



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN

## ANEXO I

### Proyecto Compromiso Social Estudiantil Ingeniería en Rehabilitación - Tecnología Asistiva Febrero 2025

#### Línea Temática

Tecnología y Sociedad

#### Director

Nombres y Apellido: DIEGO ANTONIO BELTRAMONE

CUIL: 20223712534

Correo Electrónico: [diego.beltramone@unc.edu.ar](mailto:diego.beltramone@unc.edu.ar)

Teléfonos: 3515731114

#### Comisión Evaluadora

CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

#### DEPENDENCIAS UNC

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

#### DIRECTOR Y COLABORADORES

Director: DIEGO ANTONIO BELTRAMONE

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Profesor Titular

CUIL: 20223712534

[diego.beltramone@unc.edu.ar](mailto:diego.beltramone@unc.edu.ar)

Tel. 3515731114

Codirector: MARCELA FABIANA RIVAROLA

Facultad de Cs Médicas - Escuela de Kinesiología y Fisioterapia

Profesor Adjunto

CUIL: 23206216484

[marcela.fabiana.rivarola@unc.edu.ar](mailto:marcela.fabiana.rivarola@unc.edu.ar)

Tel. 3515589735

#### ORGANIZACIONES CONTRAPARTE

Personas e instituciones en situación de discapacidad o de necesidad de accesibilidad con aval de la Secretaría de Extensión de FCEFyN

Av. Vélez Sársfield N° 1611 - Ciudad Universitaria

[vinculacion.social@fcefyn.unc.edu.ar](mailto:vinculacion.social@fcefyn.unc.edu.ar)

Tel 5353800 interno 29022

<http://www.fcefyn.unc.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN

## RESUMEN

La Ingeniería en Rehabilitación es una rama de la ingeniería orientada a investigar, diseñar, desarrollar, implementar o adaptar herramientas tecnológicas para mejorar la calidad de vida de personas en situación de discapacidad y/o de aquellas que requieran rehabilitación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN

Dentro de la carrera de Ingeniería Biomédica, Ingeniería en Rehabilitación es una asignatura obligatoria de régimen cuatrimestral que se inserta en el noveno cuatrimestre, quinto año.

Las etapas de construcción y elaboración de conocimientos y competencias de esta asignatura están sustentadas mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o PBL, Project-based learning), una metodología de enseñanza en la que se propicia que el alumnado desarrolle actitudes de aprendizaje para la adquisición de conocimientos, capacidad de resolución de problemas y habilidades de trabajo en equipo, con los docentes en el rol de tutores o facilitadores. El Aprendizaje Basado en Proyectos es una de las formas más efectivas para involucrar a los estudiantes con su contenido de aprendizaje, y por esa razón, muchos líderes educativos lo recomiendan como una de las mejores prácticas instructivas.

El proceso de Aprendizaje Basado en Proyectos se desarrollará a partir de la formación de grupos de trabajo conformados por estudiantes, quienes generarán propuestas tecnológicas concretas durante el proceso de cursado del espacio curricular.

Este proyecto de Compromiso Social Estudiantil es del tipo cerrado, destinado a estudiantes que cursan la asignatura mencionada.

### ANTECEDENTES

Desde el año 2013 la cátedra de Ingeniería en Rehabilitación realiza cada año un trabajo integrador en forma grupal con sus alumnos (proyectos grupales), mediante el cual se identifican casos reales atravesados por una temática común: el diseño y la tecnología aplicados para dar respuesta a: necesidades de personas con discapacidad o en situación de rehabilitación; instituciones que trabajan con personas con discapacidad o con personas con necesidades de rehabilitación; o mejoras en aspectos de accesibilidad.

Esta actividad tuvo como resultado una respuesta concreta de la siguiente manera:

Año 2013: 11 proyectos

Año 2014: 11 proyectos

Año 2015: 9 proyectos

Año 2016: 11 proyectos

Año 2017: 13 proyectos

Año 2018: 13 proyectos

Año 2019: 16 proyectos

Año 2020: 10 proyectos

Año 2021: 13 proyectos

Año 2022: 14 proyectos

Año 2023: 21 proyectos

Año 2024: 25 proyectos

Adicionalmente, varios casos se continuaron en proyectos integradores (tesinas de grado) y otros a su vez luego se derivaron en emprendimientos particulares, luego de que los alumnos egresaron.

En el año 2019 la Cátedra de Ingeniería en Rehabilitación realizó un cambio formal en su metodología de enseñanza con la modalidad mencionada, el cual fue autorizado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales mediante la resolución RHCD-528-2019.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN

**DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO SOCIAL**

IF-2025-00059698-UNC-ME#FCEFYN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN

Según la Organización Mundial de la Salud, aproximadamente el 15% de la población tiene algún tipo de discapacidad. Esto no sólo afecta a las personas que tienen la discapacidad, sino a su entorno directo, lo cual representa aproximadamente el 25% de la población.

### **DESCRIPCIÓN DESTINATARIOS DIRECTOS**

Si bien este proyecto está destinado a mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad, también hay familiares, terapeutas e instituciones que necesitan resolver necesidades de diferente índole.

Adicionalmente, también serán contempladas características de diseño universal, para que también pueda ser utilizado por personas sin discapacidad.

### **IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

La problemática surge de la experiencia que llevan adelante los integrantes de la Cátedra de Ingeniería en Rehabilitación como propuesta metodológica, abordando la necesidad que un grupo muy numeroso de personas podrían presentar o presentan, y a partir de detectar circunstancias que demandan las personas en situación de discapacidad o necesidades de los equipos que asisten y acompañan en procesos de rehabilitación o accesibilidad en las cuales las respuestas tecnológicas no son suficientes, adecuadas o que hace falta buscar nuevas respuestas personalizadas. Las personas u organizaciones en las que intervienen los estudiantes a veces carecen de fondos para acceder a elementos tecnológicos que son de alto costo u otras veces no existe en el mercado un desarrollo que sirva para mejorar su calidad de vida. En ese sentido, la Cátedra de Ingeniería en Rehabilitación (Carrera de Ingeniería Biomédica, dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y de la Facultad de Ciencias Médicas) realiza un trabajo integrador en donde los estudiantes trabajan con personas e instituciones en situaciones de discapacidad y ofrecen una herramienta tecnológica que podría permitir mejorar la función y la participación. El desarrollo tecnológico es evaluado y calificado. Este trabajo final posee una gran labor social, ya que los estudiantes comparten muchas horas con el usuario principal, su familia, equipo terapéutico y, dependiendo del caso, equipo docente, logrando visibilizar una realidad social que fomenta el compromiso en los estudiantes los que a través de su trabajo se concientizan -y al resto de la sociedad- de las importantes falencias y necesidades que existen en materia de desarrollo tecnológico inclusivo.

### **FUNDAMENTACIÓN Y ROL DE LA CONTRAPARTE**

La organización contraparte es "Personas e instituciones en situación de discapacidad o de necesidad de accesibilidad", avalada por la Secretaría de Extensión de la FCEFyN y quienes son los destinatarios de las distintas herramientas tecnológicas que se realizarán en el proyecto. El proyecto surge desde una cátedra en particular: Ingeniería en Rehabilitación, de la carrera de Ingeniería Biomédica. Lo que se pretende realizar es "CURRICULARIZAR LA EXTENSIÓN", es decir, formalizar dentro del ámbito académico una actividad con características extensionistas, pero con metodología y evaluación académica. Dado que la actividad tiene un fuerte tinte social, cumplimenta los requisitos exigidos por el Programa de Compromiso Social Estudiantil.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

**EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN**

De este modo, al ser una asignatura obligatoria, todos los alumnos de Ingeniería Biomédica que la cursen transcurrirán por la experiencia del Compromiso Social Estudiantil.

IF-2025-00059698-UNC-ME#FCEFYN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CONFORMACIÓN DEL EQUIPO

El Director del proyecto es Profesor Titular de la Cátedra de Ingeniería en Rehabilitación y Director del Laboratorio de Ingeniería en Rehabilitación.

La Codirectora es Profesora Adjunta de la Cátedra de Ingeniería en Rehabilitación. Es Licenciada en Kinesiología y Fisioterapia, con amplia experiencia en el trabajo con personas con discapacidad. La Codirectora es también Profesora Titular en Psicomotricidad en la Escuela de Kinesiología y Fisioterapia, Facultad de Ciencias Médicas.

Las funciones que realizarán el Director y la Codirectora son, de manera complementaria, dirigir el proyecto, asesorar sobre metodología y experiencias anteriores, vincular con centros y personas con discapacidad visual para realizar diseños centrados en el usuario y vincular con profesionales que tienen relación con la temática.

Los otros colaboradores realizarán tarea de seguimiento y asesoramiento, junto con el Director y la Codirectora.

Cabe indicar que los colaboradores son también parte integrante de la cátedra de Ingeniería en Rehabilitación.

### PERFIL DEL ESTUDIANTE

Al ser una **convocatoria cerrada**, los estudiantes son alumnos del noveno cuatrimestre de la carrera de Ingeniería Biomédica, cursando la asignatura Ingeniería en Rehabilitación. Es una asignatura obligatoria del noveno cuatrimestre (quinto año) de la carrera.

### ESPACIO DE FORMACIÓN / CAPACITACIÓN

La asignatura tiene contenido teórico-práctico y metodología específica de la temática.

Las etapas de construcción y elaboración de conocimientos y competencias de esta asignatura están sustentadas mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o PBL, Project-Based Learning), una metodología de enseñanza en la que se propicia que el alumnado desarrolle actitudes de aprendizaje para la adquisición de conocimientos, capacidad de resolución de problemas y habilidades de trabajo en equipo, con los docentes en el rol de tutores o facilitadores. El Aprendizaje Basado en Proyectos es una de las formas más efectivas para involucrar a los estudiantes con su contenido de aprendizaje, y por esa razón, muchos líderes educativos lo recomiendan como una de las mejores prácticas instructivas.

El proceso de Aprendizaje Basado en Proyectos se desarrollará a partir de la formación de grupos de trabajo conformados por estudiantes, quienes generarán propuestas tecnológicas concretas durante el proceso de cursado del espacio curricular.

### ESTRATEGIA DE SISTEMATIZACIÓN Y REGISTRO

Se crearán carpetas compartidas de Google Drive, donde cada grupo colocará toda la información pertinente al caso seleccionado. Allí se colocarán imágenes, videos, documentos, diagrama de Gantt diseñado inicialmente, diseños posibles, informes y presentaciones.

Se realizarán dos instancias de informes de estado de avance del proyecto de cada grupo, cada una con una presentación plenaria.

Se realizará una instancia final, donde cada grupo realizará un informe completo del proceso realizado y las herramientas implementadas. Se realizará una presentación pública (abierta a



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

**EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN**

la comunidad), en la cual se expondrá el proceso, herramienta realizada, resultados y conclusiones.

**RESULTADOS ESPERADOS**

IF-2025-00059698-UNC-ME#FCEFYN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN

Se realizarán grupos de 4 personas, mediante los cuales se resolverán tecnológicamente situaciones reales de personas e instituciones relacionadas con discapacidad, accesibilidad o rehabilitación.

Se prevé que los alumnos involucrados puedan lograr conciencia e involucrarse sobre esta temática, a través de los conocimientos adquiridos, generando posteriormente interés y así realizar proyectos integradores (tesinas de grado) y emprendimientos.

Cada proyecto se publicará en una plataforma web de acceso público, donde se cargan proyectos de tecnología asistiva con filosofía open source, a fin de que pueda conocerse por otras personas o instituciones con necesidades similares.

### **OBJETIVO GENERAL**

Diseño, desarrollo e implementación de respuestas de tecnología asistiva a necesidades de discapacidad, rehabilitación o accesibilidad, mediante la curricularización de actividades de extensión de la cátedra de Ingeniería en Rehabilitación.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS / METAS**

1. Curricularizar actividades de la cátedra de Ingeniería en Rehabilitación
2. Resolver situaciones de discapacidad, rehabilitación o accesibilidad mediante tecnología
3. Desarrollar competencias de trabajo en equipo
4. Generar conciencia y empatía a partir de conocer en forma directa a personas con discapacidad e instituciones relacionadas
5. Documentar la tecnología implementada para su posterior carga en una plataforma web de proyectos open source de tecnología asistiva

### **ACTIVIDADES**

Las actividades de la cátedra de ingeniería en rehabilitación se realizarán durante el primer cuatrimestre del año (marzo a junio), momento del año lectivo en el que se dicta.

Durante el desarrollo de este proyecto, cada grupo de alumnos realizará las siguientes actividades:

1. Cada grupo identificará y definirá un problema social, institucional o personal vinculado a la diversidad funcional, paradigma que sostiene la asignatura en relación a la rehabilitación, a la accesibilidad y a las personas en situación de discapacidad. Se identificará como un caso concreto a resolver, pertinente a la asignatura, y en función a ello se ejecutará un Trabajo Integrador. No se aceptará un trabajo que sea de contenido similar a los realizados en años anteriores en la asignatura, salvo que sea una continuación del anterior y se plantee una mejora de envergadura suficiente como para justificar un nuevo trabajo.
2. Diseñarán un proyecto y lo documentarán mediante un diagrama de Gantt, incluyendo etapas, plazos de ejecución, recursos involucrados y rol de cada integrante del grupo. La fecha de entrega y presentación final se realizará en la última semana de clases.
3. Los docentes realizarán supervisiones periódicas a cada grupo a modo de tutores.
4. Mediante la metodología y protocolo de diseño impartido en las clases, cada grupo propondrá y desarrollará una solución o una propuesta que tenga como base cada aspecto (rehabilitación, accesibilidad, personas en situación de discapacidad) o éstos en su conjunto.
5. Durante el cursado cada grupo implementará (llevarán a la práctica) la propuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

**EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN**

tecnológica. Se proveerá de un documento mediante el cual se solicitará permiso a la institución involucrada para realizar dicha actividad. Asimismo, se proveerá al futuro usuario un consentimiento informado, el cual deberá ser firmado por él o por algún familiar responsable. Se mantendrán reservadas las identidades de las personas o

IF-2025-00059698-UNC-ME#FCEFYN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN

instituciones que se beneficien de este proceso, excepto que se exprese su conformidad para ello mediante el consentimiento informado.

6. Deberán realizar 3 (tres) informes en total: 2 (dos) informes intermedios y 1 (un) informe final, a fin de relatar los avances conseguidos y dificultades encontradas en el proyecto, mostrando imágenes, documentos, enlaces, vídeos, etc., los cuales a su vez serán presentados oralmente al resto de los alumnos y docentes. En estos informes y presentaciones orales indicarán cómo aplicaron en el caso elegido los conceptos teóricos y prácticos aprendidos en clase. El sistema de evaluación será establecido en base al desarrollo de la propuesta, de acuerdo a la concreción en tiempo y forma, y a los resultados según lo diseñado y propuesto originalmente. A su vez, se promoverán autoevaluaciones y coevaluaciones grupales del trabajo realizado.
7. Los alumnos publicarán la documentación de la propuesta tecnológica en formato open source en la plataforma POSTA [www.postaproject.org](http://www.postaproject.org), a fin de que pueda ser replicada y utilizada por personas con situaciones similares o mejorada por otras personas o grupos de desarrollo en todo el mundo.

#### INDICADORES

1. Cantidad de proyectos a trabajar en la cátedra
2. Calidad de Informes parciales y de la presentación a docentes y a pares
3. Calidad de Informe final y de la presentación pública
4. Cantidad Proyectos terminados correctamente, según las directivas de la cátedra
5. Calidad de la publicación de la documentación de la propuesta tecnológica en formato open source



**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA**

**EX-2025-0059666--UNC-ME#FCEFYN**