



ANEXO III

FORMULARIO PROYECTO DE EXTENSIÓN DE INTERÉS INSTITUCIONAL (PEII)

Categoría de proyecto: PEIS/PEII (tachar lo que no corresponda).

Título del Proyecto: Desarrollos tecnológicos convenientes al servicio de personas con discapacidad

Director: Ing. Manuel E. Molina

Codirector: Bioing. Yazmín Tartabini

Departamento / Escuela: Ciencias Aplicadas y Tecnología / Esc. de Ing. y Ciencias Ambientales

1. DENOMINACIÓN

1.a. Palabras clave: Tecnologías asistivas – Desarrollo tecnológico – Diversidad humana – Accesibilidad – Discapacidad – Ingeniería en Rehabilitación - Funcionamiento

1.b. Duración: 24 meses

2. EQUIPO DE EXTENSIÓN (Descripción, roles y funciones de los agentes intervinientes)

2.a. Director

Nombre y Apellido: Manuel Enrique Molina

DNI: 31.097.119

Título: Ing. Biomédico / Esp. En Física de la Radioterapia

Responsable de las asignaturas: Ing. En Rehabilitación / Medicina Nuclear

Cargo y Dedicación: Profesor Adjunto / Semiexclusivo

Unidad Académica: Escuela de Ingeniería. y Ciencias Ambientales

Domicilio: Parcela 5, Manzana 14 – Barrio Cerro Victoria – Potrero de los Funes

Teléfono: (351) – 768 2155

Correo Electrónico: biomolina@gmail.com

Co-directora

Nombre y Apellido: Yazmín Marianela Tartabini

DNI: 40.015.736

Título: Bioingeniera



Cargo y Dedicación: JTP / Simple

Unidad Académica: Escuela de Ingeniería y Ciencias Ambientales

Domicilio: calle pública sin número, Las Chacras, La Paz, depto. San Javier, Córdoba.

Teléfono: 2664 002520

Correo Electrónico: yazmin.m.tartabini@gmail.com

2.b. Especialista Asociada/o:

Apellido y nombres: Beltramone, Diego Antonio

Título: Ing. Eléctrico/Electrónico - Mg. En Dirección de Empresas – Dr. En Ciencias de la Ingeniería

Tipo y N.º de documento: DNI 22.371.253

Cargo, función y pertenencia institucional: Prof. Titular Dedicación Exclusiva (concursado), Director del Laboratorio de Ingeniería en Rehabilitación – Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba

Domicilio, Teléfono, Correo electrónico: Ing. Ismael Bordabehere S/N (Ciudad Universitaria), 351 573 1114, diego.beltramone@unc.edu.ar

2.c. Integrantes (Docentes, No docentes, Estudiantes, Egresados y Actores Sociales)

Participantes académicos

Apellido/s	Nombre/s	DNI	Correo electrónico	Función (Docente, No docente o estudiante)	Cargo (sólo para Docentes y No Docentes)	Actividad a su cargo
ARAUJO	DANIELA ALEJANDRA	44075060	danielaaraujo592@gmail.com	Estudiante de Bioing.	-	MedScan. App para lectura de Medicamentos para personas con discapacidad visual
CRESPO	CANDELA CATALINA	43621361	candelacatalinacrespo@gmail.com	Estudiante de Bioing.	-	MedScan. App para lectura de Medicamentos para personas con discapacidad visual
RUBIO	MARCOS AGUSTÍN	42974458	marcosrubio2000@gmail.com	Estudiante de Bioing	-	MedScan. App para lectura de Medicamentos para personas con discapacidad visual
ARADOS VELLANI	BANJAMIN	44789506	benja.arados@gmail.com	Estudiante de Bioing		Tablero Interactivo
LLORT DIAZ	IORELLA MONSERRAT	44845643	fiorellamlort@gmail.com	Estudiante de Bioing		Actividad muscular
GANZER	JULIETA	44643379	julieta.ganzer017@gmail.com	Estudiante de Bioing		Tablero Interactivo
CABRERA	KAREN SOFÍA	45117356	karenzten720@gmail.com	Estudiante de Bioing		Kit Escolar



PERUCHINI	MAIVE LOREDANA	42744135	loredanaperuchini220500@outlook.com	Estudiante de Bioing		Kit Escolar
GARRO	LOURDES AGUSTINA	44954124	lourdesgarro123@gmail.com	Estudiante de Bioing		Tablero Interactivo
GUTIERREZ	MICAELA ABIGAIL	44120430	gutierrezmicx@gmail.com	Estudiante de Bioing		Actividad muscular
ROSALES	MAYRA AYELEN	44974621	mayra2003rosales@gmail.com	Estudiante de Bioing		Actividad muscular
Spina	Marcelo		spinamc@gmail.com	Docente de Electrónica analógica	Adjunto	Mentores: brindar soporte técnico, aconsejar, proponer mejoras y realizar correcciones a los proyectos en curso. Dirección de proyecto: llevar a cabo en su asignatura el desarrollo de una tecnología al servicio de personas con discapacidad, dando reporte y siguiendo los lineamientos de la dirección de este PEII.
Aguero	Walter		wfaguero@gmail.com	Docente	Adjunto	Mentores: brindar soporte técnico, aconsejar, proponer mejoras y realizar correcciones a los proyectos en curso. Dirección de proyecto: llevar a cabo en su asignatura el desarrollo de una tecnología al servicio de personas con discapacidad, dando reporte y siguiendo los lineamientos de la dirección de este PEII.
Bavera	Francisco			Docente	Adjunto	Mentores: brindar soporte técnico, aconsejar, proponer mejoras y realizar correcciones a los proyectos en curso. Dirección de proyecto: llevar a cabo en su asignatura el desarrollo de una tecnología al servicio de personas con discapacidad, dando reporte y siguiendo los lineamientos de la dirección de este PEII.

Actores sociales

Apellido/s	Nombre/s	DNI	Correo electrónico	Organización de referencia / pertenencia	Actividad a su cargo
ACCIARESI	EUGENIA		rehabilitargerapianeurológica@gmail.com	Rehabilitar terapia neurológica	Articular, organizar y presenciar las reuniones entre profesionales y pacientes de la institución y los estudiantes.
GALVÁN	FERNANDA		girasoles5730@gmail.com	Girasoles Rehabilitación Integral	Articular, organizar y presenciar las reuniones entre profesionales y pacientes de la institución y los estudiantes.
CAMARGO	VANESA			Persona con discapacidad visual	Participación en el desarrollo, validación y



					recepción de la tecnología.
ANSALONI	MARTIN			Persona con discapacidad visual	Participación en el desarrollo, validación y recepción de la tecnología.
ARRASCAETA	ALINA		valduviecocentro@gmail.com	Fundación Valduvieco	Articular, organizar y presenciar las reuniones entre profesionales y pacientes de la institución y los estudiantes.

2.d. Instituciones/Organizaciones Intervinientes:

A. GIRASOLES - Rehabilitación Integral

Girasoles está integrado por un grupo de terapeutas especializados en la atención de personas desde los primeros meses de vida, niños, adolescentes y adultos. Esta institución brinda una rehabilitación integral, física, intelectual y emocional que devuelva a las personas con discapacidad el mayor nivel posible de independencia reforzando el sentimiento de autoestima e integración, impulsando sus aptitudes e intereses.

Para cumplir con su objetivo cuentan con una dinámica de diálogo entre los terapeutas, la persona con discapacidad y su familia para que la atención sea integral y de calidad, y buscan que sus profesionales se estén capacitando y supervisando constantemente.

El centro cuenta con un equipo interdisciplinario formado en la atención y rehabilitación neurológica infantil. El equipo especializado en neurorehabilitación infantil se encuentra conformado por las áreas de: Estimulación visual, fonoaudiología, kinesiología, nutrición, psicomotricidad, psicopedagogía, psicología y terapia ocupacional. [1]

B. REHABILITAR - terapia neurológica

Es un Centro de Reeducación y Rehabilitación, Estimulación Temprana y Apoyo Escolar ubicado en la ciudad de Villa Mercedes (San Luis). Cuentan con profesionales de distintas especialidades que, trabajando en conjunto, brindan un tratamiento personalizado y adaptado según las necesidades de cada paciente. Sus especialidades son: Fonoaudiología, Kinesiología, Psicología, Psicopedagogía, Neuropsicología, Psicomotricidad, Hidroterapia, Terapia ocupacional y Trabajo social. [2]

C. Fundación VALDUVIECO

Esta institución considera que la sociedad debe ser inclusiva y celebrar la singularidad y la diversidad de las personas. El centro está comprometido en brindar un entorno cálido, respetuoso y estimulante para personas con discapacidad, donde puedan alcanzar su máximo potencial, vivir experiencias y tener oportunidades según sus intereses y necesidades. Trabajan con un enfoque centrado en la persona, con un equipo profesionalizado y de gran compromiso, es por ello que consideran un lugar excepcional para encarar propuestas novedosas, enfrentar desafíos y eliminar las



barreras del entorno. Esto es propuesto realizarse en forma grupal estableciendo lazos colectivos con organizaciones e instituciones a nivel local, nacional e internacional. [3]

2.d.i Autoridad a cargo de la institución:

- A. Fernanda Galvan
- B. Eugenia Acciaresi
- C. Alina Arrascaeta

2.e Participantes Directos (destinatarios).

Participantes Directos (destinatarios)	Actividades
Directores de las instituciones intervinientes	Articular, organizar y presenciar las reuniones entre profesionales y pacientes de la institución y los estudiantes.
Profesionales de las instituciones intervinientes	Participación en el desarrollo, validación y recepción de la tecnología desde un punto de vista profesional.
Pacientes, usuarios potenciales, personas con discapacidad de las instituciones intervinientes u otras	Participación en el desarrollo, validación y recepción de la tecnología como usuario final.

3. PROBLEMA QUE SE ABORDARÁ

3.a. Conceptualización del problema

En el contexto actual de emergencia en discapacidad, declarado por la Ley Nacional N.º 27.793, se evidencia una profunda brecha entre el nivel adecuado de vida, salud, rehabilitación, educación, protección social y acceso al trabajo que las personas con discapacidad deberían tener y el nivel que efectivamente tienen en la actualidad. Esta situación interpela directamente a las universidades en su rol de actores sociales con capacidad de transformación. Particularmente desde la ingeniería, como disciplina aplicada, se abre una oportunidad concreta para desarrollar dispositivos, herramientas y procesos que respondan a necesidades reales, generando un impacto en la comunidad que sea inmediato y, a la vez, sostenible en el tiempo. Otras Universidades como la Universidad Nacional de Córdoba y la Universidad Nacional de Tucumán, han hecho uso de esta oportunidad de desarrollo tecnológico al servicio de personas con discapacidad desde las carreras de Bioingeniería y/o Ingeniería biomédica. [4][5]

A nivel nacional se cuenta con pocas instituciones públicas y privadas encargadas de desarrollar tecnologías asistivas aplicadas a situaciones específicas de personas con discapacidad. Estas instituciones cuentan con cobertura mediante obras sociales o atención particular, siendo de gran ayuda en el contexto actual, pero con las barreras de público conocimiento que la economía particular y la burocracia de las obras sociales presentan. Una de ellas es la Clínica de Tecnología Asistiva Pediátrica de Fleni, institución ubicada en provincia de Buenos Aires y coordinada por el Bioingeniero Marcos Crespo. La cual busca conseguir el máximo desarrollo de las habilidades



funcionales de los niños y adolescentes, habilitándolo a desplegar sus potencialidades y superar las barreras que se interpongan en su vida diaria, mediante el empleo de diversos recursos tecnológicos. Presentan distintas áreas de abordaje como, acceso a dispositivos de baja y alta tecnología, comunicación Aumentativa y Alternativa, aprendizaje, juego, unidades de control ambiental, realidad Virtual (rehabilitación motora mediante entornos visuales) e interfaz cerebro/computadora. [6]

Otra organización dedicada a la construcción de herramientas tecnológicas de aplicación directa para personas con discapacidad es ÉBANO, un grupo de profesionales de la provincia de Córdoba, entre los cuales podemos nombrar al Ingeniero electrónico Diego Beltramone, quien se desempeña como titular en la cátedra de Ingeniería en Rehabilitación dentro de la carrera de Ing. Biomédica de la UNC. Las herramientas que desarrollan tienen su razón de ser en aquellos casos donde las mismas no se encuentran en el mercado, o si se encuentran su precio es inaccesible para el beneficiario. Sus áreas de desarrollo son en su mayoría Sistemas de Comunicación Alternativa y Aumentativa, pero también desarrollan soluciones en otros campos de aplicación como: adaptaciones, asistencia en la rehabilitación, soluciones para profesionales de la rehabilitación, robótica y domótica, entretenimiento, educación y aprendizaje. El equipo desarrolla las actividades sin fines de lucro. No obstante, tienen costos que deben ser cubiertos por los usuarios o sus obras sociales. [4]

Por último, se pueden nombrar a grupos de investigación en la temática como al Instituto de Investigación y Desarrollo en Bioingeniería y Bioinformática (IBB) del CONICET en Entre Ríos y LINTI de la Universidad Nacional de La Plata. Tienen como objetivo en común aplicar técnicas de ingeniería, informática y comunicaciones para el desarrollo de tecnologías inclusivas, con énfasis en la innovación y el impacto social de las mismas en la comunidad. [9][10]

3.b. Situación problemática contextual.

No se dispone de empresas o instituciones que desarrollen soluciones tecnológicas que permitan resolver necesidades específicas de personas con discapacidad en la ciudad de Villa Mercedes. Sino más bien, hay numerosas instituciones que se dedican a prestar servicios de apoyo en inclusión escolar, centros de día, o centro de rehabilitación, quienes se ocupan de adquirir tecnologías existentes siempre y cuando sean accesibles según sus presupuestos.

En base al relevamiento que realizó la cátedra de Ingeniería en Rehabilitación en agosto de 2025, se pudo observar un interés común de estas instituciones por el desarrollo de tecnologías que faciliten la rehabilitación, el desempeño independiente y la eliminación de las barreras que presenta la ciudad. Los motivos del interés se basan mayormente en la dificultad de la adquisición, por los elevados costos de tecnologías específicas que se encuentra en el mercado tanto para el uso de las personas con discapacidad, como aquellas herramientas que requieren los profesionales que trabajan con las personas.

Por otro lado, estas instituciones no cuentan con profesionales de las competencias de un Bioingeniero. El cual puede ser capaz de detectar y comprender con claridad la necesidad/demanda, y según la discapacidad y el efectivo funcionamiento de la

persona, dando lugar al desarrollo de tecnologías convenientes a medida y configurables.

3.c. Marco teórico.

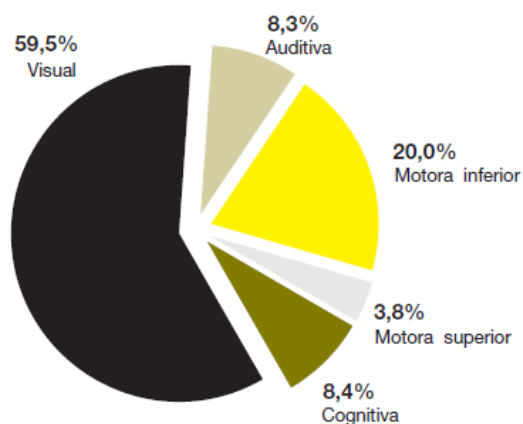
La Ley 27.793 de EMERGENCIA NACIONAL EN DISCAPACIDAD, establece en el artículo 3° “A los efectos de la presente ley se entiende por personas con discapacidad a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás, en los términos de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.”

Desde la asignatura Ingeniería en Rehabilitación, se aborda la definición de discapacidad basado en el modelo de la diversidad humana, para asumir a la discapacidad como una característica inherente al ser humano, pensando en que todas las personas son diversas en términos de funcionalidad, y desde ésta óptica se busca no emplear un concepto de normalidad ya que no existe la persona normal. Con esta mirada, la discapacidad es comprendida desde la diversa funcionalidad de las personas considerándose posible crear un contexto accesible e inclusivo.

Basándonos en el censo 2010 realizado en Argentina [7], se puede decir que hay aproximadamente un 13% de la población con una o más discapacidades; esta proporción se mantiene para la Provincia de San Luis (13,2%). Esto da lugar a una población que tiene serias dificultades para realizar tareas o para participar en situaciones de su interés. Es importante que, si se piensa la interacción de la persona con su entorno familiar, escolar, laboral y social, el porcentaje de impacto que tiene la discapacidad sobre la sociedad es más elevado aún.

Del análisis a nivel nacional se observó que prácticamente el 60% de las personas afectadas se trata de discapacidad visual. La que sigue tiene un 20% y es la discapacidad motora de los miembros inferiores. Luego con un 8% las discapacidades cognitiva y auditiva. Por lo que, abordar la discapacidad desde el punto de vista de la reducción de barreras para favorecer su integración social, a largo plazo tiene un impacto muy importante en la integración de la sociedad toda. Dichas barreras, en Villa Mercedes, se pueden reducir con un trabajo en equipo entre las instituciones públicas y privadas destinadas al acompañamiento de personas con discapacidad y la Universidad Nacional de Villa Mercedes, mediante el desarrollo de tecnologías asistivas.

Distribución porcentual de la población con una sola dificultad o limitación permanente por tipo de dificultad. Total del país. Año 2010



La Tecnología Asistiva (TA) se refiere a cualquier dispositivo, producto u objeto utilizado para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de una persona. [3] Es



por ello, que se encuentra en el bioingeniero, la posibilidad de trabajar en equipos multidisciplinares que buscan soluciones a las personas con discapacidad por su capacidad amplia de reconocer el funcionamiento del cuerpo humano sumado al conocimiento de las tecnologías y sus usos actuales.

Dicho contexto justifica el desarrollo tecnológico de este proyecto en al menos tres aspectos importantes:

- De bajo costo, accesibles para instituciones y/o usuarios.
- Inclusivos, basados en necesidades reales y específicas de la comunidad con discapacidad de la ciudad.
- De libre acceso, disponibles para cualquier persona con discapacidad o institución que los requiera.

Finalmente, la Universidad, como espacio de formación, investigación y extensión, permite aportar estas tecnologías a instituciones y personas con discapacidad generando inclusión y accesibilidad y, al mismo tiempo, fortalece el desarrollo de competencias en los futuros profesionales. Entre ellas, contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. Permitiendo a los alumnos desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Comunicarse con efectividad. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. Actuar con espíritu emprendedor.

3.d. Identificar proyectos ejecutados o en ejecución relacionados al tema. Mencionar resultados más significativos de los proyectos citados.

- A. Trabajos Finales presentados en asignatura Ing. En Rehabilitación (ya finalizados – sin concluir en destinatarios/usuarios)
 - a. Traductor de lengua de señas argentinas: ArgSing – G. Soria - 2025
 - b. Mapotecas Accesibles – G. B. Magaldi y M.E. Luján - 2025
 - c. Sistema Aumentativo y Alternativo de Comunicación – V.Rocha y R. Gijón - 2024
 - d. Sonoro v2: Nuevas aplicaciones – M. Tolaba y C. Moran. – 2024
 - e. Hackaton La Posta 2020 – Termovoice - F. E. Abregú, M. Ambuhl, Y. M. Tartabini, L. A. Tell, J. G. Sosa, M. Chiapero, C. Morán, E. Y. Anjelica, D. F. Sarango
- B. Trabajos Finales en curso en asignatura Ing. En Rehabilitación
 - a. Tablero
 - b. Pulsera emociones y tablero de respiración guiada
 - c. Sensado EMG
 - d. MedScan
- C. Organización de la Jornada por la Discapacidad (2016, 2018 y 2023)

3.e. Integración disciplinar: participación de una o más disciplinas y criterios que justifiquen el abordaje del proyecto.

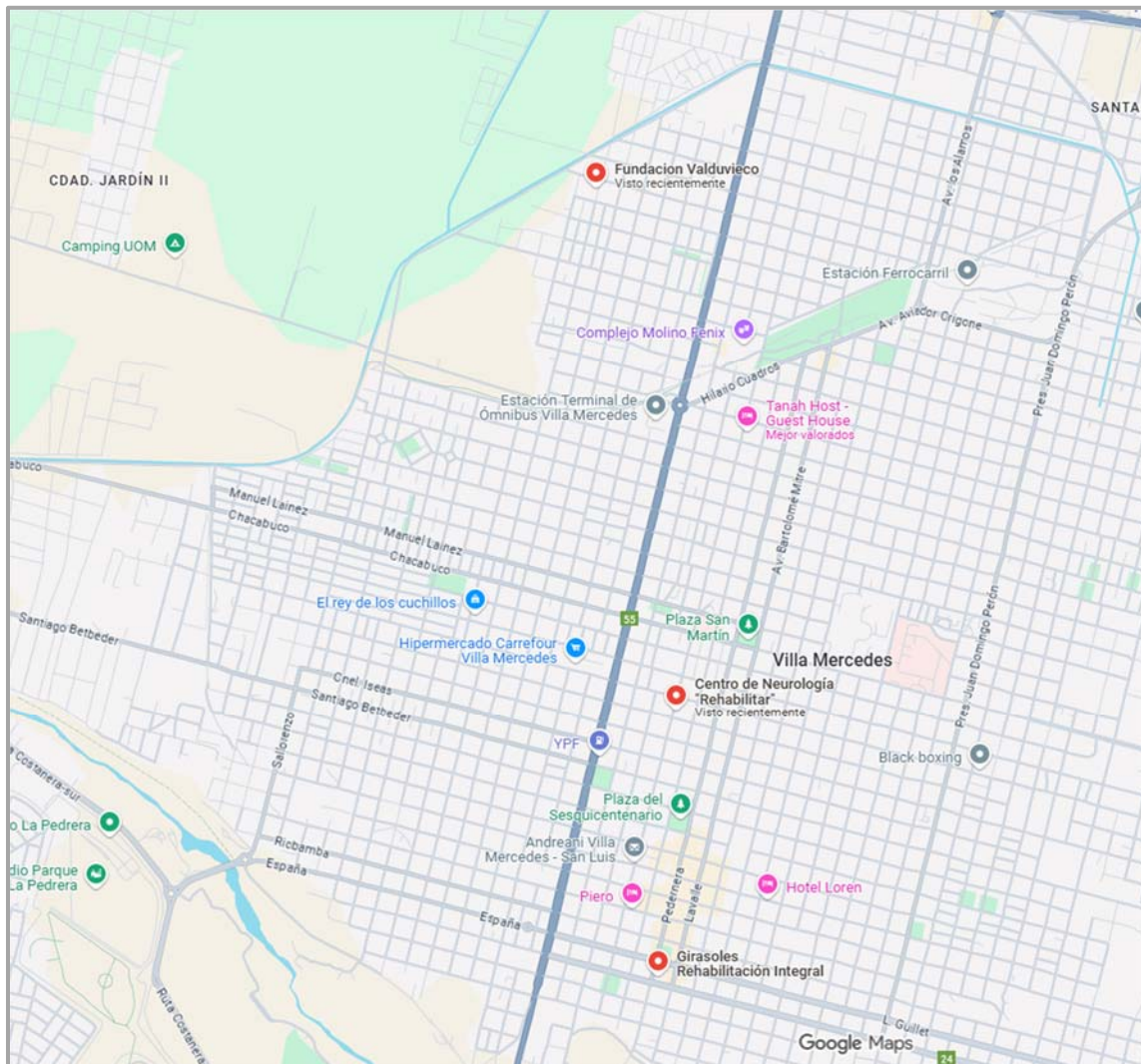
Se pretende que el alumno desarrolle las habilidades de:



- Aplicar los contenidos de otras asignaturas en función de la demanda puntual que se reciba. Para ello podrán recurrir y/o involucrar a los docentes de las asignaturas en cuestión, que podrán ser: “Electrónica Digital”, “Procesamiento de imágenes”, “Sensores, Señales y Datos”, entre otras. También, en la medida de lo posible, podrán recibir asesoramiento de personas expertas, asesor especialista o mentores, que serán buscados por la cátedra.
- Desarrollar habilidades blandas, fundamentales para el futuro egresado, respecto a:
 - o Traducir conceptos técnicos a lenguaje comprensible para otros públicos. A trabajar durante las reuniones con profesionales de áreas distintas a las ciencias duras, personas con discapacidad, usuarios de la tecnología.
 - o Organización temporal. Diseñar la tecnología en el tiempo de duración de la asignatura Ingeniería en Rehabilitación.
 - o Flexibilidad y adaptabilidad. Ajustar las expectativas del usuario según los avances reales del desarrollo tecnológico.
 - o Liderazgo y trabajo en equipo. Trabajar en el equipo asignado por la cátedra, reconocer las habilidades de cada integrante, mediar entre las visiones de los integrantes del equipo, los docentes, el usuario y los profesionales que acompañen.
 - o Pensamiento crítico. Desarrollar una tecnología en base a una necesidad real, inclusiva, de bajo costo y de libre acceso.

4. CONTEXTO SITUACIONAL

4.a Localización territorial (física):



- Centro Girasoles Rehabilitación Integral, Pedernera 219, D5730 Villa Mercedes, San Luis
- Centro de Neurología "Rehabilitar", Belgrano 823, D5730 Villa Mercedes, San Luis
- Fundación Valdivieco, Gral. Paunero 1940, D5730 Villa Mercedes, San Luis
- UNVIME - Cursado de la Asignatura "Ing. En Rehabilitación" en Complejo Áulico, Juan Llerena y García Lorca.

4.b Caracterización somera del medio social con el que se trabajará.

A partir de los censos realizados (2010 y 2022) se sabe que el casi 14% de la población argentina tiene al menos una discapacidad, teniendo presente que la población actual de la provincia de San Luis alcanza los 540 mil personas aproximadamente, se considera que muchas de las personas se involucran con esta clase de instituciones, remarcando su importancia.



Las personas con discapacidad sufren la exclusión del sistema y la discriminación de muchas personas que desconocen conceptualmente este valor que es importante construirlo frente a la sociedad para generar un cambio cultural que garantice su inclusión. La discapacidad debe ser valorada desde la óptica del funcionamiento evaluando las actividades imposibilitadas y/o la restricción a su participación dentro de los eventos sociales y así buscar una solución integradora basándose en la funcionalidad disponible o posible.

- El centro Girasoles brinda una asistencia integral en niños de 0 a 16 años que posean diferentes discapacidades. Cada profesional atiende por diferentes obras sociales y de manera particular.
- El centro Rehabilitar tiene como requisitos la presentación de certificado médico con el pedido de terapia a realizar, resumen de la historia clínica, cantidad de sesiones mensuales/semanales y su periodo, y copia del CUD.
- La Fundación Valduvico trabaja con personas con las siguientes características: Tener discapacidad intelectual o mental. De 14 A 60 Años. Certificado Único De Discapacidad Vigente - Cud. Carnet Cobertura Médica. Trabajan con Obras Sociales, Prepagas, Programas Nacionales (Incluir Salud - Pami).

5. VINCULACIÓN CON LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y ODS

5.a. Políticas públicas existentes en la temática abordada.

Las políticas públicas vigentes constituyen un marco orientador que posiciona la inclusión de las personas con discapacidad como una responsabilidad transversal de las instituciones públicas. Si bien no se cuenta con información precisa respecto a la implementación efectiva de algunas de las iniciativas que se mencionan a continuación, su relevancia en la temática justifica su consideración en el presente proyecto.

En cuanto al marco legal, pueden mencionarse algunas normativas clave que respaldan el enfoque del presente proyecto: la Ley N.º 22.431 sobre el Sistema de Protección Integral de las Personas con Discapacidad, la Ley N.º 27.793 que declara la Emergencia Nacional en Discapacidad, la Ley N.º 24.901 que establece el Sistema de Prestaciones Básicas en habilitación y rehabilitación integral y la Ley Nacional de Accesibilidad (Ley N.º 24.314) que establece la supresión de barreras físicas para garantizar la accesibilidad de las personas con movilidad reducida en espacios públicos y transporte.

Por otra parte, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 plantea como horizonte estratégico “la construcción de una sociedad más equitativa e inclusiva a partir del desarrollo social, económico y territorial equilibrado, sustentable e innovador apoyado en la ciencia y la tecnología” [11]. En caso de implementarse de manera efectiva, dicho plan representaría un marco propicio para fortalecer iniciativas como el presente proyecto, que articulan innovación tecnológica con inclusión social.

Por último, desde la Agencia Nacional de Discapacidad (ANDIS) se impulsa el diseño y la implementación de políticas orientadas a fortalecer la inclusión de las personas con discapacidad en todo el territorio argentino [12]. Se destaca que el servicio más relevante que presta esta entidad es la emisión del Certificado Único de Discapacidad



(CUD), que emplea la nomenclatura de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y la Salud (CIF) publicada por la OMS [13]. En ese marco, la ANDIS dispone una Unidad de Capacitación que ofrece diversas propuestas formativas, entre las cuales se destaca el curso “Accesibilidad como Herramienta de Inclusión”, alineado con la temática de este proyecto.

5.b. Políticas públicas implementadas en el territorio, con Organizaciones de la Sociedad Civil y/o instituciones con las que se vincule el proyecto.

En Villa Mercedes, el concejo deliberante declaró de interés legislativo el ciclo transmisión cultural en la educación, diversidad y discapacidad. El ciclo fue planificado por el equipo técnico del complejo Molino Fénix, la secretaría de Personas con Discapacidad, UPrO y la UNViMe. Como cátedra de Ingeniería en Rehabilitación y en representación de Bioingeniería y la Escuela de Ingeniería y Ciencias Ambientales, participamos del panel con la charla “El rol de la Bioingeniería en el desarrollo tecnológico inclusivo”. Donde mostramos las tecnologías desarrolladas hasta el momento, y el potencial de la articulación del proyecto con las asociaciones, instituciones y centros que trabajan por la discapacidad. Anteriormente durante la realización de la 2da Jornada por la Discapacidad “Cambiano el concepto de Discapacidad” en el año 2018 el consejo deliberante declaró la misma de interés legislativo.

La reciente conformación del Consejo Provincial de Discapacidad (CoProDis), en el marco de la Ley N.º I-1160-2024, representa una oportunidad estratégica para el presente proyecto. Este espacio institucional, orientado a promover la inclusión, la igualdad de oportunidades y la articulación efectiva de políticas públicas en discapacidad, cuenta con sedes en San Luis, Villa Mercedes y Villa de Merlo, lo que favorece la vinculación territorial.

5.c. ODS con el/los que el proyecto se relaciona principalmente.

El proyecto se relaciona principalmente con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

- ODS 3 - Salud y Bienestar. Las desigualdades siguen siendo un desafío fundamental para la cobertura sanitaria universal.
- ODS 4 - Educación de calidad. Las limitaciones económicas, sumadas a problemas relacionados con los resultados del aprendizaje y las tasas de abandono escolar, persisten en las zonas marginadas, lo que subraya la necesidad de un compromiso global continuo para garantizar una educación inclusiva y equitativa para todos.
- ODS 8 - Trabajo decente y crecimiento económico. Trabajo decente significa oportunidades para todos de conseguir un trabajo que sea productivo y proporcione unos ingresos dignos, seguridad en el lugar de trabajo y protección social para las familias, así como mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social. La continua falta de oportunidades de trabajo decente, la insuficiente inversión y el bajo consumo producen una erosión del contrato social

básico subyacente en las sociedades democráticas: el derecho de todos a compartir el progreso.

- ODS10 - Reducción de las desigualdades. La desigualdad por razón de ingresos, sexo, edad, discapacidad, orientación sexual, raza, clase, etnia, religión, así como la desigualdad de oportunidades, sigue persistiendo en todo el mundo. La desigualdad amenaza el desarrollo social y económico a largo plazo, frena la reducción de la pobreza y destruye el sentido de realización y autoestima de las personas. Esto, a su vez, puede resultar en delincuencia, consumos de estupefacientes, enfermedades y degradación ambiental. Es imposible lograr un desarrollo sostenible y mejorar el planeta si se priva a la gente de la oportunidad de tener una oportunidad, una vida mejor.
- ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles. Este objetivo pretende lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- ODS 16 – Paz, justicia e instituciones sólidas, así promover sociedades pacíficas e inclusivas, facilitar el acceso a la justicia para toda la población y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.

6. OBJETIVOS

6.a. Objetivo general: Aumentar el funcionamiento de las personas con discapacidad, con el desarrollo de un producto, herramienta, software o cualquier elemento tecnológico conveniente que permita reducir o eliminar las barreras que impone el contexto, a través del trabajo de estudiantes durante el cursado de la asignatura Ingeniería en Rehabilitación de la carrera de Bioingeniería. Complementando esta acción con actividades de divulgación y sensibilización que fortalezcan el compromiso social y la apropiación comunitaria de los desarrollos, generando vínculos entre las instituciones involucradas.

6.b. Objetivos específicos:

- **Relevar necesidades concretas en el ámbito de la discapacidad en Villa Mercedes**, vinculadas a barreras físicas, comunicacionales, tecnológicas y actitudinales, que puedan ser abordadas mediante el desarrollo de tecnologías asistivas por parte de estudiantes universitarios.
- **Diseñar y construir tecnologías asistivas funcionales**, aplicando principios de diseño universal y centrado en el usuario, como parte del proceso formativo de estudiantes universitarios, fortaleciendo habilidades técnicas, analíticas y creativas vinculadas al desarrollo de soluciones inclusivas.
- **Fortalecer habilidades comunicacionales, colaborativas y reflexivas en los estudiantes**, mediante el trabajo interdisciplinario con actores sociales, el uso de lenguaje accesible y no técnico, y la participación en espacios de diálogo vinculados a problemáticas de discapacidad. Incluyendo al usuario en el proceso de diseño



- **Validar los desarrollos tecnológicos en entornos reales**, a través de pruebas de campo, retroalimentación de usuarios y ajustes iterativos que aseguren pertinencia y usabilidad.
- **Garantizar la continuidad y sostenibilidad de los servicios tecnológicos desarrollados**, mediante estrategias de mantenimiento, articulación institucional y formación de referentes comunitarios que aseguren su uso y mejora a largo plazo, con la proyección de nuevas versiones con mejoras yendo de lo simple a lo complejo.

7. PLAN y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades a desarrollar a lo largo de los 24 meses se dividen en las categorías:

- Relevamiento de necesidades concretas en el ámbito de la discapacidad en Villa Mercedes (RELEVAMIENTO) fortaleciendo los vínculos institucionales con aquellas que abordan la Discapacidad.
- Desarrollo de las tecnologías asistivas convenientes durante la cursada de la asignatura Ingeniería en Rehabilitación según las actividades y entregables estipulados. (DESARROLLO)
- Divulgación y organización de la Jornada por la Discapacidad.

RELEVAMIENTO – 24 MESES

El relevamiento se desarrollará de forma continua a lo largo de los 24 meses del proyecto, mediante instancias de diálogo y observación con instituciones, organizaciones sociales y referentes del ámbito de la discapacidad. El objetivo será identificar barreras físicas, comunicacionales, tecnológicas y actitudinales que obstaculizan la participación plena de las personas con discapacidad en distintos entornos. A partir de la sistematización de estas necesidades, se elaborará un listado que servirá como insumo para que los estudiantes seleccionen una problemática concreta de interés y desarrollen una tecnología asistiva pertinente, fortaleciendo así el vínculo entre formación académica, compromiso social y aplicación técnica.

DESARROLLO – DURANTE LA CURSADA DE LA ASIGNATURA INGENIERÍA EN REHABILITACIÓN

La cátedra es la encargada de buscar situaciones reales de personas con discapacidad o de profesionales de la salud para la rehabilitación de las mismas, como se indica en la categoría de RELEVAMIENTO. Dichas situaciones serán propuestas para el desarrollo del trabajo final integrador, el cual podrá ser grupal con un máximo de 4 integrantes dependiendo de la complejidad de la tecnología asistiva. Es requisito la inclusión del usuario o profesional en el diseño, implementación y validación de la tecnología. La cátedra se encargará de llevar a cabo dichos encuentros. Será requisito desarrollar una tecnología de bajo costo, código abierto y replicable. Previo consentimiento informado, se hará entrega de la tecnología al usuario acompañante del desarrollo de la misma. Además del aporte de los docentes de la cátedra, se buscarán mentores (especialistas) para brindar a los estudiantes acompañamiento en el desarrollo de la tecnología asistiva.

Modalidad de etapas con entregables:



Etapa 1. elección de una situación real con base en lo relevado por la cátedra. Encuentro con el usuario o profesional de la salud para entender la necesidad. Búsqueda bibliográfica de la discapacidad a abordar y de las tecnologías asistivas disponibles en el mercado o de libre acceso en la actualidad. Tormenta de ideas para encontrar una tecnología conveniente que aporte o mejore a la necesidad planteada por el usuario/profesional. Definición de la tecnología asistiva a realizar con base en la puntuación de atributos guiados por la cátedra. Entregable N.º1: documento que sintetiza el proceso de elección de la solución tecnológica y la reunión con el usuario/profesional para entender la necesidad.

Etapa 2: diseño técnico y conceptual de la idea elegida. Para desarrollos electrónicos o mecánicos: Materiales previstos. Esquemas de circuitos (preferentemente en simuladores como Tinkercad, Proteus, etc.). Planos preliminares o diagramas funcionales. Justificación de elección tecnológica. Para desarrollos digitales (apps, software, etc.): lenguaje de programación o entorno de desarrollo. Lógica funcional del sistema. Interfaces preliminares (mockups, wireframes). Ejemplos de código si ya se comenzó el prototipo. Entregable N.º2: documento con la idea inicial para llevar a cabo la tecnología, mediante simulación o descripción gráfica y teórica.

Etapa 3: desarrollo del prototipo. Reuniones con mentores (profesionales idóneos según la tecnología elegida) para validar/mejorar la idea. Definición final de tecnología y materiales. Construcción del prototipo. Redacción de guía paso a paso para replicación (guía técnica). Creación de un manual con instrucciones de uso. Testeo de la primera versión del prototipo con el usuario y retroalimentación para mejoras/cambios en la tecnología y en el manual de uso. Entregable N.º3: documento que registre el proceso de mejora de la tecnología con los mentores, manual de uso, guía paso a paso para la replicación y testeo con el usuario.

Etapa 4: Entrega del prototipo y evaluación funcional final. Entrega de prototipo funcional junto con manual de instrucciones de uso y firma del consentimiento informado. Evaluación cuantitativa del impacto de la tecnología en la autonomía o desempeño del usuario. Entregable N.º 4: Documento con el consentimiento informado firmado por las partes intervinientes. Versión final del manual de usuario, guía técnica para replicación y evaluación cuantitativa de impacto de la tecnología.

Etapa 5: cierre del trabajo integrador. Presentación oral del trabajo realizado frente a la cátedra, los estudiantes, los usuarios/profesionales y mentores que participaron en el desarrollo, así como otros interesados en la temática. Publicar la guía técnica de replicación de la tecnología en la plataforma postaproject.org. Escritura del prototipo en formato de artículo científico y análisis de distintas revistas o congresos para postularse. Entregable N.º5: comprobante de la publicación del prototipo funcional en la plataforma. Artículo científico del desarrollo del prototipo. Presentación oral del trabajo realizado.

DIVULGACIÓN - 24 MESES

Se crearán:

- Comité Organizador (CO) de la Jornada por la Discapacidad de frecuencia bianual



- Comité Científico (CC), podrá estar conformado por docentes, expertos y mentores

De esta manera el CO definirán las actividades de solicitud de un espacio físico, fecha, convocatoria a presentación de trabajos, búsqueda de sponsor, invitación a expertos e instituciones a fines y a posibles disertantes dentro de la temática determinada por el CC. Se trabajará en conjunto con las áreas correspondientes de la UNVIME para la creación de un logo para la jornada, diseño de Flyer, caracterización de las disertaciones y creación del formato de certificado. El CC deberá evaluar los trabajos presentados y el CO deberá garantizar el cronograma de tareas estipuladas. Se deberá protocolizar la jornada realizada.

8. COHERENCIA INTERNA

Indique de qué manera se relacionan las actividades previstas con los objetivos del proyecto y qué resultados e impactos se espera obtener

ACTIVIDAD: relevamiento de necesidades concretas en el ámbito de la discapacidad en Villa Mercedes

OBJETIVO: relevar necesidades concretas en el ámbito de la discapacidad en Villa Mercedes. Y promover la articulación entre universidad y comunidad para el uso de los desarrollos tecnológicos

RESULTADO/IMPACTO: el relevamiento permitirá identificar necesidades reales y concretas de personas con discapacidad en Villa Mercedes, con articulación de instituciones y referentes territoriales. Esta información será el punto de partida para que los estudiantes desarrollen tecnologías asistivas con propósito claro, evitando partir de ideas técnicas abstractas o descontextualizadas. De este modo, cada desarrollo estará orientado a responder a una necesidad específica, fortaleciendo el compromiso social del proyecto, la pertinencia de las soluciones y la formación ética de los futuros profesionales con el subsecuente beneficio para el usuario o destinatario.

ACTIVIDAD: desarrollo de las tecnologías asistivas durante la cursada de la asignatura Ingeniería en Rehabilitación.

OBJETIVO: diseñar y construir tecnologías asistivas funcionales, fortalecer habilidades comunicacionales, colaborativas y reflexivas en los estudiantes y validar los desarrollos tecnológicos en entornos reales bajo pasos guiados y estructurados.

RESULTADO/IMPACTO: se espera que el estudiante desarrolle competencias para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Comunicarse con efectividad. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. Actuar con espíritu emprendedor.



ACTIVIDAD: divulgación de las actividades realizadas y fortalecimiento de los vínculos institucionales por medio de la Jornada por la discapacidad con frecuencia bianual.

OBJETIVO: Exponer los resultados obtenidos por los alumnos a la comunidad en general y visualizando las capacidades de los alumnos y activando el proceso de nuevas solicitudes bajo la participación de los posibles usuarios e instituciones.

RESULTADO/IMPACTO: consolidación de espacios institucionales y comunitarios que favorecen la apropiación social de las tecnologías asistivas desarrolladas, mediante acciones de divulgación, sensibilización y articulación intersectorial. La organización de las Jornadas de Discapacidad permitirá visibilizar las problemáticas abordadas, fortalecer redes con actores clave del territorio y garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos más allá del calendario académico. Además, se generarán instancias de formación, reflexión y participación que posicionan a la universidad como agente activo en la construcción de entornos inclusivos y sostenibles.

9. INTEGRACIÓN EXTENSIÓN - DOCENCIA - INVESTIGACIÓN.

Desarrollar brevemente la propuesta del equipo extensionista en torno a la integración entre extensión-docencia-investigación.

La propuesta se fundamenta en una integración activa entre extensión, docencia e investigación, con fuerte énfasis en la formación de estudiantes y docentes a partir del abordaje de problemáticas reales vinculadas a la discapacidad. La participación de personas con discapacidad y de instituciones del territorio permite adquirir conocimientos situados, desarrollar competencias técnicas, éticas y comunicacionales, y aplicar saberes en contextos concretos.

Para los estudiantes, el proyecto representa una oportunidad de aprendizaje experimental en casos reales, trabajo interdisciplinario y desarrollo de tecnologías con propósito social. Para los docentes, implica espacios de actualización, reflexión pedagógica y vinculación con actores comunitarios que enriquecen la práctica académica.

Esta dinámica fomenta investigaciones aplicadas sobre herramientas y tecnologías asistivas, con potencial de ser sistematizadas y difundidas en congresos, publicaciones académicas y materiales didácticos. A su vez, las soluciones generadas impactan directamente en los entornos donde se implementan, fortaleciendo los vínculos entre universidad y comunidad y promoviendo entornos más accesibles e inclusivos.

Especifique también qué producciones resultarían de la puesta en marcha del proyecto (artículos, presentaciones en congresos, material didáctico, material de difusión, etc.)

Como resultado de la puesta en marcha del proyecto, se prevé la generación de diversas producciones académicas, pedagógicas y comunicacionales, que contribuyan tanto a la sistematización del conocimiento como a la divulgación y sostenibilidad de las acciones:



- Artículos académicos sobre tecnologías asistivas desarrolladas, metodologías de trabajo interdisciplinario y experiencias de vinculación universidad-comunidad, con potencial de publicación en revistas nacionales e internacionales.
- Presentaciones en congresos vinculados a discapacidad, rehabilitación, educación inclusiva y extensión universitaria, que permitan compartir resultados, aprendizajes y desafíos del proyecto.
- Prototipos funcionales de tecnologías asistivas, con documentación técnica y pedagógica que permita su uso y mejora continua por parte de instituciones y usuarios.
- Organización de las Jornadas por la Discapacidad, como espacio de divulgación, reflexión y articulación institucional, con participación de actores universitarios y comunitarios.

9.a. Si el proyecto contempla propuestas de capacitación (cursos) necesarios para la implementación del proyecto, indique las características generales de la propuesta. (de acuerdo con lo establecido en el punto 2 de la Convocatoria, las actividades de capacitación se protocolizarán en cada Unidad Académica)

Si bien el proyecto no contempla inicialmente actividades de capacitación, se prevé la posibilidad de gestionar instancias formativas específicas en tecnologías asistivas, orientadas a docentes y estudiantes de carreras afines.

10. ESTRATEGIA DE SOSTENIMIENTO DE LAS ACCIONES

Especificar de qué manera se prevé que pueda sostenerse en el tiempo la vinculación institucional y qué proyección se espera para las acciones planificadas.

La vinculación institucional se prevé sostener en el tiempo mediante la consolidación de los vínculos institucionales, con participación activa desde la asignatura Ing. En Rehabilitación, manteniendo el relevamiento de las necesidades y permitiendo a los alumnos llevar a cabo las mejoras de los proyectos ya desarrollado como así encarar nuevos desafíos. Todo proyecto dispondrá de una guía de producción permitiendo intervenir para las mejoras, ya sea por nuevas soluciones ideadas, o nuevas necesidades a considerar.

Asimismo, se proyecta la firma de convenios interinstitucionales con organismos públicos, instituciones educativas y organizaciones sociales del territorio, que habiliten la realización de prácticas curriculares, actividades de formación conjunta y transferencia tecnológica. La participación activa en espacios como el Consejo Provincial de Discapacidad (CoProDis) permitirá escalar las acciones del proyecto, validar necesidades emergentes y fortalecer el impacto territorial.

Para garantizar la continuidad de los desarrollos tecnológicos y la vinculación institucional, se prevé que, en caso de que los estudiantes de la asignatura Ingeniería en Rehabilitación no opten por mantener o actualizar los proyectos existentes, se abrirá una convocatoria ampliada a estudiantes de carreras afines. Esta estrategia permitirá sostener el trabajo interdisciplinario, incorporar nuevas perspectivas y asegurar que las



tecnologías asistivas continúen evolucionando en función de las necesidades relevadas. Además, se fortalecerá el vínculo con otras unidades académicas, promoviendo la transversalidad del enfoque inclusivo y la apropiación institucional de las acciones del proyecto.

11. PRESUPUESTO

De acuerdo a lo establecido por el punto 6 de la Convocatoria:

RUBRO	ACTIVIDADES	% DE ASIGNACIÓN	MONTO
DESARROLLO TECNOLÓGICO	Materiales y/o suscripción de servicios de software para los desarrollos tecnológicos. Cuatro desarrollos por cursada aproximadamente, dos cursadas dentro del proyecto.	70%	700.000
CURSOS Y/O CAPACITACIONES	Cursos o capacitaciones en tecnologías asistivas.	20%	200.000
PASAJES Y VIÁTICOS	Visitas a instituciones del ámbito de la discapacidad. Traslados para las capacitaciones y/o talleres.	10%	100.000
TOTAL		100%	1.000.000

12. Avales

Se encuentran anexos al presente formulario:

- Aval Actores sociales
- Aval del director de la Escuela de Ingeniería y Ciencias Ambientales

13. BIBLIOGRAFÍA

[1] Girasoles Rehabilitación Integral. (s.f.). Centro interdisciplinario de atención y rehabilitación neurológica infantil. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://girasolesrehabilitacion.mobirisesite.com>

[2] Rehabilitar Terapia Neurológica. (s.f.). Información institucional. Facebook. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de https://www.facebook.com/profile.php?id=100054259431380&sk=about_details

[3] Fundación Valduvico. (s.f.). Centro de Día y Servicio de Apoyo a la Inclusión Escolar. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://fundacionvalduvico.org.ar>

[4] **Universidad Nacional de Córdoba – Cátedra de Ingeniería en Rehabilitación.** (2023, 28 de noviembre). *Presentación de trabajos integradores – Ingeniería en*



Rehabilitación 2025 [Video]. YouTube. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://www.youtube.com/watch?v=s5qfKMrE3fE&t=31s>

[5] **Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET)**. (2025, 22 de agosto). *FACET lidera el desarrollo de tecnologías inclusivas y entregará dispositivos innovadores*. Universidad Nacional de Tucumán. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://www.facet.unt.edu.ar/facetinforma/2025/08/22/facet-lidera-el-desarrollo-de-tecnologias-inclusivas-y-entregara-dispositivos-innovadores/>

[6] **Fleni**. (2025). *Clínica de Tecnología Asistiva Pediátrica*. Fleni. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://www.fleni.org.ar/especialidades/rehabilitacion/infantil/modulos-de-evaluacion-diagnostica/clinica-de-tecnologia-asi>

[7] **INDEC**. (2014) - *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Censo del Bicentenario Población con dificultad o limitación permanente Oct 2014 Serie C*. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135>

[8] **Ébano Soluciones**. (2025). *Herramientas tecnológicas para personas con discapacidad*. Ébano Soluciones. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://ebanosoluciones.wixsite.com/ebanosoluciones>

[9] **LINTI – Universidad Nacional de La Plata**. (2024, 13 de octubre). *Diseño y desarrollo de tecnologías accesibles*. Facultad de Informática, UNLP. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://www.linti.unlp.edu.ar/index.php/2024/10/13/disenio-y-desarrollo-de-tecnologias-accesibles/>

[10] **Instituto de Investigación y Desarrollo en Bioingeniería y Bioinformática (IBB)**. (s.f.). *Laboratorio de Análisis, Investigación y Desarrollo en Movimiento Humano (LIMH)*. CONICET. Recuperado el 23 de octubre de 2025, de <https://ibb.conicet.gov.ar/grupos-de-investigacion/limh/>

[11] **Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación Argentina**. (s.f.). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030*. Argentina.gob.ar. Recuperado el 26 de octubre de 2025, de <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/planeamiento-politicas/plan-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2030>

[12] **Agencia Nacional de Discapacidad (ANDIS)**. (s.f.). ANDIS. Argentina.gob.ar. Recuperado el 26 de octubre de 2025, de <https://www.argentina.gob.ar/andis>

[13] **Organización Mundial de la Salud (OMS)**. *Clasificación Internacional del Funcionamiento, y de la Discapacidad y de la Salud - CIF*. 2001.