso gratuito en espacios públicos, entre ellas Cottolengo Don Orione, Mundo Pedal, Sacude y Centro Barrio Peñarol



Antecedentes

Acoples Eléctricos: En 2017 se desarrolló un prototipo junto a APRI y al año siguiente se realizó un segundo prototipo mejorado características y prestaciones. En 2020 se realiza el tercer prototipo



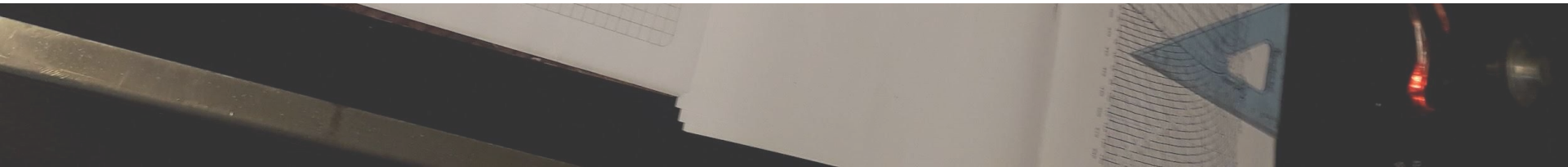
Productos de Apoyo para la Rehabilitación

La rehabilitación tiene diferentes definiciones, las cuales dependen del enfoque que se da, por ejemplo se utiliza la del parlamento Noruego, que la define como:

“el trabajo de ayudar a las personas cuyas funciones se ven perjudicadas temporal o permanentemente debido a impedimentos, lesiones o defectos congénitos, a recuperar, mantener o desarrollar la capacidad de funcionar/hacer frente y/o adaptar su entorno para lograr el mayor grado posible de independencia y calidad de vida en los propios términos de la persona”

[NAV - Department of Assistive Technology. Assistive technology in Norway - a part of a larger system. 2017.]

En cualquier caso, el objetivo del tratamiento es el de restaurar la función lo mejor posible, en un proceso que puede ser temporal o permanente. En el proceso de rehabilitación se tienen diferentes etapas y en algunas (o todas) puede ser necesario el uso de Productos de Apoyo



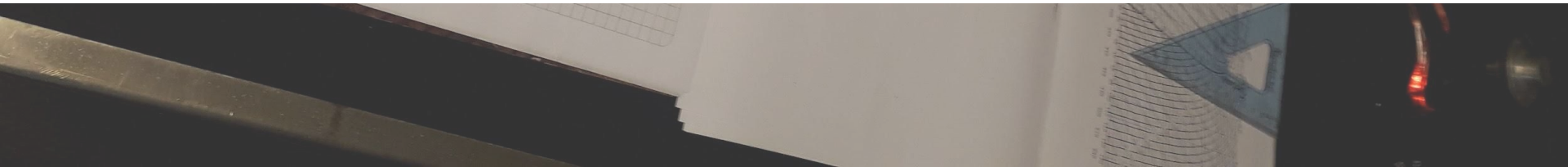
Acceso a los Productos de Apoyo

La legislación de nuestro país reconoce especialmente el **derecho de las personas** en situación de discapacidad a “*disfrutar de una vida decorosa lo más normal y plena que sea posible*” y “*a la adopción de medidas destinadas a permitirle lograr la mayor autonomía*”

[Ley N° 18.651. Protección Integral de Personas con Discapacidad. Publicada D.O. 9 mar/010]

La importancia de los Productos de Apoyo se basa en el poder de reducir en gran medida las desigualdades experimentadas por las personas con discapacidad, al permitirles ser productivos y participar en todas las áreas de la vida. “Los Productos de Apoyo permiten a las personas vivir vidas saludables, productivas, independientes y dignas, y participar en la educación, el mercado laboral y la vida cívica”

[Tebbutt, E., Brodmann, R., Borg, J. et al. Assistive products and the Sustainable Development Goals (SDGs). Global Health 12, 79. 2016.]



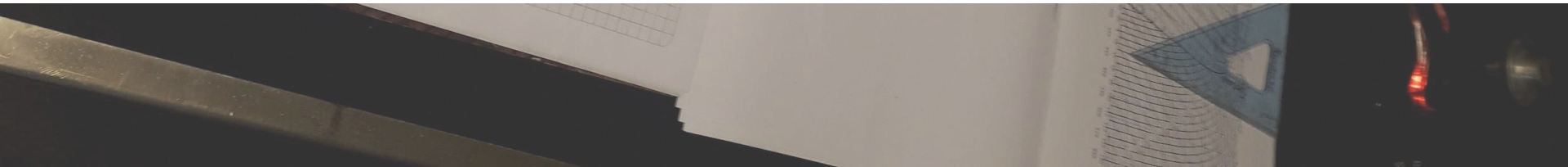
Productos de Apoyo prioritarios

En este sentido, la OMS elaboró una lista de 50 Productos de Apoyo Prioritarios

- *“productos absolutamente esenciales e imprescindibles para mantener o mejorar el funcionamiento de las personas, que se deben ofrecer a precios asequibles para los servicios públicos o los ciudadanos”,*
- *“cuya selección se ha basado en el grado en que se necesitan y en los beneficios que reportan a sus usuarios”.*

En la lista se incluyen las “órtesis de miembro superior (Nro. 25)”.

[Organización Mundial de la Salud. Lista de productos de apoyo prioritarios. 2016.]



Órtesis de Miembro Superior

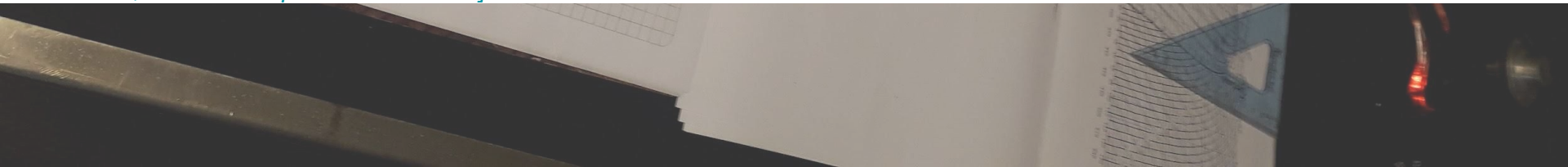
Las órtesis se definen como:
“Productos de Apoyo aplicados al cuerpo para el soporte neuromusculoesquelético o funciones relacionadas con el movimiento”

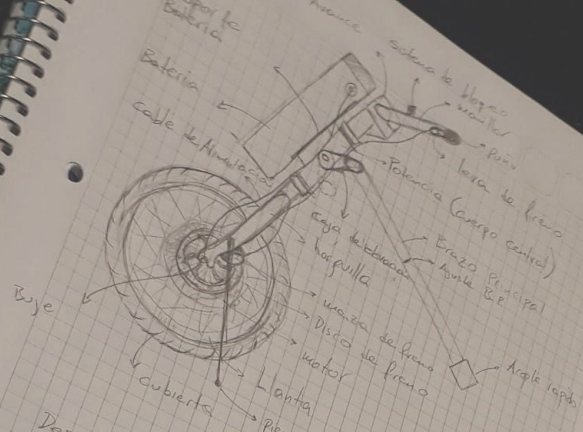
[UNIT. Norma UNIT-ISO 9999:2016. Productos de apoyo para personas con discapacidad - Clasificación y terminología. 2017.]

Clasificación general de Ortesis

- Estáticas
 - Articuladas (semi-dinámica): estabilizan o inmovilizan una o más articulaciones;
 - Progresivas: adaptables acompañando el progreso o la evolución del paciente
 - Rígida (posicionales)_ no permiten el movimiento.
- Dinámicas

[HackLab / FADU / Udelar. Proyecto CSIC de Investigación e Innovación Orientado a la Inclusión Social. Modalidad 2. Prótesis, órtesis e impresión 3D.2016.]





Desplazar la rueda hacia adelante para que no que en las puestas.



Problema abordado

Lesión de nervio radial

Parálisis del nervio radial

Lesión del nervio radial

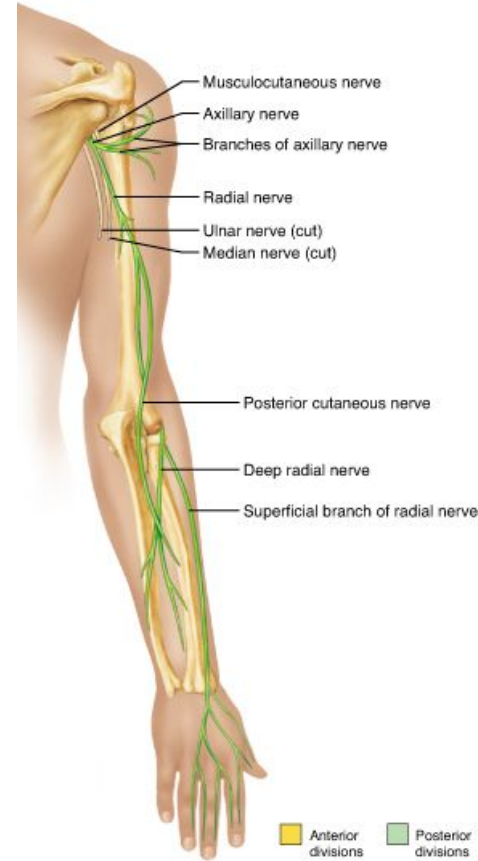
Parálisis de las muletas

Parálisis del sábado por la noche

Mano caída

La lesión del nervio radial provoca la llamada “mano péndula”, caracterizada por la impotencia funcional de la extensión de la muñeca y de los dedos. Disminuye la fuerza de prensión y afecta la capacidad para agarrar y soltar los objetos.

Labosky DA, Waggy CA. *Apparent weakness of median and ulnar motors in radial nerve palsy.* J Hand Surg [Am]. 1986; 11(4):528-33.



Causas del Daño del nervio radial

El daño al nervio radial puede ser ocasionado por:

- Fractura del hueso del brazo u otra lesión
- Diabetes
- Uso inadecuado de muletas
- Intoxicación por plomo
- Presión prolongada sobre el nervio, generalmente causada por hinchazón o lesión de estructuras corporales cercanas
- Presión a la parte superior del brazo a causa de posturas del brazo durante el sueño o el estado de coma.



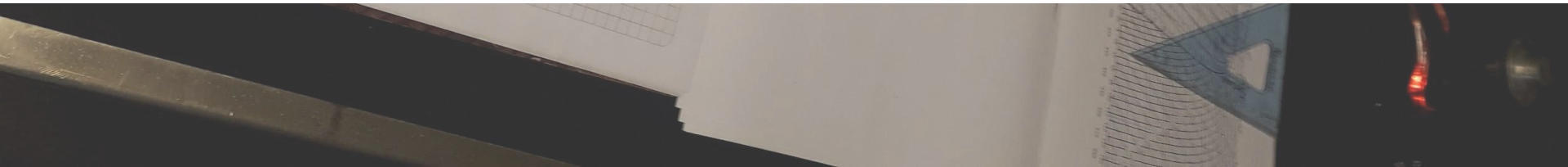
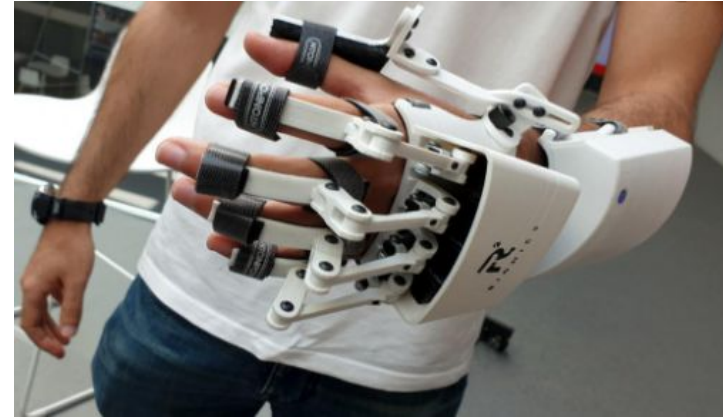
Wrist-drop

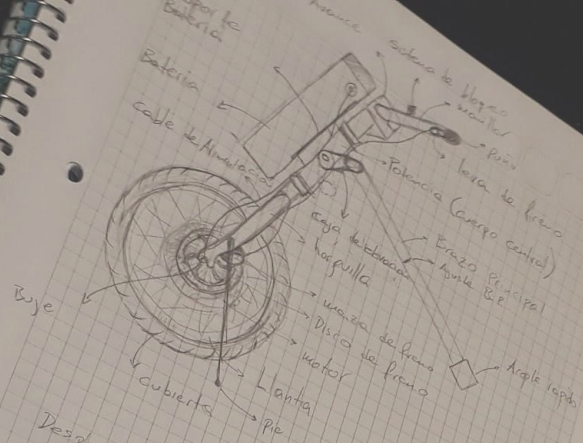


Tratamiento

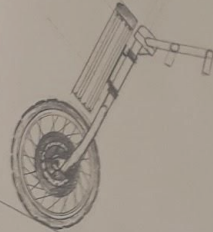
- Casos leves: pueden resolverse sólo con terapia.
 - Entablillados especiales
 - Ejercicios de movimiento

- Casos más graves: requieren mayor evaluación y puede requerir cirugía.
 - Puede incluir estudios de conducción nerviosa y electromiografías
 - Diagnóstico por imágenes especializados del nervio.





Desplazar la rueda hacia adelante para que no se caiga.



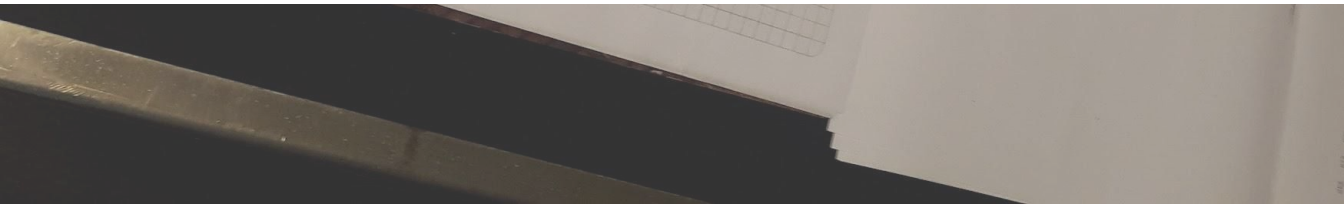
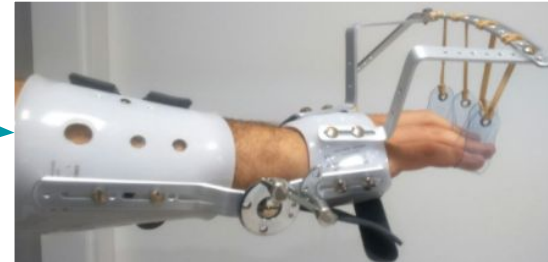
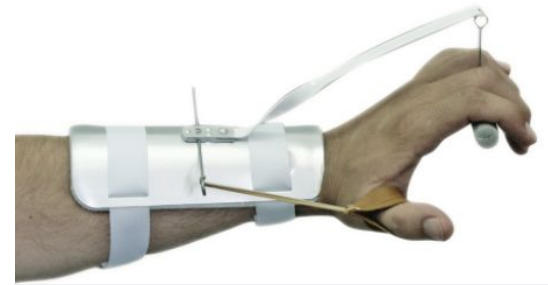
Proyecto 2021

Justificación y Pertinencia

Los pacientes que sufren esta parálisis se ven afectados en su vida cotidiana hasta en las más simples de las actividades debido a que pierden toda capacidad extender la muñeca y los dedos.

Sin embargo, cualquier sistema que les ayude a recuperar esa función de apertura, les permite recobrar casi completamente el uso de esa extremidad.

No obstante, en Uruguay, el testimonio de algunos pacientes es que el tipo que se utiliza aquí, les incomoda (o dificulta) su uso cotidiano, por su forma, tamaño y extravagancia.



Justificación y Pertinencia

El avance tecnológico y el desarrollo de nuevos procesos de fabricación de piezas, permiten incursionar en la búsqueda de nuevas técnicas para crear férulas dinámicas más **discretas**, **sencillas** en su concepción y **adaptables**.

El grupo Dalavuelta, cuenta con experiencia en la técnica de **impresión 3D**, teniendo a disposición un equipo para hacer pruebas y prototipos.

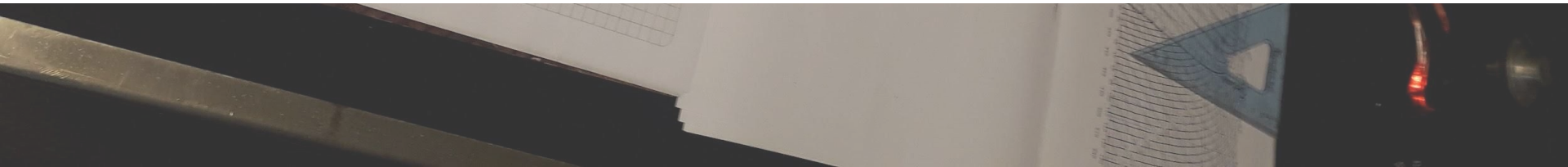
Además, al ser un **grupo interdisciplinario**, el potencial para llegar a resultados aptos y que contemplen diferentes aspectos del problema, es alto.



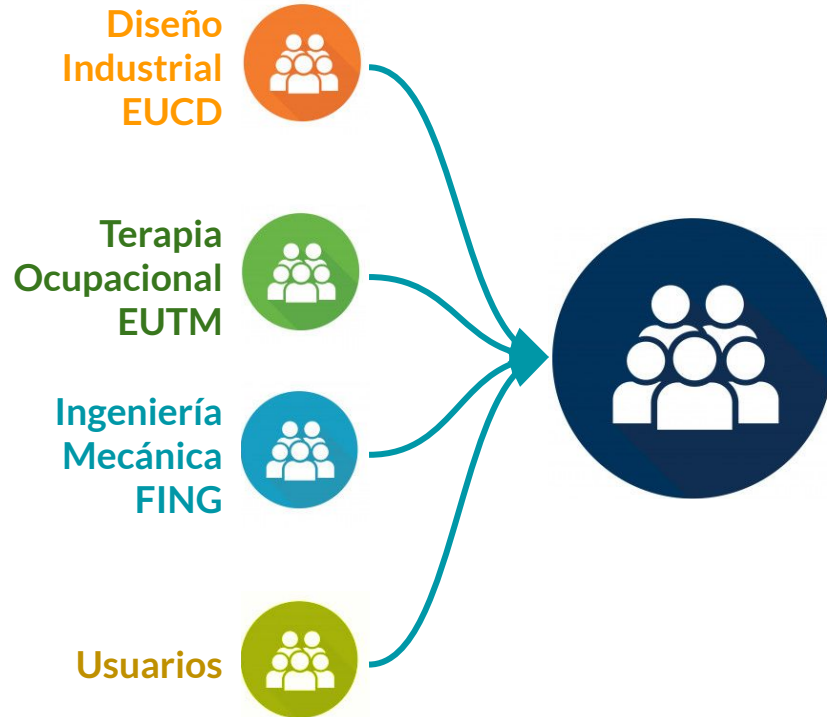
Objetivos

Desarrollar Productos de Apoyo a través de un abordaje Interdisciplinario de las problemáticas de Inclusión social relacionadas con movilidad de personas en situación de discapacidad motriz

- ❑ **Acercar a la temática discapacidad** a las instituciones
- ❑ **Sensibilizar** a profesores y alumnos de las instituciones académicas participantes.
- ❑ Establecer **espacios académicos** para aportar a la inclusión.
- ❑ Generar **empoderamiento** de los desarrollos por parte de los Usuarios.
- ❑ Visibilizar la discapacidad como un **fenómeno socialmente construido**.
- ❑ Generar información y construir **prototipos funcionales**.
- ❑ **Fortalecer las alianzas** de trabajo con instituciones y organizaciones.
- ❑ **Profundizar en el conocimiento** de la temática, fortalecer al grupo universitario.



Equipo



Equipo conformado por:
Estudiantes y docentes de Ingeniería Mecánica, en conjunto con estudiantes y docentes de y las licenciaturas en Terapia Ocupacional, Diseño Industrial de la Udelar y con participación de los usuarios

Estrategia

1 Investigación

Presentación del problema puntual atendido y población objetivo. Determinar el estado del arte de las soluciones propuestas. Profundizar en lo relativo a Férulas dinámicas.

2 Diseño

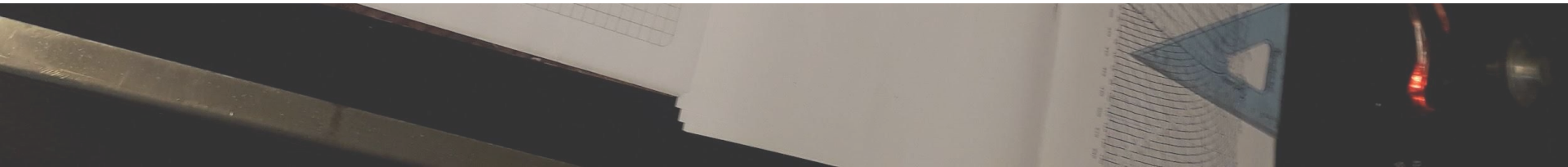
Elaboración de primeros diseños, incluyendo bosquejos, estudio de materiales y documentación. Estudio de diseños y definición de criterios. Construcción de maqueta.

3 Construcción

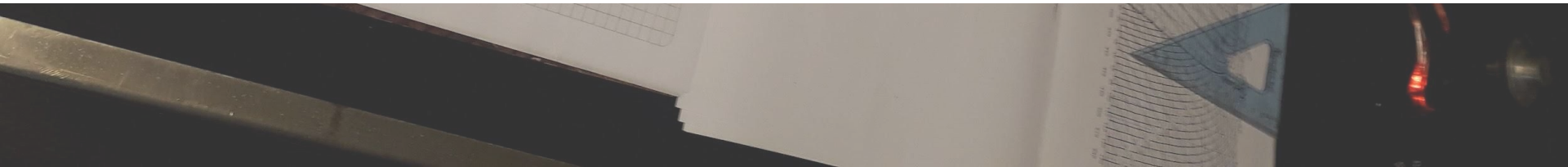
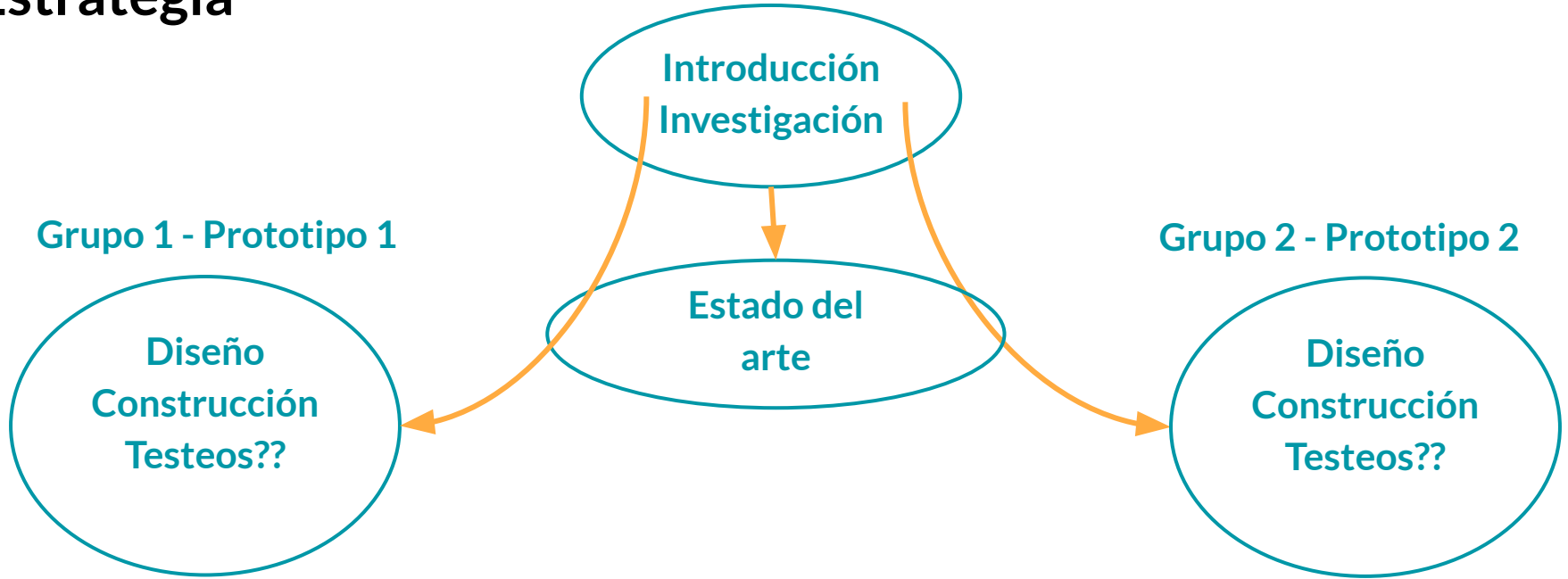
Elaboración de diseños finales: incluyendo realización de planos y Construcción de prototipo.

4 Testeo y Ajuste

Realización de Pruebas y Ajustes sobre el prototipo.



Estrategia



Cronograma

Clases generales

Lunes 20 a 21hs

Visitas:

- Hospital de Clínicas
Martes 23/3 y Miércoles 24/3 - 10hs
- Casa de Gardel
Semana 17/5

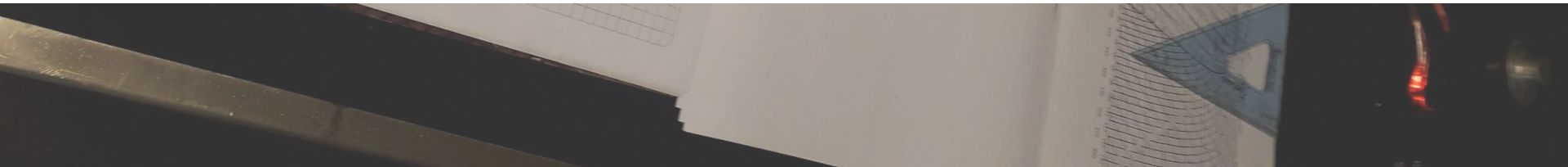
Reuniones de trabajo: Semanales

A coordinar cada subgrupo

Presentación final

Lunes 21/6 - 20hs

fecha	item	descripción
01.03.2021	Inscripciones	Charla inicial
08.03.2021	Clase 1	Presentación de dalavuelta y el proyecto
15.03.2021	Clase 2	Clase de Biomecánica / Ortesis
22.03.2021	Clase 3	Introducción a impresión 3D - VISITAS
29.03.2021	Turismo	
05.04.2021	Clase 4	Primeros diseños - bosquejos
12.04.2021	Clase 5	Primeros diseños - bosquejos
19.04.2021	Clase 6	Primeros diseños - bosquejos
26.04.2021	Clase 7	Construcción de prototipos
03.05.2021	Parciales	
10.05.2021	Parciales	
17.05.2021	Clase 8	Evaluación Primer prototipo - VISITAS
24.05.2021	Clase 9	Diseños finales
31.05.2021	Clase 10	Diseños finales
07.06.2021	Clase 11	Diseños finales
14.06.2021	Clase 12	Prototipos Finales en 3D
21.06.2021	Clase 13	Presentación final del curso

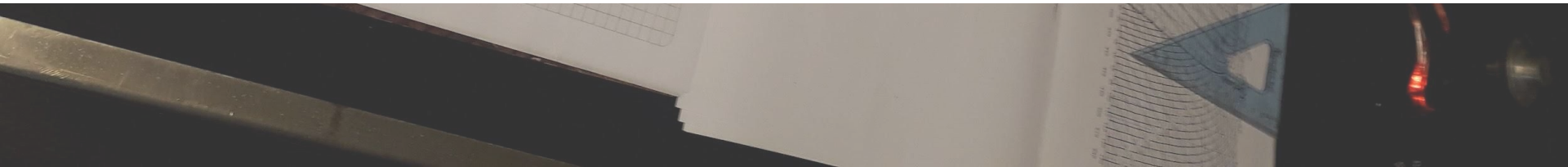


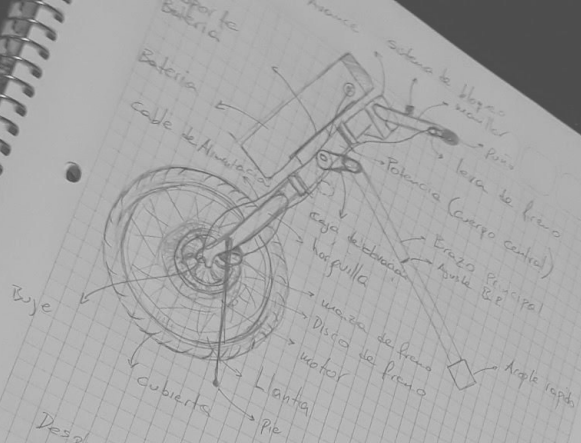
Evaluación

- Entrega de **Informe Final** grupal
- **Presentación** de resultados de forma grupal e interdisciplinaria.
- **Participación individual** en las instancias de trabajo grupales.

Aprobación

- Asistencia a las **dos visitas**
- **Asistencia al 80%** de las instancias grupales.
- Evaluación **aceptable** en informe, presentación y participación individual





Desplazar la rueda hacia adelante para que no se caiga.

Gracias

efi.dalavuelta@gmail.com

