

**MONTserrat SANTAMARÍA VÁZQUEZ  
ANA MARÍA LARA PALMA  
JUAN HILARIO ORTIZ HUERTA**



**PRODUCTOS DE APOYO DE BAJO COSTE  
EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE BASADA EN LA  
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE Y SERVICIO,  
PROYECTO CONTIGO SOY CAPAZ**



**UNIVERSIDAD  
DE BURGOS**



**PRODUCTOS DE APOYO DE BAJO COSTE  
EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE BASADA EN LA  
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE Y SERVICIO,  
PROYECTO *CONTIGO SOY CAPAZ***



MONTSERRAT SANTAMARÍA VÁZQUEZ  
ANA MARÍA LARA PALMA  
JUAN HILARIO ORTIZ HUERTA

**PRODUCTOS DE APOYO DE BAJO COSTE  
EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN DOCENTE BASADA  
EN LA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE Y SERVICIO,  
PROYECTO *CONTIGO SOY CAPAZ***



UNIVERSIDAD  
DE BURGOS

2022

El proyecto *Contigo Soy Capaz* ha sido financiado a través de la convocatorias I, II y III DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE Y TRANSFORMACIÓN SOCIAL EN APRENDIZAJE Y SERVICIO, por la Universidad de Burgos y el Ayuntamiento de Burgos.



Imagen de cubierta: Álex García Pérez , 2022.

© LOS AUTORES

© UNIVERSIDAD DE BURGOS

Edita: Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional  
UNIVERSIDAD DE BURGOS  
Edificio de Administración y Servicios  
C/ Don Juan de Austria, 1  
09001 BURGOS - ESPAÑA

ISBN: 978-84-18465-29-1

DOI: <https://doi.org/10.36443/9788418465291>

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
[Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



# ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS .....	7
AGRADECIMIENTOS .....	9
PRÓLOGO.....	11
INTRODUCCIÓN .....	13
1. PRODUCTOS DE APOYO DE BAJO COSTE .....	15
2. METODOLOGÍA APRENDIZAJE Y SERVICIO.....	17
3. <i>CONTIGO SOY CAPAZ</i> : DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	21
3.1 NECESIDAD SOCIAL QUE ATIENDE.....	21
3.2 DATOS TÉCNICOS DEL PROYECTO .....	22
3.3 OBJETIVOS.....	23
3.4 MATERIAS CURRICULARES INVOLUCRADAS Y COMPETENCIAS.....	24
Competencias académicas:.....	25
Competencias personales:.....	26
Competencias sociales:.....	27
3.5 ENTIDADES PARTICIPANTES.....	27
APACE Burgos .....	29
ASPAYM Burgos.....	29
Centro de día Puerta del Parral.....	29
Centro Referencia Estatal de Enfermedades raras.....	29
COCEMFE Castilla y León.....	30
ORHU Terapia Ocupacional y Neurorehabilitación .....	30
ELACYL.....	30
3.6 DESARROLLO TEMPORAL.....	30
Fase 1: Preparación.....	31

Fase 2: Ejecución.....	32
Fase 3: Evaluación competencial de los estudiantes.....	34
Fase 4: Actividades de reflexión.....	37
3.7 RECURSOS MATERIALES y PRESUPUESTO.....	37
3.8 ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN y DIFUSIÓN.....	39
3.9 RECONOCIMIENTO DE LA ACTIVIDAD.....	46
4. RESULTADOS DEL PROYECTO.....	47
5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	79
6. IMPACTO.....	85
7. CLAVES PARA EL FUTURO.....	91
8. REFLEXIÓN FINAL.....	93
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95

# ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1: Datos técnicos del proyecto.....	22
Figura 2: Entidades colaboradoras.....	28
Figura 3: Cronograma del proyecto.....	31
Figura 4. Cronograma Fase 1.....	32
Figura 5: Cronograma Fase 2.....	33
Figura 6: Cronograma Fase 3.....	36
Figura 7: Cronograma Fase 4.....	37
Figura 8: Imágenes del espacio <i>UBUMaker</i> .....	38
Figura 9: Estudiantes recibiendo formación en el espacio <i>UBUMaker</i> .....	39
Figura 10: Plan de divulgación y difusión de <i>Contigo Soy Capaz</i> .....	40
Figura 11: Carteles de las 3 ediciones de las jornadas y exposiciones.....	41
Figura 12: Productos ganadores y cartel del concurso.....	42
Figura 13: Detalle de la exposición.....	42
Figura 14: Reseña publicada en el Diario de Burgos con motivo de las las jornadas.....	44
Figura 15: Evolución del número de estudiantes que cursan el programa <i>Contigo Soy Capaz</i> .....	80
Figura 16: Puntuación media en cada una de las dimensiones de la rúbrica de Campo (2015).....	80
Figura 17: Valoración del proyecto por parte de los y las estudiantes en porcentaje. .....	82
Figura 18: Valoraciones en porcentaje de cómo ha sido el trabajo dentro del equipo.....	82

Tabla 1: Características de los programas APYS.....	19
Tabla 2: Divulgación en redes y medios locales.....	42
Tabla 3. Resultados de las medias por curso académico en las dimensiones de la rúbrica de Campo (2015).....	81

# AGRADECIMIENTOS

A la *comisión de Aprendizaje y Servicio de la Universidad de Burgos (UBU)*, por apostar por el proyecto desde su primera edición, y por sus esfuerzos por hacer que cada año, salga mejor.

A *las alumnas y los alumnos* que durante estos tres cursos académicos han aceptado el reto de participar de una metodología y de un proyecto, que les exigía un gran compromiso, y en el que no dudaron en implicarse al 100%. Esperamos que los esfuerzos os hayan permitido crecer.

A *las entidades participantes* que han colaborado estos años; el trabajo que realizan con las personas que atienden es inspirador y su ayuda es clave para fortalecer nuestra sociedad.

Al *Excelentísimo Ayuntamiento de Burgos*, por su apoyo al proyecto, y contribuir a la divulgación del mismo a través de las instalaciones de La Estación de la Ciencia y la Tecnología.

A la *Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)* de la UBU, por incluir al proyecto dentro de su programa de actividades formativas.

A *las Terapeutas Ocupacionales* de las entidades, por su generosidad al aceptar involucrarse en una idea que siempre conlleva más trabajo del que se espera, y por seguir ahí año tras año.

A la *Unidad de Cultura Científica e Innovación (UCC+I)* de la UBU, en especial a Jordi Rovira, Dionisio Santidrian y Mónica Baños. Su ayuda y apoyo se merecen una página entera de agradecimientos. GRACIAS.

Y finalmente, a los *usuarios* para quienes se han diseñado los prototipos y fabricado los productos. Sin ellos no habría servicio, ni tampoco aprendizaje.

# PRÓLOGO

Cuando mis colegas y autores de este libro me propusieron que escribiera un breve prólogo a este libro, la verdad es que no dudé ni un minuto en aceptar dicha responsabilidad. Lo hice, en parte, porque he sido testigo del devenir de este magnífico proyecto desde su inicio y lo he seguido con atención y, sobre todo, con admiración desde el primer momento. *Contigo Soy Capaz* es un proyecto singular y ejemplarizante que estoy seguro servirá para cambiar la forma de entender la docencia universitaria. Si bien es cierto, como dicen los propios autores en el libro, la metodología empleada de “aprendizaje-servicio” hace ya años que se viene desarrollando en otros ámbitos, no es menos cierto que la puesta a punto de la misma en este proyecto es tremendamente novedosa y, a lo largo de estos tres años, ha alcanzado madurez y se ha consolidado como un elemento imprescindible para la formación integral de nuestros alumnos.

El gran mérito de los autores de este libro, y que hace más creíbles los resultados obtenidos, es que han empezado a aplicar el aprendizaje-servicio desde el inicio del proyecto. Sus ganas de innovar, de hacer algo distinto, de querer enganchar y motivar a los alumnos, les ha hecho sentarse, hablar, reflexionar y llegar a la conclusión de que juntos, profesores de terapia ocupacional y de ingeniería de organización, podían ofrecer a los alumnos y alumnas de ambas titulaciones y de distintos cursos, una manera distinta de aprender. No solo aprender conceptos teóricos en clase, sino “aprender haciendo” (aprendizaje). Han conseguido reunir

equipos multidisciplinares en los que se combinan alumnos/as de primer curso y de cuarto curso de Terapia Ocupacional con alumnos de Ingeniería con el fin de que juntos, en equipo, encuentren una solución a un caso real y hacer la vida más fácil a la persona con un cierto grado de disfunción motora (servicio). El lector se puede imaginar qué puede suponer para un alumno/a de primero el verse integrado en un equipo con alumnos de cuarto curso de tu propio grado, y alumnos de ingeniería de organización para resolver un problema. ¿Hay alguna manera más motivante de empezar unos estudios? Igualmente, para los alumnos de cuarto, ya más próximos al desempeño de su vida profesional, ¿hay alguna manera mejor de poner en práctica lo aprendido a lo largo del grado? Finalmente, para los alumnos de ingeniería de organización ¿puede haber algo más motivante e ilusionante que ver cómo tus conocimientos, compartidos con los futuros terapeutas, pueden servir para hacer la vida más fácil a alguien?

Otro gran mérito de los autores ha sido el saber relacionar e implicar en el proyecto, desde el inicio, a otros actores tanto externos como internos de la propia universidad. En este sentido, han logrado implicar en el desarrollo del proyecto tanto a asociaciones de pacientes, y por tanto usuarios de los productos de bajo coste diseñados, como a servicios propios de la universidad, como la Oficina de Transferencia de los Resultados de la Investigación (OTRI), que ha intervenido formando en emprendimiento a los alumnos/as o la Unidad de Cultura Científica e Innovación (UCC+I), que a través de La Estación de la Ciencia y la Tecnología, ha intervenido en la formación basada en la filosofía *maker*, facilitando el uso del Espacio *UBUMaker* a los equipos, para poder desarrollar un prototipo de su producto.

Por último, me gustaría invitar al lector a que encuentre el tiempo suficiente para disfrutar de este libro. Seguro que la experiencia y el detalle con que se cuenta le son de gran ayuda, ya sean docentes o estudiantes. En el caso de los docentes, seguro que encuentran la inspiración necesaria poner en práctica una iniciativa similar en su ámbito de estudio. Para los estudiantes, les puede servir para entender mejor los objetivos de esta experiencia como catálogo y modelo de futuros desarrollos. Parafraseando a un personaje de una película clásica “presiento que este es solo el comienzo de un hermoso proyecto”.

Jordi Rovira Carballido

Delegado del Rector de la UBU para la Divulgación y Cultura Investigadora

# INTRODUCCIÓN

El presente libro surge de la experiencia de innovación docente llevada a cabo durante tres cursos académicos, de un programa transversal de transferencia de conocimiento basado en la metodología aprendizaje y servicio, con estudiantes del Grado de Terapia Ocupacional y del Grado de Ingeniería de Organización Industrial de la Universidad de Burgos (UBU).

El proyecto surge de la necesidad de abordar las labores didácticas desde un enfoque multidisciplinar y transversal. Un reto que nace al amparo de una convocatoria de proyectos de aprendizaje servicio y que termina convirtiéndose en un proyecto educativo de gran envergadura. Casi dos décadas desde la reforma de Bolonia han sido necesarias para descubrir un nuevo marco de desarrollo docente.

Durante estos tres años de trabajo conjunto, no solo entre grados y facultades distintas, sino también con otras estructuras de la UBU, como son la Unidad de Cultura Científica y la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación, se han realizado una variedad de actividades, que han permitido un aprendizaje significativo al alumnado, pero también ha sido una fuente de aprendizaje para los profesores que lo hemos llevado a cabo.

El proyecto que aquí se muestra se llama *Contigo Soy Capaz* y hace referencia, por una parte, la de “contigo,” a la importancia de trabajar de forma colaborativa,

entendiendo esta colaboración no solo como la colaboración entre diferentes profesionales, sino también para poner énfasis en la importancia de trabajar junto a las propias personas que presentan dificultades en su día a día; y por otra, la de “soy capaz” que quiere señalar las capacidades y oportunidades de logro que todas las personas con discapacidad tienen derecho a tener para lograr su independencia en la vida diaria.

El aprendizaje se formula a través de un reto que conjuntamente, estudiantes de ingeniería y de terapia ocupacional deben resolver, siguiendo directrices marcadas y estrategias de equipo. Aulas multidisciplinares, casos reales, instituciones colaboradoras participantes, seminarios complementarios, conferencias, tutorías, exposiciones, premios, y un largo contenedor de recursos humanos y materiales para alcanzar la excelencia en el aprendizaje.

La obra se divide en varios capítulos en los cuales se recogen estas actividades, sus resultados, y también una serie de reflexiones de los autores, todo ello con el objetivo de dar a conocer la experiencia y contribuir a la creación y/o mejora de próximos programas basados en esta metodología de aprendizaje. De una forma más específica, en el primer capítulo se presenta el concepto de producto de apoyo de bajo coste, en el capítulo dos se hace una introducción a la metodología aprendizaje y servicio, pasando a continuación al capítulo 3 con una descripción amplia del proyecto que los alumnos desarrollan (necesidad social que atiende, datos técnicos, objetivos, materias curriculares involucradas y competencias académicas, entidades que han participado, desarrollo temporal, recursos materiales, actividades de difusión y de reflexión). El capítulo 4 se ha dedicado a presentar el dossier con las fichas de los trabajos que el alumnado ha llevado a cabo en los 3 cursos últimos cursos académicos. Finalmente, los capítulos 5, 6 y 7 sirven para recoger la evaluación, impacto y claves para el futuro que deja esta novel actuación académica.

Los autores.

# 1. PRODUCTOS DE APOYO DE BAJO COSTE

Los productos de apoyo son definidos por como “cualquier producto (...) fabricado especialmente o disponible en el mercado, utilizado por y para las personas con discapacidad destinado a facilitar la participación, (...), y prevenir deficiencias, limitaciones de la actividad o restricciones en la participación” (AENOR, 2012). Estos productos son, muchas veces, la solución que permite una mayor independencia a las personas con diversidad funcional y mejorar su calidad de vida, pero no siempre se tiene acceso a ellos. El elevado coste o la dificultad para personalizarlos, son algunos de los problemas que las personas con discapacidad encuentran a la hora de adquirir un producto de apoyo en el mercado.

En este sentido, surge la idea de producto de apoyo de bajo coste, concepto que hace referencia a productos que puede construir uno mismo, o que puede conseguir por un precio reducido (CEAPAT, 2021). Los productos de apoyo denominados de bajo coste, reúnen varios puntos fuertes, entre los que destacan la personalización y el “hazlo tú mismo”.

La personalización de los productos de apoyo debe hacerse en base al conocimiento, tanto de la patología, como de las limitaciones que presenta el usuario, las características de la tarea o el poder rehabilitador del propio producto,

así como conocimientos de fabricación más o menos complejos, dependiendo de lo que se quiera fabricar y los materiales que se vayan a emplear. En este punto, los terapeutas ocupacionales son los profesionales socio sanitarios que, por su formación, poseen el conocimiento sobre las patologías y discapacidades, así como las bases para analizar las tareas y valorar el poder habilitador de un producto de apoyo.

Por otro lado, la locución “Hazlo tú mismo”, del inglés “Do it yourself”, hace referencia a que el propio interesado, o alguien cercano, es capaz de diseñar y fabricar, en este caso, el producto de apoyo. Por lo tanto, se fabrican con materiales accesibles, y se puede decir que los productos de apoyo de bajo coste, tienen un enfoque ecológico, ya que usan por definición, materiales cercanos y su fabricación es casi artesanal.

En el contexto del “Hazlo tú mismo”, cada vez cobra más relevancia la fabricación de productos mediante la impresión 3D o fabricación aditiva. Son varios los trabajos publicados recientemente que muestran que la fabricación de productos personalizados a través de esta tecnología tiene un valor social relevante (Silva Ávila de Matos & Zelli Wiedemann, 2020) y contribuyen a mejorar la independencia en las actividades de la vida diaria, así como que además tienen un coste económico mucho menor (Turkistani & Qurban, 2020). Sin embargo, el uso de esta tecnología requiere de unas nociones de diseño 3D, que habitualmente no están en el currículo formativo de los terapeutas ocupacionales, y sí en los grados de Ingeniería. La experiencia que recoge el presente libro, aúna el conocimiento de la Terapia Ocupacional y de la Ingeniería, para tratar de contribuir a resolver el reto que para las personas con diversidad funcional supone alcanzar su independencia.

## **2. METODOLOGÍA APRENDIZAJE Y SERVICIO**

El aprendizaje y servicio, en adelante APYS, se define como un marco pedagógico, donde los protagonistas del aprendizaje son los alumnos y alumnas, en el cual, guiados por un docente, detectan una necesidad en la sociedad, elaboran un proyecto, lo llevan a cabo y lo evalúan.

La metodología APYS surge de la búsqueda continua de métodos pedagógicos que fomenten un aprendizaje motivador, práctico y dinámico (Zayas Latorre et al, 2018) y es considerado una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicios a la comunidad, en el que los y las participantes aprenden al trabajar en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo (Uruñuela, 2018). Establece una relación activa entre la teoría y la práctica dando la oportunidad al estudiante de aprender mientras contribuye a la sociedad. Es, por tanto, un método pedagógico que integra los beneficios del aprendizaje experimental y el servicio a la comunidad.

Por otra parte, el APYS es también definido como un método educativo dinámico propuesto para cumplir objetivos educativos entre los que se incluyen cambiar el rol de instructor a facilitador del profesorado, y donde, además, cada estudiante tiene un papel más activo en su aprendizaje proporcionando un contexto dónde

se puede aprender, entre otras cosas, ética, responsabilidad social, interdependencia y asociación dentro de la sociedad. Sin embargo, es importante diferenciar lo que es APYS de lo que no es, ya que existe el riesgo de confundir la metodología educativa con el concepto de voluntariado y servicio a la comunidad.

De acuerdo a Rodríguez Gallego (Rodríguez Gallego, 2014), la metodología APYS tiene unas características concretas como son la existencia de un enfoque claro de aprendizaje orientado a la adquisición de unas competencias que deben estar definidas previamente, y por lo tanto, existen unos objetivos de aprendizaje; deben existir también unos objetivos para el servicio, debe estar orientado a la formación del estudiante en su ámbito profesional, pero también debe incluir la formación como ciudadano y ciudadana; implica unas fases de preparación, acción y reflexión, todas ellas regidas por unas normas establecidas que recojan cómo se va a realizar el servicio, dónde, a quién, etc.; y es igualmente imprescindible la existencia de un plan minucioso para su ejecución. Rodríguez Gallego (2014), también sugiere que el APYS debe ser supervisada por un tutor y el participante, debe recibir una acreditación del servicio (tabla 1).

Centrándose en el aprendizaje de la ética y la responsabilidad social, estas dependen del entorno cultural, histórico y social, y el APYS ofrece la oportunidad de entender esos entornos que guían como piensan y se comporta la sociedad (Ventres, 2017). La estructura de esta metodología se basa en la preparación, reflexión y evaluación de los principios bioéticos que brindan una gran oportunidad para que cada estudiante integre experiencias que favorecen su desarrollo personal y profesional. Los indicadores, siempre necesarios para saber el nivel de calidad docente y la productividad generada en los APYS, también son considerados por Campo (Campo, 2015), valorando una lista de ítems tales como el enfoque del aprendizaje, las competencias, el nivel de participación, la evaluación del proyecto, el seguimiento académico, la transdisciplinariedad, el impacto y la proyección social, el trabajo en red, el campo profesional, la difusión, el reconocimiento académico, los recursos y la relevancia y visibilidad.

*Tabla 1: Características de los programas APYS.*

Enfoque pedagógico-solidario, pero también enfoque de aprendizaje
Objetivos: formativos y de servicio
Formación orientada a las competencias profesionales, pero también formación ciudadana.
Fases de preparación, acción y reflexión.
Normas establecidas para dar el servicio
Planificación minuciosa del servicio.
Supervisión de un tutor/a
Certificado de acreditación.

Modificación de Rodríguez Gallego (2014)

Por todo esto, es adecuado utilizar la metodología de APYS para que los y las estudiantes no solo sean capaces de comprender la importancia de los principios éticos (no maleficencia, beneficencia, justicia y autonomía) que guíen su práctica profesional a la hora de pautar procesos de rehabilitación, sino que también se convierten en agentes activos de su aprendizaje y en motores de cambio en la realidad social en la que se involucran. Añadir también que la experimentación real de casos favorece diferentes situaciones que generan este aprendizaje y además permite a la sociedad obtener algún beneficio ya que el APYS así lo facilita.

Teniendo todo esto en consideración, la metodología y el esquema de trabajo en los Proyectos APYS permite la adquisición de conocimientos conceptuales y prácticos mediante la realización de talleres de aprendizaje y tiene una gran repercusión en las competencias cognitivas, las competencias sociales, las competencias éticas y las competencias profesionales.



## **3. CONTIGO SOY CAPAZ:**

# **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto *Contigo Soy Capaz*, nace en el curso 2019-20 de la mano de la primera convocatoria de proyectos de Innovación docente y transformación social en Aprendizaje y Servicio de la Universidad de Burgos, y desde entonces hasta ahora, ha completado tres ediciones.

Como se ha ido adelantando anteriormente, se trata de un proyecto que involucra a estudiantes de cursos y grados diferentes para trabajar en equipos multidisciplinares, y lograr ofrecer soluciones técnicas a necesidades concretas detectadas a través de la colaboración con organizaciones que atienden a personas con diversidad funcional mayoritariamente en Burgos y provincia.

A continuación, se desglosa todas las características del proyecto.

### **3.1 NECESIDAD SOCIAL QUE ATIENDE**

Las personas con diversidad funcional suelen tener dificultades para participar en las diferentes actividades de la vida diaria (vestido, aseo, comida, entre otras), debido a que presentan unas habilidades y capacidades diferentes que, en numerosas ocasiones, implican no solo una manera distinta de hacer las cosas,

sino también, la necesidad de utilizar algunos apoyos, tales como las ayudas técnicas o productos de apoyo.

En este sentido, recordar que los productos de apoyo se definen como “cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos, tecnologías y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, utilizado por y para personas con discapacidad destinado a: facilitar la participación; proteger, apoyar, entrenar, medir o sustituir funciones/estructuras corporales y actividades; y prevenir deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación” (AENOR, 2012). Estos productos requieren en muchos casos ser personalizados, dado que lo que existe en el mercado, no soluciona las dificultades concretas de estas personas.

Este proyecto pretende solventar esta necesidad de productos de apoyo personalizados, siendo un grupo de estudiantes de cursos y grados diferentes, quienes diseñan y elaboran los productos de apoyo.

### 3.2 DATOS TÉCNICOS DEL PROYECTO

A continuación, en la figura 1, se muestran los principales datos técnicos del proyecto, y seguidamente se desarrollan con más detenimiento:



Figura 1: Datos técnicos del proyecto.

- **Número de estudiantes participantes:** Entre 60 y 70 estudiantes del Grado de Terapia Ocupacional y 20-25 estudiantes del Grado de Ingeniería de Organización Industrial, en cada edición.
- **Curso de los estudiantes participantes:** 1er y 4º curso del grado de Terapia Ocupacional, 3er curso del grado de Ingeniería de Organización Industrial.
- **Semestre de ejecución:** Primer semestre. El estudiantado trabaja en el proyecto a lo largo de 13 de semanas.
- **Número de entidades participantes:** A lo largo de las tres ediciones se ha atendido a 35 personas con diversidad funcional de Castilla y León, de un total de 7 entidades diferentes.
- **Modalidad del tipo de proyecto** (presencial, virtual y/o mixta): Presencial.

### 3.3 OBJETIVOS

Se plantean objetivos distintos según nos referimos a los distintos agentes implicados en los programas APYS: estudiantes, entidades, y las personas con diversidad funcional.

En relación al alumnado, se plantean unos objetivos comunes y otros específicos según el grado que estudian. Los objetivos comunes son:

- Promover el trabajo dentro de equipos multiprofesionales.
- Conocer entidades locales pertenecientes al tercer sector.
- Sensibilizar sobre las necesidades de las personas con discapacidad.

En concreto, para estudiantes de terapia ocupacional, se plantean los siguientes objetivos (los tres primeros orientados a cuarto curso y el último centrado en el primer curso):

- Aplicar el proceso de Terapia Ocupacional al diseño y fabricación de productos de apoyo de bajo coste.
- Ser capaz de manejar un programa de diseño 3D.
- Aprender los conocimientos básicos sobre la tecnología y los materiales de la impresión aditiva.
- Conocer el proceso de evaluación de Terapia Ocupacional.

De la misma forma, para estudiantes del grado de Ingeniería de Organización Industrial, los objetivos son:

- Ser capaces de desarrollar un proyecto multidisciplinar aunando conceptos del campo de la ingeniería básica e ingeniería de detalle:
  - Técnicas DFM (Design for Manufacturing)
  - Técnicas DFA (Design for Assembly)
  - Matriz QFD (Quality Function Deployment)
  - AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos)
- Optimizar el coste de los productos a desarrollar estudiando sus características (diseño preliminar, complejidad técnica, sostenibilidad o requerimientos de fabricación entre otros).
- Desarrollar habilidades blandas (sociales, de comunicación, trabajo colaborativo, etc.).

Respecto a los objetivos del proyecto con las entidades son:

- Facilitar parte de la tarea que desarrollan con sus usuarios.
- Contribuir en sus tareas de sensibilización a la sociedad.
- Estrechar lazos con la Universidad.

Y, finalmente, respecto a los objetivos con los usuarios y las usuarias que participan directamente son:

- Facilitar su participación en las actividades de la vida.
- Crear un producto personalizado.

### **3.4 MATERIAS CURRICULARES INVOLUCRADAS Y COMPETENCIAS**

El proyecto *Contigo Soy Capaz* implica tres asignaturas de dos grados diferentes: el Grado en Terapia Ocupacional y el Grado de Ingeniería en Organización Industrial.

- *Ortesis, prótesis y ayudas técnicas* de 4º curso del Grado de Terapia Ocupacional.
- *Organización del trabajo y recursos humanos*, de 3º curso del Grado de Organización Industrial.
- *Fundamentos de Terapia Ocupacional*, de 1º curso del Grado de Terapia Ocupacional.

El proyecto abarca tanto la adquisición de competencias académicas, como competencias personales y sociales.

### Competencias académicas:

Las competencias que se desarrollan en este proyecto están directamente relacionadas con los grados y asignaturas vinculadas.

Por una parte, las competencias de las y los estudiantes de 4º curso de Terapia Ocupacional son las siguientes:

- Competencias generales:
  - Realizar una evaluación y la adaptación del entorno para promover la participación en ocupaciones significativas en las diferentes facetas de la vida diaria, la autonomía personal y la calidad de vida.
  - Realizar la evaluación del funcionamiento ocupacional adecuada a las necesidades de individuos y poblaciones.

-Competencias específicas:

- Promover la salud y prevenir la discapacidad, adquirir o recuperar el desempeño necesario en cada etapa del ciclo vital para lograr la independencia y autonomía en las áreas de desempeño ocupacional de aquellas personas que sufren situaciones de riesgo, déficits orgánicos, limitaciones en la actividad y la participación y/o marginación social.
- Conocer, comprender y aplicar los fundamentos de la autonomía personal en las actividades de la vida diaria con y sin adaptaciones y/o ayudas técnicas en el ciclo vital.
- Aplicar la actividad significativa, el estudio ergonómico, las nuevas tecnologías y la tecnología existentes en la Terapia Ocupacional en el ciclo vital.

Las competencias de los alumnos de 3º curso del Grado de Ingeniería de Organización Industrial:

- Competencias generales:
  - Comprender y dominar la organización del trabajo y el factor humano desde el enfoque de la ingeniería.
  - Resolver problemas relacionados con el campo de la ingeniería desde un enfoque de optimización de recursos, poniendo en valor la toma de decisiones, la ética, las competencias individuales y el razonamiento crítico.

-Competencias específicas:

- Adquirir capacidad para resolución de problemas de forma efectiva
- Desarrollar la capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Demostrar la capacidad de análisis y síntesis
- Demostrar habilidades de planificación, organización y estrategia.
- Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva.
- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.
- Adquirir compromiso con la ética y la responsabilidad social.
- Desarrollar una apreciación por la diversidad y la multiculturalidad.
- Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.
- Desarrollar la capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Desarrollar la capacidad para generar nuevas ideas.
- Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor.

Las competencias de los alumnos de 1<sup>er</sup> curso del Grado de Terapia Ocupacional:

- Comprender los fundamentos conceptuales de la naturaleza ocupacional del ser humano y el desempeño de sus ocupaciones a lo largo del ciclo vital.
- Conocer y comprender los antecedentes históricos, fundamentos teóricos y principios metodológicos: aspectos filosóficos, marcos de referencia teóricos, modelos, técnicas, evaluaciones y valoraciones de Terapia Ocupacional necesarios para reconocer e interpretar los procesos de función-disfunción ocupacional.

### **Competencias personales:**

Las competencias personales que se pretenden trabajar, son generales a todo el alumnado y son las siguientes:

- Integridad. Una habilidad blanda que aúna la ética de la profesión con la escala de valores.
- Innovación y creatividad. Se parte de una necesidad y hay que crear algo nuevo para resolver un problema.
- Iniciativa. Se deben tomar decisiones adecuadas para lograr los objetivos de su intervención.

- Compromiso. Al realizar un trabajo para una persona real, los alumnos y las alumnas se comprometen con ella de una manera significativa.
- Capacidad de organización. Los plazos ajustados de tiempo exigen una capacidad de gestión del tiempo y organización para poder llegar al final.
- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo. El alumnado trabaja dentro de un grupo interdisciplinar.

### **Competencias sociales:**

Igualmente, las competencias sociales son consideradas transversales y comunes a todos los y las participantes:

- Adquirir compromiso con la ética y la responsabilidad social.
- Respeto por los demás y sus diferencias.
- Desarrollar una apreciación por la diversidad.
- Empatía.
- Escucha activa.

### **3.5 ENTIDADES PARTICIPANTES**

A lo largo de las tres ediciones del proyecto, se ha contado con la colaboración de 7 entidades (figura 2).



Ha participado en las tres ediciones del proyecto y se han fabricado un total de 14 productos de apoyo para sus usuarios.



Ha participado en la última edición del programa, y se trabajó para uno de sus usuarios.



Ha participado en las tres ediciones del proyecto y se han fabricado productos de apoyo para 6 de sus usuarios.



Ha participado en las dos últimas ediciones y se han fabricado productos de apoyo para 9 de sus usuarios.



Ha participado en las tres ediciones del proyecto y se han fabricado productos de apoyo para 5 de sus usuarios.



Ha participado en las dos últimas ediciones del proyecto y se han diseñado productos de apoyo para 5 de sus usuarios, pero 4 de ellos se quedaron como prototipos.



centro terapéutico de día  
**PuertadelParral**

Participó en la primera edición del proyecto, y se fabricó un producto de apoyo para uno de sus usuarios.

Figura 2: Entidades colaboradoras.

### **APACE Burgos.**

<https://apaceburgos.com/>

Apace Burgos es una organización sin ánimo de lucro fundada en 1979, cuya misión es mejorar la calidad de vida de las personas con parálisis cerebral, así como también la de sus familias, y promover el desarrollo personal de este colectivo, así como la igualdad de oportunidades. Pertenece a la Federación ASPACE Castilla y León y a la Confederación Nacional ASPACE. Atiende a 124 usuarios, y ha colaborado en las tres ediciones del programa.

### **ASPAYM Burgos.**

<https://www.aspaymcyl.org/burgos/>

ASPAYM Castilla y León se creó hace más de 25 años con la misión de mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad de la comunidad. Su delegación en Burgos abrió las puertas en el año 2015 y ha colaborado con el proyecto *Contigo Soy Capaz* en la última edición del curso 2020 2021.

### **Centro de día Puerta del Parral.**

<http://www.puertadelparral.es/>

El Centro Terapéutico de Día Puerta del Parral es un centro que nace con la filosofía de realizar una atención especializada, personalizada y de calidad, dando respuesta a las necesidades concretas de las personas mayores y con discapacidad para favorecer su autonomía personal y su integración en la comunidad.

### **Centro Referencia Estatal de Enfermedades raras.**

[https://creenfermedadesraras.imserso.es/creer\\_01/index.htm](https://creenfermedadesraras.imserso.es/creer_01/index.htm)

El Centro de Referencia Estatal de Enfermedades raras, CREER, abrió sus puertas en el año 2009 y desarrolla dos cometidos principales, ser centro de referencia ofreciendo recursos especializados en la investigación, estudio y conocimiento sobre las enfermedades raras, y ser centro de atención directa, de manera que ofrecen servicios de atención especializada, de respiro familiar y también la atención de familias. El CREER colabora en el proyecto desde junio de 2020, participando por tanto en dos ediciones.

### **COCEMFE Castilla y León.**

<https://cocemfecyl.es/conocenos/sobre-cocemfe/que-es-cocemfe-castilla-y-leon/>

COCEMFE Castilla y León es una organización sin ánimo lucro que nace en el año 2005 y cuya misión es “mejorar la calidad de vida y el desarrollo de las capacidades de las Personas con Discapacidad física y orgánica y sus familias promocionando la defensa de sus derechos y su plena inclusión y participación social” (COCEMFE CYL, 2020). Ha participado en el proyecto en las tres ediciones del mismo.

### **ORHU Terapia Ocupacional y Neurorehabilitación**

<http://orhu.es/>

Orhu nace con la filosofía de prestar ayuda a las necesidades de niños, adultos y personas mayores, con dificultades y sus familias. Sus servicios terapéuticos van dirigido a promocionar la autonomía de aquellas personas que tengan dificultades a nivel físico, cognitivo y/o social que repercute de forma directa o indirecta sobre su independencia.

### **ELACYL**

<https://elacyl.org/>

La Asociación de Esclerosis Lateral Amiotrófica de Castilla y León se constituyó como entidad sin ánimo de lucro en el año 2018. Entre sus objetivos está dar información sobre recursos a las personas con ELA y sus familias, y difundir en la sociedad las necesidades de este colectivo. Ha participado en las dos últimas ediciones.

## **3.6 DESARROLLO TEMPORAL**

De acuerdo al desarrollo temporal, el proyecto se puede dividir en cuatro fases: preparación, ejecución, evaluación y actividades de reflexión (figura 3). A continuación, se explican con más detenimiento todas las fases.

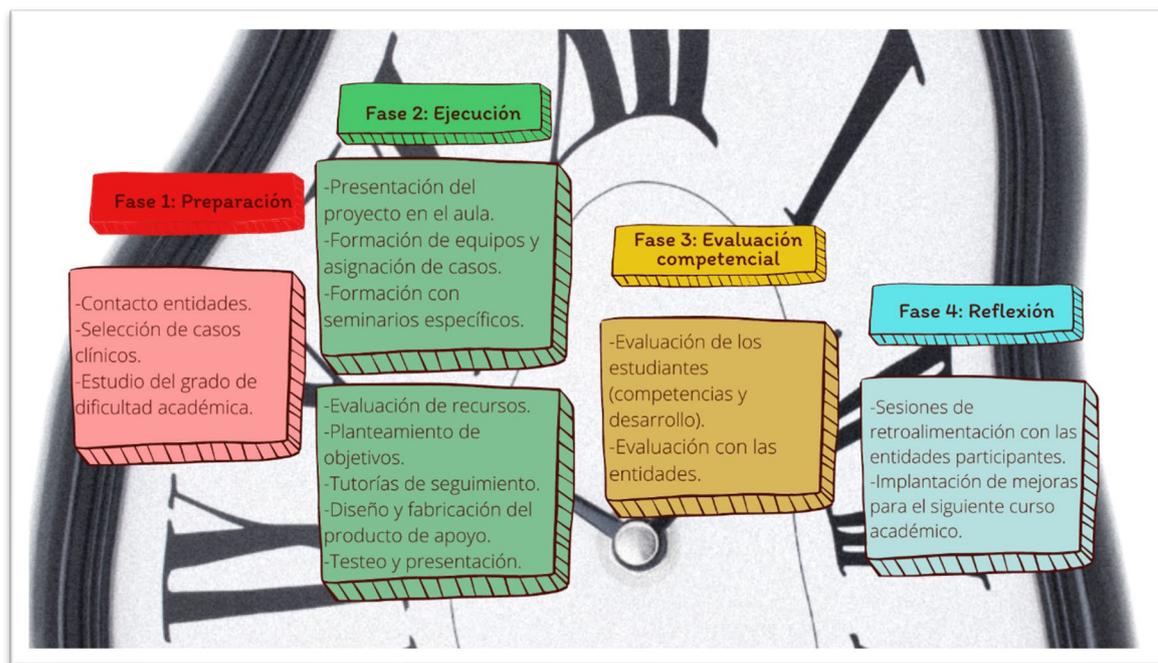


Figura 3: Cronograma del proyecto.

### Fase I: Preparación

Antes de comenzar el trabajo con las y los estudiantes, y para poder ajustarse al plazo de 13 semanas, es necesario ponerse en contacto con las entidades colaboradoras y recopilar los casos clínicos que proponen. Este contacto se inicia a finales del curso anterior, con el objetivo de que la primera semana de septiembre ya se tengan los casos propuestos. En esta primera parte de preparación de los casos es importante matizar a las entidades colaboradoras el tipo de productos que se pueden fabricar, ya que se cuentan con limitaciones materiales (determinados productos pueden necesitar materiales de difícil acceso o difícil manejo y no se tiene capacidad técnica para su fabricación), y también hay un límite temporal (determinadas ideas pueden requerir una inversión de tiempo, más allá del disponible).

Una vez las entidades hacen llegar las necesidades de sus usuarios, los profesores involucrados en el proyecto revisan las propuestas y seleccionan aquellas que consideran más interesantes de acuerdo a criterios académicos (los productos deben suponer un desafío a los y las estudiantes, y deben contribuir a la adquisición de las competencias pertinentes), criterios técnicos (tras la propuesta de las entidades es necesario volver a hacer un curetaje para valorar la capacidad técnica de fabricación) y criterios temporales. Es habitual, que, entre los casos seleccionados, haya algunos que impliquen una mayor dificultad que

otros. Para intentar paliar esta diferencia, se aplica un factor de corrección añadiendo unas décimas a la calificación final de aquellos trabajos que sean más complejos. Estos factores de corrección son publicados junto con los casos para que todos los participantes lo conozcan (figura 4).

Esta selección de los productos debe estar lista antes de comenzar el curso académico.

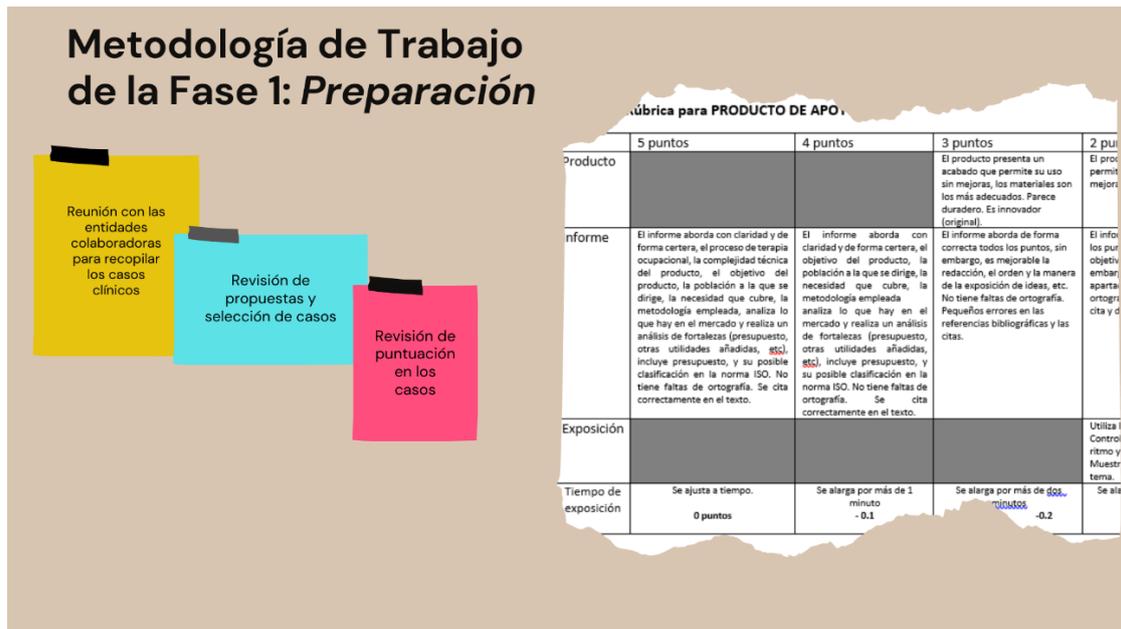


Figura 4. Cronograma Fase I.

## Fase 2: Ejecución

Esta es la fase del proyecto que implica al estudiantado y se desarrolla a lo largo del primer semestre de cada curso académico con una duración de 13 semanas.

Una vez comienza el curso académico, se sigue una dinámica fluida que va desde la presentación del proyecto la primera semana, hasta la presentación de los productos fabricados, enmarcados en una jornada abierta al público general, la semana 13. En el cronograma (figura 5), se muestra la distribución temporal de estas semanas.



Figura 5: Cronograma Fase 2.

En esta fase es importante mencionar algunos hitos importantes, como son la formación de los equipos y asignación de los casos, así como la formación y el papel de las tutorías durante el proceso.

En relación a la formación de los equipos, y tras la experiencia acumulada durante los tres años que se ha llevado a cabo el proyecto, la recomendación es hacerla lo antes posible para que el equipo pueda ir ya constituido a la formación complementaria que se vincula al proyecto. Estos equipos son multidisciplinares, ya que se componen de estudiantes de las tres asignaturas implicadas, en relación 1-2 estudiantes del Grado de Ingeniería de Organización Industrial, 3-4 estudiantes del Grado de Terapia Ocupacional de 4º curso y, finalmente, 1 estudiante del Grado de Terapia Ocupacional de 1º curso. La asignación es libre, de manera que los y las estudiantes deciden a qué grupo unirse. La fórmula usada para ponerse en contacto entre todos los miembros es la creación de un documento tipo Excel compartido y alojado en la intranet académica -plataforma de UBVirtual-. En ese documento, cada estudiante se inscribe y aporta su titulación, curso y correo institucional. Una vez finalizado el plazo de formación de equipos, se envía un mensaje a cada grupo donde se explican las instrucciones del siguiente paso a seguir: la asignación de los casos.

Con el objetivo de aumentar la motivación del discente y conjugar el proyecto con sus intereses, se les involucra activamente en la asignación de los casos. La primera parte pasa por la publicación de una breve descripción de cada caso, del producto a fabricar y del factor de corrección si lo tuviera. Posteriormente, cada

equipo se apunta en aquellos casos que más les interesa (pueden apuntarse a tantos como quieran), y al final de la tercera semana se convoca una reunión en línea para sortear aquellos casos que tienen más de un equipo interesado. El sorteo se hace con una aplicación libre en web de creación aleatorizada de números. A medida que se van asignando casos, se eliminan de los siguientes supuestos a los equipos que ya han salido en el sorteo. Si algún equipo no ha salido seleccionado para resolver los casos en los que estaban interesados se sorteán los casos que aún quedan libres.

Otra parte fundamental de esta fase de ejecución es la formación complementaria. Gracias a la colaboración de la Unidad de Cultura Científica (UCC+I) de la UBU y la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI), los alumnos y las alumnas reciben dos talleres, uno centrado en conocer los recursos de fabricación que la universidad pone a su disposición (a cargo de los profesionales de la UCC+I); y otro orientado a conocer la metodología Design Thinking aplicada a los productos de apoyo (financiado por la OTRI). Cada taller tiene una duración de 4 horas, son gratuitos para los y las participantes y además reciben una certificación de participación en el taller Design Thinking. Además de estos dos talleres, cada estudiante es invitado a participar en un curso online de 10 horas sobre impresión aditiva, organizado también por la UCC+I, y que también se certifica a quienes lo completan.

Finalmente juegan un papel clave las tutorías a lo largo del proceso. Las tutorías son el medio por el cual cada estudiante reflexiona y va dando cohesión a todas las competencias. Las tutorías giran en torno a varios ejes, siendo frecuentes los temas relacionados con el diseño del propio producto, pero también es habitual tratar problemas intragrupo y dificultades relacionadas con las instituciones (problemas de compatibilidad horaria para las visitas, restricciones debido a la pandemia, etc.).

El cronograma de trabajo está disponible en la intranet corporativa de la Universidad de Burgos para las aulas desde el comienzo del cuatrimestre, de modo que conocen desde el inicio cual será la organización de tareas durante las 15 semanas de clase.

### **Fase 3: Evaluación competencial de los estudiantes**

La fase de evaluación con los alumnos y las alumnas, consta de dos partes: evaluación competencial y valoración del proyecto en sí mismo (figura 6).

El punto de la evaluación competencial es uno de los que más ha ido evolucionando a lo largo de las ediciones. Desde el principio se pensó en centrar la evaluación en tres partes: desarrollo de un trabajo escrito sobre el producto, presentación del caso y del producto en sesión oral, y calificación del producto fabricado. Durante la primera edición, cada profesor evaluó a sus estudiantes de acuerdo a sus criterios, y a pesar de que los estudiantes habían diseñado y fabricado conjuntamente, realizaron trabajos separados con contenidos distintos. Lo único que fue en común en este proceso fue la exposición del trabajo, que contó con una rúbrica consensuada para todos los y las estudiantes, independientemente de su titulación de origen. Para la segunda edición se optó por no solo hacer una rúbrica común para la presentación, sino hacer una rúbrica que incluyera la evaluación competencial del trabajo, de la presentación y del producto final; además, se elaboró un guion común para la realización del trabajo, de manera que los grupos de estudiantes elaboraron un trabajo conjunto, y todos entregaron el mismo trabajo. Este guion incluye los apartados que debe cubrir el trabajo, y también se sugiere el perfil que debe completarlo. Así por ejemplo, el apartado de introducción debe contextualizar de forma general a qué población va dirigido el proyecto de apoyo, se sugiere que lo completen los y las estudiantes del Grado de Terapia Ocupacional, así como el apartado de presentación del caso clínico (anamnesis, evaluación, objetivos del caso y posible intervención); las y los estudiantes del Grado de Ingeniería de Organización Industrial, por su parte, tienen que aportar datos sobre ingeniería básica, ingeniería de segundo nivel y de detalle, así como el ciclo de vida del producto entre otras cosas; el apartado de metodología, que describe cómo ha sido el proceso así como los aspectos innovadores del producto, son apartados que deben completar de forma coordinada entre las dos disciplinas. Cada profesora evaluó la parte correspondiente a su materia y posteriormente se consensuó la calificación final del trabajo escrito y la calificación del producto. Para la tercera edición se matizó la rúbrica de evaluación ya que se identificaron algunos problemas para evaluar, por ejemplo, el tiempo de la exposición, y también recoger la manera de actuar cuando las partes asignadas a disciplinas, del trabajo escrito, tenía un desempeño muy inferior al otro.



Figura 6: Cronograma Fase 3.

Respecto a la valoración del proyecto, cada estudiante, al final del proyecto, y cuando ya conocen las calificaciones de trabajo, completan una encuesta para valorar el producto. Se les solicita que completen la rúbrica que propone Laura Campo (Campo, 2015), que contempla 10 dimensiones del APYS, entre las que destacan el enfoque del aprendizaje, las competencias, el nivel de participación del estudiantado, el seguimiento, el nivel de transdisciplinariedad, las repercusiones sobre su percepción del campo profesional, así como el papel de la universidad como institución. Cada una de las dimensiones establece 4 niveles, siendo el nivel 1 el nivel que menos se acerca al concepto de Aprendizaje y Servicio, y el nivel 4, el nivel para cada dimensión, que expresa las condiciones más favorables de esta metodología de aprendizaje.

Además, se han añadido algunas preguntas, dos en escala Likert y dos abiertas. La primera de tipo Likert, está formulada como “¿volverías a repetir la experiencia?”, puntuable en escala Likert del 1 al 4, donde 1 es “Nunca” y 4, “Sí, sin ninguna duda”; en la segunda pregunta, la cual sirve para valorar cómo ha sido el trabajo colaborativo, deben señalar la respuesta que mejor recoja su opinión entre las opciones “El grupo trabajó bien en conjunto. Todos los miembros contribuyeron equitativamente en cuanto a la cantidad de trabajo”, “El grupo generalmente trabajó bien. Todos los miembros contribuyeron de alguna manera a la calidad del trabajo”, “El grupo trabajó relativamente bien en conjunto. Todos los miembros contribuyeron un poco” y “El grupo no funcionó bien en conjunto y da la impresión de ser el trabajo de uno o dos miembros del grupo”.

Y finalmente dos preguntas abiertas: “¿qué es lo que más valoras de esta experiencia?”, y “¿qué es lo que menos te ha gustado de esta experiencia?”.

En el apartado de *Evaluación del proyecto* se ofrecen datos sobre la valoración de la muestra de las aulas de acuerdo a la rúbrica y las preguntas.

#### Fase 4: Actividades de reflexión

En esta última fase, una vez concluidas todas las actividades de la fase de ejecución y de evaluación, se han realizado por cada curso académico unas sesiones de retroalimentación con las entidades participantes (figura 7). Se han realizado de manera individual con cada entidad, y dependiendo de la organización, han participado tanto representantes de la entidad como los terapeutas ocupacionales de estas entidades, encargados de facilitar los casos y hacer de enlace entre el usuario final y los estudiantes.

Los comentarios de valoración obtenidos a través de estas sesiones por parte de las entidades, han sido fundamentales para permitir identificar tanto las necesidades como las dificultades que cada centro detecta y tratar de implementar aquellas mejoras que hacen más fluido y sencillo todo el proceso. Es necesario tener en cuenta la idiosincrasia de cada una de las entidades, y adaptar el proyecto tanto a sus necesidades como sus condiciones.



Figura 7: Cronograma Fase 4.

### 3.7 RECURSOS MATERIALES y PRESUPUESTO

La UBU dispone en las instalaciones de la Estación de la Ciencia y la Tecnología, dependiente del Ayuntamiento de Burgos, de un espacio denominado *UBUMaker*, dependiente de la Unidad de Cultura Científica e Innovación de la Universidad de Burgos (UCC+i-UBU). *UBUMaker* es un laboratorio de fabricación digital que tiene entre otros recursos: cortadora láser (diseño vectorial), banco de trabajo

electrónico (prototipado electrónico), zona de programación (scratch y phiton), sierra de cinta metálica y torno mecánico, cortadora de vinilo, impresoras 3D, prensa térmica y sierra de cinta para madera, además de herramientas básicas de bricolaje (llaves, destornilladores, etc.) (figuras 8 y 9).

Gracias a esta dotación, los y las estudiantes pueden fabricar en este espacio el producto que han diseñado.

Respecto a la financiación, el proyecto *Contigo Soy Capaz* ha sido dotado de un presupuesto que ronda los 250 euros por curso académico que se han invertido principalmente en la compra de material de ferretería e impresión 3D: bridas, tornillería, abrazaderas, barras o tubos, paneles de madera, termoplástico moldeable, lacas y pegamentos, entre otros.

## Recursos e Instalaciones



Figura 8: Imágenes del espacio UBUMaker.



Figura 9: Estudiantes recibiendo formación en el espacio UBUMaker.

### 3.8 ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN

La divulgación es un deber de todo aquel que investiga porque contribuye a la democratización del conocimiento (Espinosa Santos, 2010), y a su vez, es un derecho de los ciudadanos. Las universidades no son ajenas a este deber, y ya dedican una parte de sus recursos a potenciar la divulgación de la ciencia. La innovación docente tampoco debe ser ajena a esta divulgación, y por tanto los programas de aprendizaje y servicio aumentan su valor si también se presentan a la comunidad, entre otras cosas, porque facilitan a las entidades participantes su labor de sensibilización y ayudar a visibilizar su misión y valores. También la divulgación de estos programas fortalece a la universidad, ya que la acerca a la sociedad y muestra el trabajo que realiza en la formación de futuros profesionales competentes.

El programa *Contigo Soy Capaz*, ha realizado a lo largo de las tres ediciones, diferentes actividades de divulgación y difusión, convirtiéndose en uno de los puntos fuertes del proyecto, ya que tiene que ver con lograr el objetivo de interpelar a la sociedad y sensibilizar sobre el colectivo de personas con diversidad funcional (figura 10).



Figura 10: Plan de divulgación y difusión de *Contigo Soy Capaz*

Por un lado, cada año se ha realizado una jornada de exposición pública a la ciudadanía para dar a conocer el trabajo realizado por las y los estudiantes. Las jornadas se realizaron en colaboración con el Excelentísimo Ayuntamiento de Burgos, y fueron difundidas a través de cartelería (figura 11), no solo en el entorno de la Universidad y de las entidades locales que participan en el proyecto, sino también a través de los centros cívicos y la red de bibliotecas de Burgos, dependientes del Ayuntamiento. Igualmente se hizo difusión de las mismas a través de las redes sociales. En la edición del curso 2020-21, y debido a las restricciones vigentes en ese momento debido a la pandemia del COVID-19, las jornadas se hicieron en formato on-line facilitando el acceso a través de una página web alojada en la página de la Estación de la Ciencia y Tecnología.



Figura 11: Carteles de las 3 ediciones de las jornadas y exposiciones.

Por otra parte, todos los años se ha organizado una exposición de los productos, en las instalaciones de la Estación de la Ciencia y Tecnología, dependiente también del Ayuntamiento de Burgos; de manera que los productos han quedado expuestos durante 4 semanas, coincidiendo con el final de las jornadas. Estas exposiciones, ubicadas en el centro de la ciudad han recibido un gran número de visitas de los burgaleses, y ha despertado el interés de personas concretas que han buscado ponerse en contacto para preguntar por soluciones a sus propias necesidades o de familiares.

Durante la edición 2021-22, se organizó también el 1<sup>er</sup> Concurso de Productos de Apoyo de Bajo Coste. Esta actividad se creó con el objetivo de aumentar la motivación de los y las estudiantes, y animarlos a presentar su producto desde un punto de vista más informal. Se otorgaron dos premios, primer premio y accésit, que fueron seleccionados por un comité formado por un representante del Ayuntamiento de Burgos, un representante de las entidades participantes y un tercer miembro como representante de la UBU. Los premios fueron financiados por la UCC+I y el Ayuntamiento de Burgos (figuras 12 y 13).



Figura 12: Productos ganadores y cartel del concurso



Figura 13: Detalle de la exposición.

La prensa escrita y la televisión local también se han hecho eco del proyecto, y en diferentes ocasiones han publicado reseñas en la prensa y pequeños reportajes (tabla 2, Figura 14):

Tabla 2: Divulgación en redes y medios locales.

CANAL	Enlaces a la divulgación
AGENDA UBU	<a href="https://www.ubu.es/agenda/talleres-metodologia-lean-startup-design-thinking-productos-de-apoyo-aplicado-terapia-ocupacional-y-organizacion-industrial">https://www.ubu.es/agenda/talleres-metodologia-lean-startup-design-thinking-productos-de-apoyo-aplicado-terapia-ocupacional-y-organizacion-industrial</a>
	<a href="https://www.ubu.es/agenda/ii-jornadas-de-productos-de-apoyo-de-bajo-coste">https://www.ubu.es/agenda/ii-jornadas-de-productos-de-apoyo-de-bajo-coste</a>

	<a href="https://www.ubu.es/gabinete-de-comunicacion/agenda/2020-12-29">https://www.ubu.es/gabinete-de-comunicacion/agenda/2020-12-29</a>
	<a href="https://www.ubu.es/agenda/talleres-metodologia-lean-startup-design-thinking-productos-de-apoyo-aplicado-terapia-ocupacional-y-organizacion-industrial-1">https://www.ubu.es/agenda/talleres-metodologia-lean-startup-design-thinking-productos-de-apoyo-aplicado-terapia-ocupacional-y-organizacion-industrial-1</a>
	<a href="https://www.ubu.es/agenda/3as-jornadas-de-productos-de-apoyo-de-bajo-coste-contigo-soy-capaz">https://www.ubu.es/agenda/3as-jornadas-de-productos-de-apoyo-de-bajo-coste-contigo-soy-capaz</a>
	<a href="https://www.ubu.es/agenda/primer-concurso-de-productos-de-apoyo-de-bajo-coste-contigo-soy-capaz">https://www.ubu.es/agenda/primer-concurso-de-productos-de-apoyo-de-bajo-coste-contigo-soy-capaz</a>
BURGOS NOTICIAS	<a href="https://www.burgosnoticias.com/actualidad/burgos/032439/la-estacion-acoge-la-exposicion-de-productos-de-bajo-coste-del-23-de-diciembre-al-23-de-enero">https://www.burgosnoticias.com/actualidad/burgos/032439/la-estacion-acoge-la-exposicion-de-productos-de-bajo-coste-del-23-de-diciembre-al-23-de-enero</a>
CANAL 8	<a href="https://youtu.be/Y2bz7q8WOb4">https://youtu.be/Y2bz7q8WOb4</a>
RRSS	<a href="https://twitter.com/CentroCREER/status/1341657243167694849?s=20">https://twitter.com/CentroCREER/status/1341657243167694849?s=20</a>
UBUMAKER	<a href="https://twitter.com/UBUMaker/status/1341334790545559553?s=20">https://twitter.com/UBUMaker/status/1341334790545559553?s=20</a>
	<a href="https://twitter.com/UBUMaker/status/1333340909577101312?s=20">https://twitter.com/UBUMaker/status/1333340909577101312?s=20</a>
	<a href="https://twitter.com/UBUMaker/status/1331261711693844482?s=20">https://twitter.com/UBUMaker/status/1331261711693844482?s=20</a>
	<a href="https://twitter.com/UBUMaker/status/1329089148871798784?s=20">https://twitter.com/UBUMaker/status/1329089148871798784?s=20</a>
RRSS ELACYL	<a href="https://es-es.facebook.com/asociacionelacyl/posts/712339072741532">https://es-es.facebook.com/asociacionelacyl/posts/712339072741532</a>
	<a href="https://www.facebook.com/asociacionelacyl/photos/a.185424758766302/930730914235679/">https://www.facebook.com/asociacionelacyl/photos/a.185424758766302/930730914235679/</a>
RRSS CREER	<a href="https://www.imserso.es/imserso_01/actualidad/2021/diciembre/index.htm?noInicial=&amp;ssUserText=&amp;fragment22_NextRow=61&amp;xsagTema=&amp;buscar_pdf=No">https://www.imserso.es/imserso_01/actualidad/2021/diciembre/index.htm?noInicial=&amp;ssUserText=&amp;fragment22_NextRow=61&amp;xsagTema=&amp;buscar_pdf=No</a>
	<a href="https://www.facebook.com/132777653417282/posts/5263413927020270/">https://www.facebook.com/132777653417282/posts/5263413927020270/</a>
PÁGINA WEB ESTACIÓN	<a href="https://laestacioncyt.es/formacion/actividades/1er-concurso-contigo-soy-capaz/">https://laestacioncyt.es/formacion/actividades/1er-concurso-contigo-soy-capaz/</a>
C <sup>a</sup> Y TECNOLOGÍA	<a href="https://laestacioncyt.es/formacion/actividades/3as-jornadas-producto-de-apoyo-de-bajo-coste-contigo-soy-capaz/">https://laestacioncyt.es/formacion/actividades/3as-jornadas-producto-de-apoyo-de-bajo-coste-contigo-soy-capaz/</a>
RRSS	<a href="https://twitter.com/laestacioncyt/status/1444980674436468743?t=y9ra4epAnDc8_AZwaZe7GQ&amp;s=08">https://twitter.com/laestacioncyt/status/1444980674436468743?t=y9ra4epAnDc8_AZwaZe7GQ&amp;s=08</a>
ESTACIÓN C <sup>a</sup>	<a href="https://twitter.com/laestacioncyt/status/1442439821494931465?t=9Po4C7I18xT2_vMp_xrXXuw&amp;s=08">https://twitter.com/laestacioncyt/status/1442439821494931465?t=9Po4C7I18xT2_vMp_xrXXuw&amp;s=08</a>
Y TECNOLOGÍA	<a href="https://twitter.com/laestacioncyt/status/1443625939108339714?t=pP_0Yg-LjMU6v8sh2ySdYw&amp;s=08">https://twitter.com/laestacioncyt/status/1443625939108339714?t=pP_0Yg-LjMU6v8sh2ySdYw&amp;s=08</a>

RRSS <https://twitter.com/TerapiaUBU/status/1458376986682871813?t=tOpRFvvHpiIkPWa9bu>  
@TERAPIAUBU [m0og&s=08](https://twitter.com/TerapiaUBU/status/1462524446007246865?t=_jz7AfrJbdv0mXl_lyXoFO&s=08)  
[https://twitter.com/TerapiaUBU/status/1462524446007246865?t=\\_jz7AfrJbdv0mXl\\_lyXoFO&s=08](https://twitter.com/TerapiaUBU/status/1462524446007246865?t=_jz7AfrJbdv0mXl_lyXoFO&s=08)

---

RRSS: redes sociales; Cª: Ciencia



Figura 14: Reseña publicada en el Diario de Burgos con motivo de las 1as jornadas.

En el ámbito de la difusión dentro del ámbito académico, se han realizado varias acciones, tanto internas como externas. Dentro de la difusión interna del proyecto, se ha participado en tres ediciones del taller formativo organizado por el Instituto de formación e innovación educativa (IFIE) de la UBU, titulado "Aprendizaje-Servicio. Una Metodología Innovadora de Aprendizaje y Transformación Social", exponiendo los puntos claves y la organización.

Y además se ha colgado varios trabajos en el repositorio institucional:

- Mesa Multifuncional Adaptada. (<http://hdl.handle.net/10259/5634>).
- Mando Play Station 2. (<http://hdl.handle.net/10259/6377>).
- Abre Tapones: producto de apoyo de bajo coste. (<http://hdl.handle.net/10259/6378>).
- Cubertería engrosada. (<https://riubu.ubu.es/handle/10259/6442>).

En relación a la difusión externa, el proyecto ha sido presentado en varios congresos y jornadas de innovación docentes, como son:

-Congresos internacionales (EthiComp 2020, ISBN: 978-84-09-20273-7 (pp.119-129). En este congreso se presenta el paper titulado *Impact of Educate in a Service Learning Project. Opening up Values and Social Good in Higher Education*. El objetivo de este trabajo es reflejar una comparativa en relación a las competencias cognitivas, sociales, éticas y profesionales adquiridas por los equipos participantes en los proyectos de aprendizaje-servicio, con relación a la muestra que no ha sido seleccionada para participar y cuyos trabajos se han circunscrito a las prácticas de aula. Para ello se desarrolla una encuesta de 16 parámetros en los que se cuantifican y evalúan los beneficios reportados a los perfiles de estudiantes de salud e ingeniería. Las variables están fundamentadas en la Rúbrica de autoevaluación de calidad de proyectos ApS desarrollada por Campo, 2015, y, complementadas con los campos de capacidad resolutoria, capacidad analítica, capacidad organizativa y de gestión, habilidades específicas del campo profesional y del trabajo en equipo. Este novedoso proceso de enseñanza-aprendizaje pone de manifiesto que seguir creando nuevos modelos de aprendizaje sirve para generar gradientes de conocimiento en habilidades y competencias muy específicas pero necesarias para el futuro mercado laboral.

-Jornadas de Innovación Docente La Rioja 2021 (ISBN: 978-84-09-36603-3). En estas jornadas se presenta el trabajo titulado *Adaptación de un Programa Multidisciplinar y Multicéntrico de Aprendizaje y Servicio en Pandemia*. El objetivo de este trabajo es analizar los efectos que las restricciones ocasionadas por la pandemia derivada del COVID-19 ha tenido en el programa de aprendizaje académico. La pandemia obligó a realizar una serie de cambios en la manera de trabajo, relacionados especialmente con las restricciones de la presencialidad: reuniones virtuales entre equipos, formación online, evaluación a través de videoconferencia con los usuarios y exposiciones de los productos en sesiones de streaming. A pesar de las restricciones, durante el curso 20-21 se crearon 16 productos de apoyo, destinados a cinco entidades locales, y la valoración de los y las estudiantes, apenas mostró diferencias con las ediciones anteriores que fueron presenciales.

-Jornadas de Innovación Docente JIDUCYL 2022. En esta jornada se presenta la comunicación oral titulada *Contigo Soy Capaz: el Desafío de la Metodología APYS en Pandemia*. En estas jornadas se hace una exposición de las 7 etapas en las que esta metodología se lleva a cabo en el aula, así como la labor que el profesorado desarrolla para su puesta en marcha cada curso académico; con especial incidencia en lo que ha supuesto esta labor durante el periodo de pandemia.

### **3.9 RECONOCIMIENTO DE LA ACTIVIDAD**

Como ya se ha comentado al inicio del texto, participar en un programa de APYS debe ser acreditado de alguna manera (Rodríguez Gallego, 2014).

Desde la comisión de APYS de la UBU, creada en el entorno del documento marco del programa de APYS de la UBU (UBU, 2019), y dependiente del Centro de Cooperación de Desarrollo, al final de cada curso académico, se extiende un certificado a cada estudiante cómo que ha participado en el proyecto APYS *Contigo Soy Capaz*.

A nivel institucional, y para el profesorado que se implica en un proyecto APYS, este tiene un reconocimiento dentro del Programa Docencia, y también por parte del IFIE, con 10 horas de formación.

## 4. RESULTADOS DEL PROYECTO

A continuación, se presentan los productos de apoyo fabricados durante las diferentes ediciones del proyecto. Se presentan en formato de ficha, de manera que cada una de ellas recoge la información básica de cada uno de los productos: para quién se ha diseñado, cómo funciona, qué materiales se han usado, cuál ha sido su precio final, así como un breve análisis de los puntos fuertes de cada uno, y también una referencia a las posibles mejoras, además de presentar a cada uno y una de los y las estudiantes que fabricaron cada uno de ellos. Cada una de las fichas se acompaña también de tres fotos, que reflejan el proceso de su creación, desde el diseño en papel, al diseño digital y su aspecto final, una vez terminado.

Es necesario matizar que el proyecto que se entrega consta de un trabajo profundo y desarrollado. El alumnado entrega un informe final que debe contener una introducción que contextualice de forma general la población a quien va dirigido el producto de apoyo, una definición de la condición, prevalencia y presentación de los principales síntomas o dificultades funcionales que presentan. Terminado este punto, se presenta el caso clínico (anamnesis, evaluación, objetivos del caso e intervención).

Todo ello servirá para empezar a trabajar en el campo de la ingeniería. Para ello se estudia la complejidad técnica del producto; desde el estado actual de necesidades, pasando por la ingeniería básica, ingeniería de segundo nivel,

ingeniería de detalle, ciclo de vida del producto y terminando con la matriz de calidad.

Para finalizar, en el trabajo que presentan, se deben aportar aspectos innovadores haciendo una revisión de productos en el mercado y destacando lo que ofrecen en relación a lo que ya existe.

# AYUDA PARA PRE-ESCRITURA

## ¿Pará quién?

Niño de 4 años con hemiparesia izquierda que no puede realizar actividades de preescritura. El objetivo es que el niño realice actividades con fluidez, calidad e incluir las dos extremidades superiores.

## ¿Cómo funciona?

El tablero tiene una lámina magnética y la férula cuenta con un imán. El niño se coloca la férula y la coloca sobre el tablero, lo que le permite realizar actividades de preescritura con un buen control postural.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, imán, velcro, lámina magnética y antideslizante.

Coste: 48,91 euros.

## Valoración

### PROS

Permite las actividades de preescritura.

Estructura estable y portátil.

La férula se puede utilizar para diferentes actividades.

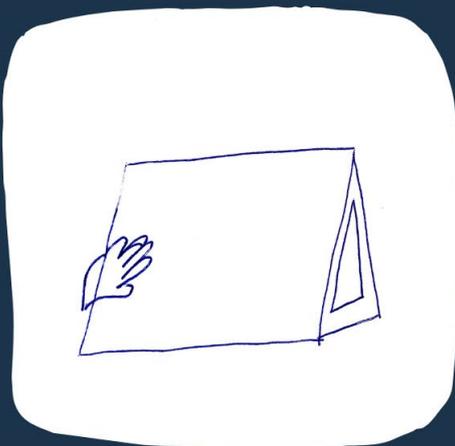
### CONTRAS

El plano inclinado no se puede variar.

No se puede cambiar con el crecimiento del niño.

### Autores

Azofra Palacín, Alberto  
Andrés Sagarna, Iñigo  
De la Orden Martín, Lucía  
Tejera Castillo, María  
Velasco Caderot, Irene



# ADAPTADORES PARA CUBIERTOS

## ¿Pará quién?

Diseñado para personas con limitaciones en la mano, que no pueden realizar una pinza tridigital con los dedos.

## ¿Cómo funciona?

La forma del cubierto, se adapta a la forma de la mano de la persona y permite comer a pesar de las limitaciones.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D.  
Coste: 3,03 euros.

## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

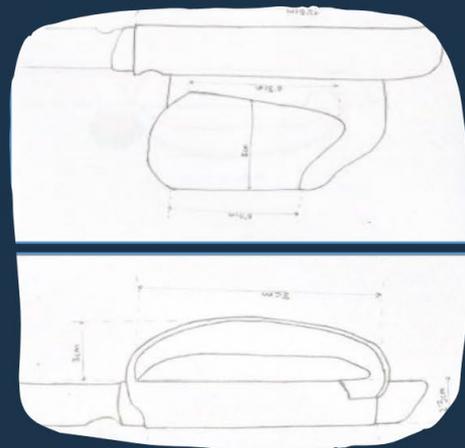
Resulta muy ligero.

### CONTRAS

Los bordes rectos resultan algo molestos.

### Autores

Cámara Ibeas, Claudia  
Juanilla Arribas, Silvia  
León Ordoñez, Amalia  
Lizarraga Frías, Sara



# ADAPTADOR PARA LA ALCACHOFA DE LA DUCHA

## ¿Pará quién?

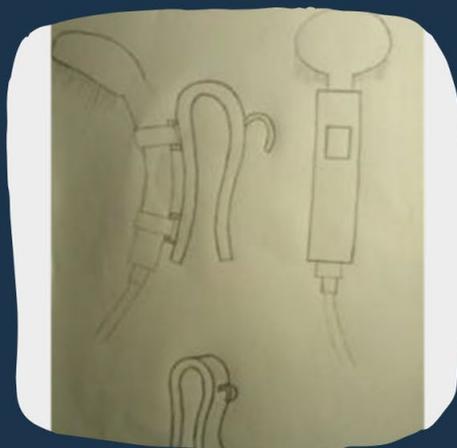
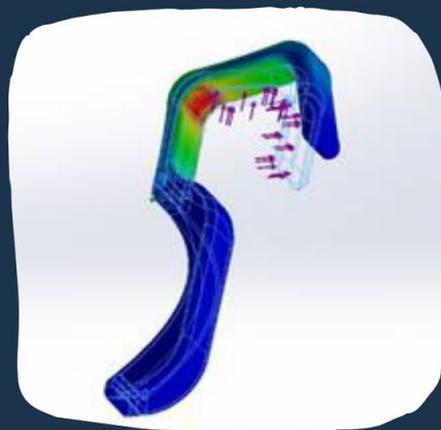
Usuaría de 11 años con Síndrome de Joubert. El objetivo principal de producto es facilitar el desempeño ocupacional de la usuaria en la ducha.

## ¿Cómo funciona?

El producto posee dos cinchas de neopreno que se ajusta en medida y forma a la alcachofa de la ducha y permite su manejo. Posee un gancho de gran tamaño que permite un agarre ergonómico que facilita la actividad.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA, neopreno y alambre.  
Coste: 25 euros.



## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

Material de fácil limpieza y secado.

### Autores

### CONTRAS

Se puede romper con el uso.

Las cintas de neopreno se puede desajustar.

Casado Pérez, Rubén  
Eizaguirre Etxarri, Maider  
Escudo Hueso, Rodrigo  
Martín de Blas, Belén

# ADAPTADOR PARA EL SECADOR DE PELO

## ¿Pará quién?

Usaria con diagnóstico de deformidad de Madelung, con problemas de fuerza y de movilidad articular en los miembros superiores.

## ¿Cómo funciona?

El dispositivo se coloca con un sargento en una mesa, y luego se coloca el secador en el soporte. Las barras del sistema hacen que se pueda regular en altura. El soporte evita que la persona tenga que sujetar contra gravedad el secador.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, barras de aluminio, tornillos, tuercas y sargento.

Coste: 24 euros.



## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

Se regula en altura.

### CONTRAS

Las barras resultaron demasiado largas.

Zona del secador frágil, necesita reforzarse.

### Autores

Amo Ahedo, Álvaro  
Cardeñas Pi, Gemma  
Cordón Rubio, Alejandro  
Reche Martínez, Alba



# ADAPTADOR DE BOLÍGRAFO

## ¿Pará quién?

Diseñado para una persona con Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) con dificultades para hacer pinzas fina en la mano y por tanto, con dificultades para la escritura.

## ¿Cómo funciona?

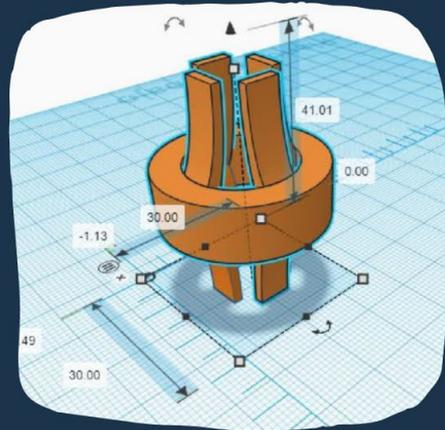
Se sustituye una presa tridigital por una presa palmar, sin necesidad de usar los dedos. El dispositivo tiene varios cabezales para meter diferentes tipos de bolígrafos o lápices.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D.

Coste: 1,12 euros.



## Valoración

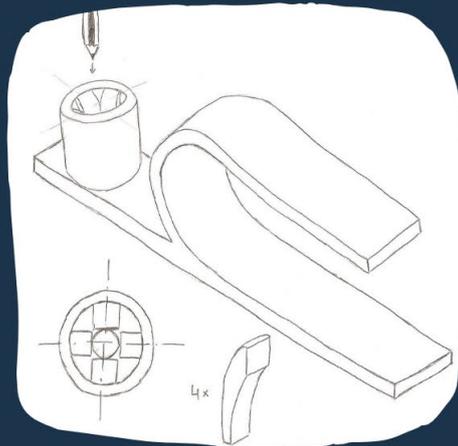
### PROS

Permite la independencia en la escritura.

### CONTRAS

Las pestañas de los adaptadores son frágiles.

La persona necesita ayuda para meter el bolígrafo en el adaptador.



### Autores

Cordón Benito, Elena  
De Migual Puras, Mario  
Prieto Moreno, Rebeca  
Ruano García, Mireia

# SUBCREMALLERAS Y ABROCHACREMALLERAS

## ¿Pará quién?

Usuario diagnosticado de Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA). El objetivo es mejorar la autonomía.

## ¿Cómo funciona?

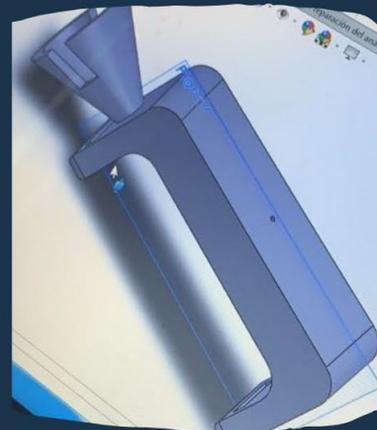
Consiste en un mango atado con velcro a la mano, que dispone de una alcajata redonda para poder engancharla a la cremallera y subirla con facilidad.

El aborchacremalleras se trata de un molde donde se engancha la cremallera.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA, velcro, alcajata y goma eva.  
Coste: 2,9 euros.



## Valoración

### PROS

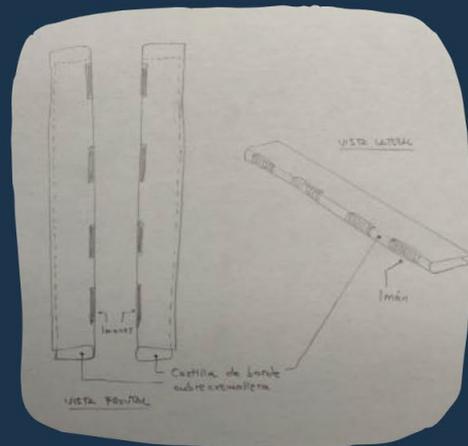
Permite la independencia de la tarea.

Mecanismo sencillo de implementar.

### CONTRAS

Requiere un aprendizaje de la técnica.

Riesgo de rotura de la alcajata.



### Autores

Del Amo, Guillermo  
García García, Marina  
Espluga Campos, Nuria  
De la Fuente Ballesteros, Marina  
Martínez Recio, Noelia

# ATRIL PARA TABLET CON REGULACIÓN

## ¿Pará quién?

Usuaría que padece tetraparesia espástica. El objetivo final del producto es mejorar la alineación de tronco al utilizar la tablet.

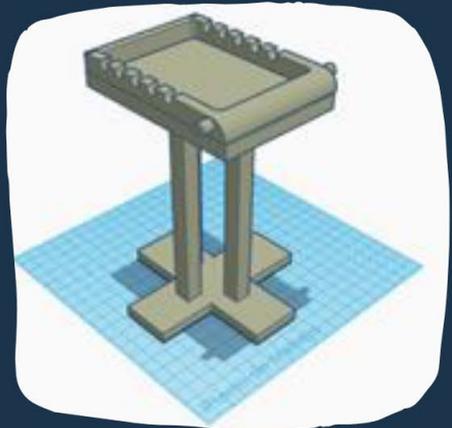
## ¿Cómo funciona?

Soporte de tablet que se eleva a la altura óptima para la usuaria, es regulable en inclinación y posee una base antideslizante.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA, superficie antideslizante de PVC, silicona termo-fundible.  
Coste: 3,25 euros.



## Valoración

### PROS

Permite el uso de la tablet de forma autónoma.

Se puede utilizar con más de un dispositivo.

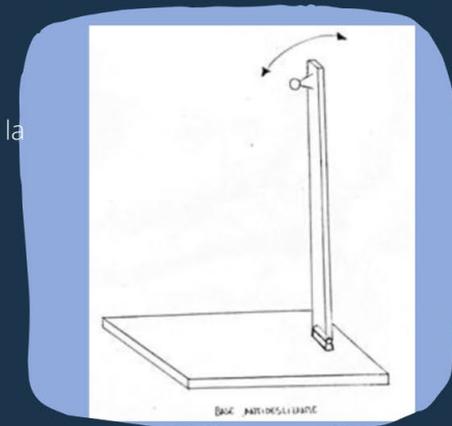
### CONTRAS

Únicamente se puede utilizar en superficies planas.

Riesgo de rotura si se hace mucha presión en la estructura.

### Autores

Gato Alonso, Ángel  
Gómez Trigo, Laura  
Iglesias García, Noelia  
Muñoz San Juan, Ana



# ADAPTACIÓN PARA PEDALES DE BICICLETA

## ¿Pará quién?

Usaria con Parálisis Cerebral de tipo diparesia espástica. La función del pedal es que la usuaria logre pedalear de forma autónoma.

## ¿Cómo funciona?

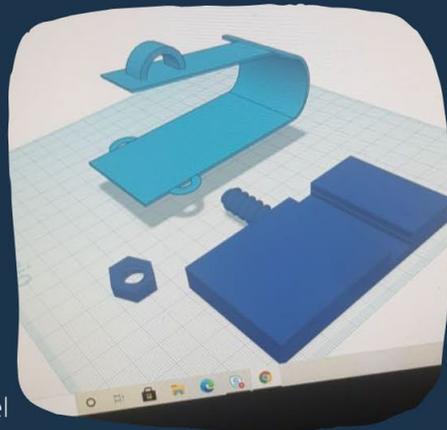
El producto se compone de dos partes:

- Pedal anclado a la bicicleta con una ranura donde se acopla el adaptador.
- Adaptador donde se coloca el pie de la usuaria sujeto por velcros.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, tornillo, tuerca y arandela, cinta de velcro.  
Coste: 4,50 euros.



## Valoración

### PROS

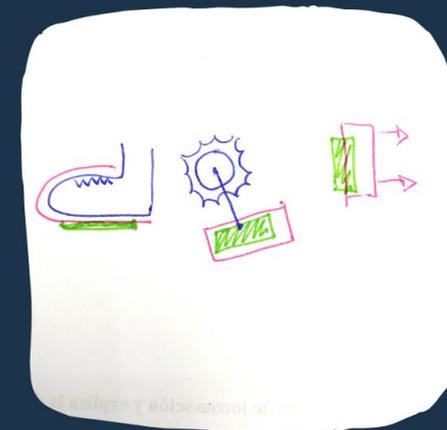
Permite la independencia de la tarea.

No depende del calzado.

### CONTRAS

Dificultad para colocar el velcro.

Riesgo de rotura.



Autores

Chasco Gastón, Andrea  
Gil Menéndez, Juan  
Medina Montesdeoca, Ayatima  
Ortiz García, Mireya

# ABROCHABOTONES

## ¿Pará quién?

Usuario con Esclerosis Lateral Amiotrófica con dificultades para manejar botones de los pantalones.

## ¿Cómo funciona?

Al tener un mango engrasado y con velcro, permite una agarre menos preciso. El alambre es más grueso que los abrochabotones de camisa, y más ancho, de manera que facilita el manejo.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, barra acerada de 2,5 mm, y velcro.  
Coste: 2,85 euros.

## Valoración

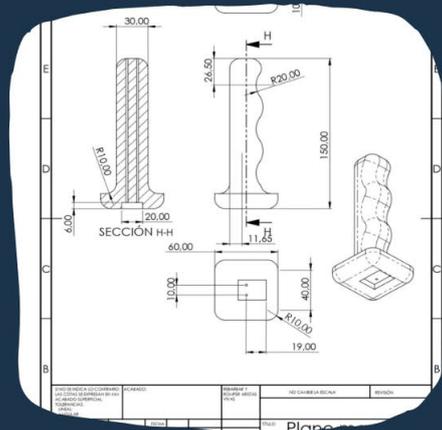
### PROS

Permite la independencia de la tarea.

Se mantiene útil a medida que avanza la ELA, gracias al velcro y la base, de abajo.

### CONTRAS

El mango podría ser menos grueso.



### Autores

Becerril Castrillejo, Elisa Paula  
Gamarra Lozano, Alicia  
González Zárate, Diego  
López Ceballos, Allende

# BANDEJA REGULABLE PARA SILLA DE RUEDAS

## ¿Pará quién?

Usuaría con Esclerosis Lateral Amiotrófica que refiere la necesidad de poder colocar los brazos sobre una mesa mientras está en su silla de ruedas, y que además pueda ver la tablet o leer.

## ¿Cómo funciona?

La bandeja se acopla a la silla de ruedas, tiene un sistema de atril incorporado, y también permite ampliar el tamaño de la superficie ya que dispone de unas guías que alargan la mesa.



## ¿Con qué y cuánto?

Guías de cajón, tornillos, barra de aluminio, tablero de DM, PLA, pintura.

Coste: 8,3 euros.

## Valoración

### PROS

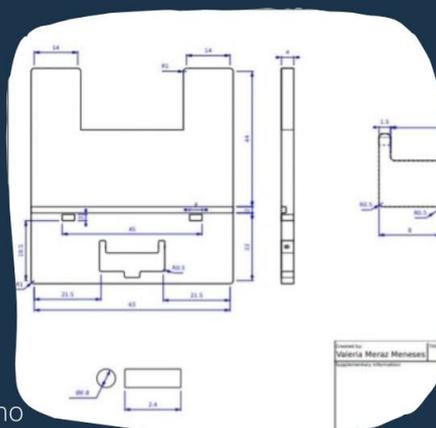
Cumple con la demanda de que se acople a la silla de ruedas.

Tiene el atril incorporado.

### CONTRAS

El material de la mesa no es suficientemente firme.

El atril no permite que se sujete bien la tablet o el libro (necesita de un tope que lo frene).



### Autores

Meraz Meneses, Valeria  
Profir, Laura  
Revilla Marrón, Lorena  
Rivas Martín, Yajhaira  
Vallejo Fuente, Nuria



# SOPORTE PARA MÓVIL EN SILLA DE RUEDAS

## ¿Pará quién?

Usuario con Esclerosis Lateral Amiotrófica(ELA) con dificultad para sacar el móvil del bolso y sujetarlo mientras lo usa.

## ¿Cómo funciona?

El dispositivo se encaja al mando de la silla de ruedas eléctrica (jabón de manos en la foto), y el móvil queda fijo en un soporte, que se abate para facilitar el paso por zonas estrechas.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, bisagra de níquel, tornillos.

Coste: 5,60 euros.

## Valoración

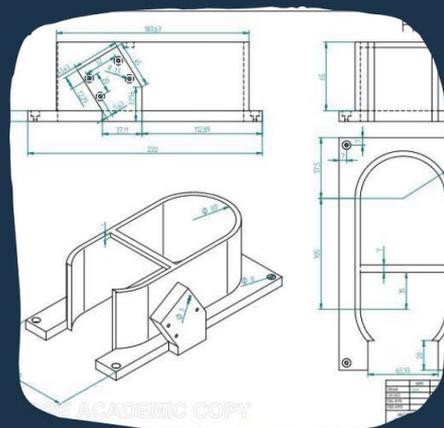
### PROS

El diseño se ajusta a las necesidades expuestas por el usuario y tiene en cuenta criterios de ergonomía y accesibilidad.

### CONTRAS

El diseño no se ajusta de forma perfecta al mando de la silla.

La bisagra es muy dura, y cuesta mucho abatirla, tanto para abrir, como para cerrar.



## Autores

Csintalá Alcalá, Alejandro  
Gutierrez Fuentes, Mónica  
Masuyama Abramovich, Andrés Lucas  
Zuñada Tomé, Aída

# SUBEPANTALONES

## ¿Pará quién?

Usaria con Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) con dificultad para subir los pantalones hasta la cintura.

## ¿Cómo funciona?

Se trataría de una estructura tipo andador, para que la persona pueda mantenerse en pie. El pantalón estaría en el suelo y se engancharía a unas pizas a ambos lado de la estructura. La persona metería las piernas en las perneras del pantalón, y el pantalón subiría impulsado por un pequeño motor.

## ¿Con qué y cuánto?

No se fabricó. Se trata de un prototipo.

## Valoración

### PROS

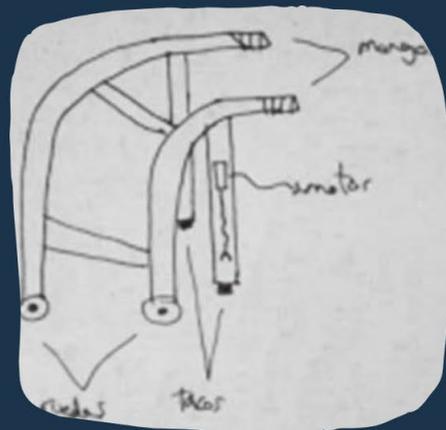
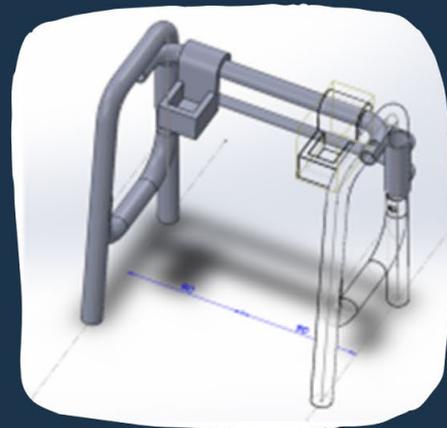
El diseño se ajusta a las necesidades expuestas por el usuario, y sería aplicable a más usuarios con dificultades similares.

### CONTRAS

Obligatorio usar pantalones amplios. Requiere de tecnología que no puede realizarse bajo la premisa del bajo coste.

### Autores

Quintana Martín, Paula  
Ruiz Blanco, Víctor  
San Miguel Ruiz, Iván  
Santocildes Salgado, María  
Vitrano Manso, Alejandro



# MESA CON ESCOTADURA

## ¿Pará quién?

Persona con parálisis cerebral que tiene limitaciones en la movilidad de miembros superiores, de manera que no logra extenderlos para alcanzar el plato.

## ¿Cómo funciona?

La mesa fabricada permite elevar el plato, hasta una altura en la que el usuario sí alcanza para pinchar la comida. Además tiene una escotadura que permite acercar la mesa hasta el cuerpo del usuario.



## ¿Con qué y cuánto?

Metacrilato.  
Coste: 40 euros.

## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

Es desmontable, y por tanto se puede transportar fácilmente.

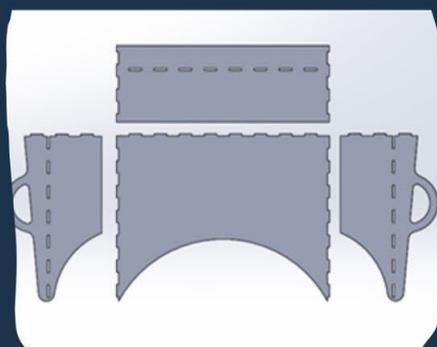
El material es de fácil limpieza.

### Autores

Álvarez Jiménez, Elena  
Carranza Díaz, Paola  
Gómez Vilariño, Sabela  
Martín Sistiaga, Naiara  
Moral González, Pablo

### CONTRAS

Precio elevado



# DISPENSADOR DE PASTA DE DIENTES

## ¿Pará quién?

Un usuario con Esclerodermia y otro con Parálisis Cerebral. Requieren un producto que facilite sacar la pasta de dientes de su recipiente.

## ¿Cómo funciona?

El mecanismo es una pinza que sujeta la pasta y la enrolla sobre si misma, cuando el usuario gira un tornillo, para sacar la pasta de dientes necesaria.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA, sargento, tornillo y tuerca.  
Coste: 7,15 euro.

## Valoración

### PROS

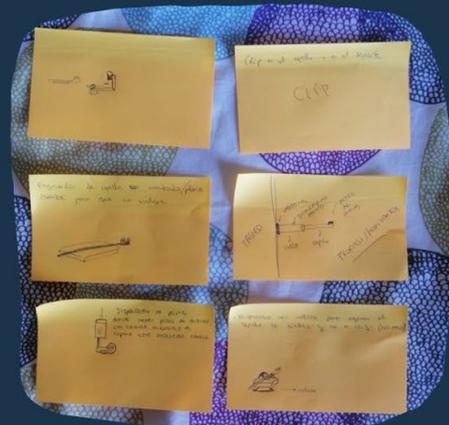
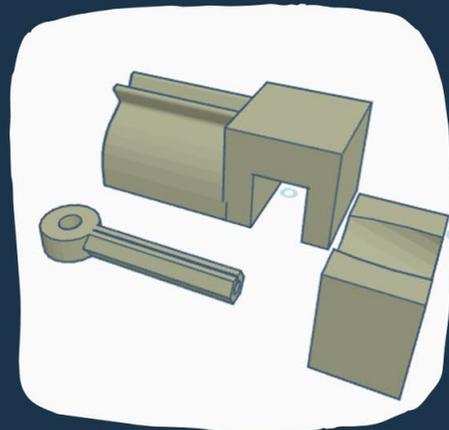
Autonomía en la AVD.  
Se puede utilizar con más de un productos.

### CONTRAS

Elevado peso de la estructura.

### Autores

Martínez González, Gema Aurora  
Melgosa García, Javier  
Mendioroz Pérez, Irene  
Núñez González, Paula  
Portillo Pampín, Ainhoa



# PULSADOR DE TIMBRE

## ¿Pará quién?

Persona con Parálisis Cerebral tipo tetraparesia espástica, presenta dificultad a la hora de llamar a los cuidadores por la noche accionando un pulsador.

## ¿Cómo funciona?

El producto sujeta el pulsador a la altura de la frente de la persona a través de una estructura, así se facilita que se active el pulsado con la flexión del cuello.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA, tubos de plástica, codos, pegamento y tela.

Coste: 12,11



## Valoración

### PROS

Autonomía en la interacción con el pulsador.

Facilidad de adaptarlo a diferentes camas.

### CONTRAS

Riesgo de rotura de los codos.



### Autores

Alonso Álvaro, Ane  
Barbosa de Freitas, Tania  
Curiel Ortega, Cristina  
Saavedra Huamán, Erika Mariana  
Vicente de Diego, Javier

# ABRE TAPONES DE ROTULADORES

## ¿Pará quién?

Usaria de 7 años con lesión medular que presenta debilidad muscular y desviación cubital de las dos extremidades. No puede abrir las tapas de los rotuladores.

## ¿Cómo funciona?

Se introduce la tapa del rotulador en la base, el cuerpo del rotulador se coloca en las piezas de madera, se tira de la cuerda que está atada las piezas de madera y se quita la tapa.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA, maderas, cuerda y pinza.  
Coste: 7,08 euros.

## Valoración

### PROS

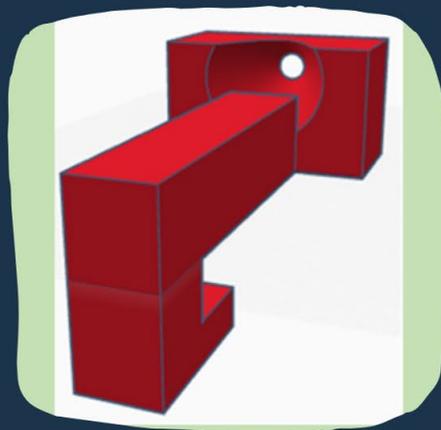
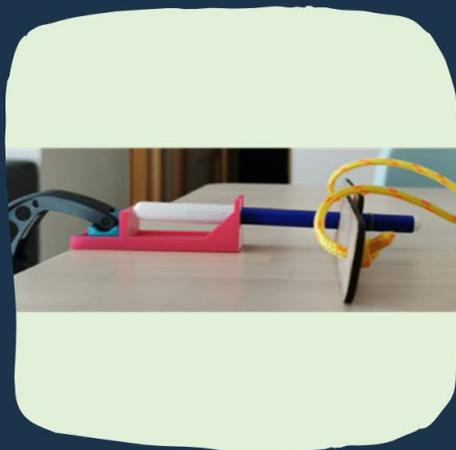
Se puede utilizar con más de un tipo de rotulador y bolígrafo.

### CONTRAS

Riesgo de rotura de las piezas de madera.

### Autores

Miguel Campo, Javier Platas Gutiérrez, Mireya Navarro Fernández, Ane Rojo Rodríguez, Julene Urcola López, Lía



# ADAPTADOR GOMA DE BORRAR

## ¿Pará quién?

Usaria con Lesión Medular que presenta atrofia focal en la médula cervical inferior. Dificultades para desempeñar tareas escolares en concreto borrar con la goma.

## ¿Cómo funciona?

Estructura que se utiliza con el primer y tercer dedo de la mano dominante, el segundo dedo se introduce por la parte superior y se apoya en la estructura.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA, goma, papel y esponja de lija.  
Coste: 7,18 euros.

## Valoración

### PROS

Fácil de transportar.

Se puede utilizar con diferentes gomas.

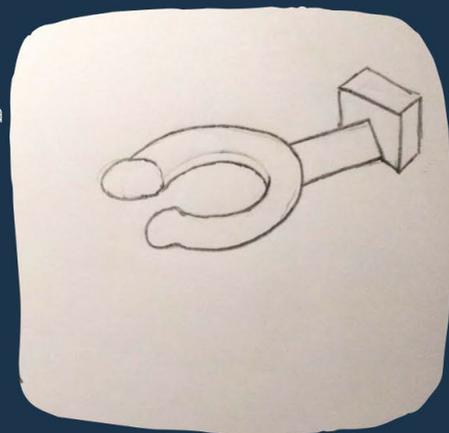
### CONTRAS

Posible roturas .

Se requiere el aprendizaje de la técnica para su uso.

### Autores

Aguilar Villaescusa, Marta  
Arias Malta, Nuria  
Bermejo Recio, Mónica  
Martínez Ordóñez, Jimena  
Pérez de Pablo, Juan



# AYUDA PARA HACER LA COLETA (1)

## ¿Pará quién?

Persona con hemiparesia derecha, que no logra llevar el brazo derecho a la coleta para hacer el trabajo bimanual que se requiere.

## ¿Cómo funciona?

La parte en V, se coloca en el respaldo de un asiento, de manera que queda a la altura de la coleta. Se introduce el pelo por la V para que quede recogido. Se coloca la goma con la mano izquierda y con la mano derecha usa el gancho para terminar de manipular la goma de la coleta.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, 2 flechas de fibra de carbono, termoplástico moldeable.  
Coste: 17,15 euros.

## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

### CONTRAS

Se puede mejorar el sistema de acoplamiento a la silla de la parte en V.

Se puede añadir un mango engrosado al gancho.

### Autores

Álvarez, Peña, Pablo  
bonilla Baigorri, Claudia  
Ciudad Giménex, Mara  
Gabelas Odriozola, Enara  
Laparra Martínez, Iñigo



# ADAPTADOR DE LLAVE

## ¿Pará quién?

Persona de 11 años de edad con hipotonía generalizada y falta de fuerza, además de problemas de orientación espacial.

## ¿Cómo funciona?

La llave se inserta en un mango con forma de T, de manera que se sustituye la pinza término lateral, por una más gruesa y que requiere menos fuerza, de manera que permite a la persona abrir la puerta.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, tornillos y tuercas.  
Coste: 3 euros.

## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

Incorpora señales visuales para facilitar la orientación y colocación de la llave en la cerradura.

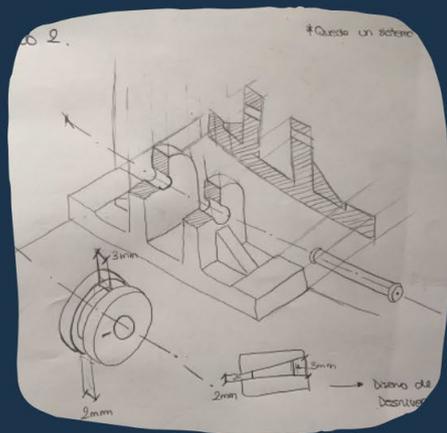
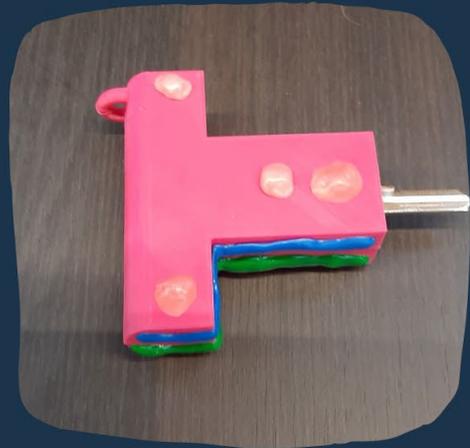
### Autores

Arancón García, Jon  
Belchobra Lachal, Adem  
Carneros García, Iván  
Rodríguez Gómez, María del Carmen  
Vivar Robles, Alba

### CONTRAS

Mango en T demasiado grande.

Bordes no redondeados que hacen que la presa sea un poco molesta.



# PANEL PARA MOTRICIDAD MANO

## ¿Pará quién?

Persona con Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) con atrofia en la extremidad derecha. Se pretende mejorar la motricidad de la mano potenciando la movilidad y fuerza de las diferentes pinzas.

## ¿Cómo funciona?

Tabla con tres juegos: circuito con zumbador, juego de tuercas con diferentes formas y resistencias, y un juego de palos que se deben colocar en diferentes lugares.

## ¿Con qué y cuánto?

Tornillo M10, tuercas, adaptadores de tuercas, tabla de madera, varilla de 2m, velcro, silicona, portapilas, pilas, cable, alambre y zumbador.  
Coste: 35,67 euros.

## Valoración

### PROS

Fácil de transportar.

Se puede utilizar por diferentes usuarios.

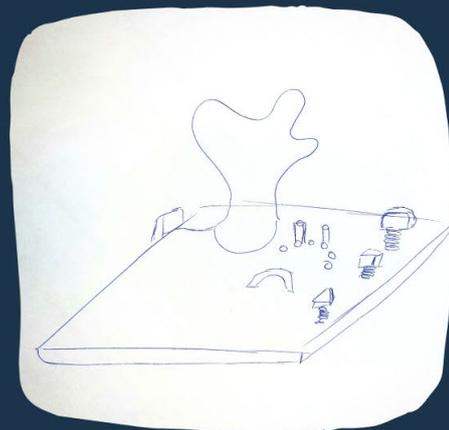
### CONTRAS

Posibilidad de perder alguna pieza.

Dificultad para la adaptación de la dificultad de los juegos.

### Autores

Abad Gil, Juan Damián  
Pérez Nogales, Jorge  
Pineda María, Sandra  
Ruigómez Carabaza, Adriana  
Sánchez García, María



# ABRETAPONES

## ¿Pará quién?

Persona con Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) con debilidad muscular que tiene dificultad para abrir diferentes tapones.

## ¿Cómo funciona?

Se coloca el producto sobre el caballete se ajusta para que no se mueva; el abre tapones sobre el tapón y se tira de él para que quede encajado, se gira del abre tapones para abrir el producto.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA, caballete, cámara de bicicleta, adhesivo epoxi, gomas de pelo y tela.  
Coste: 4,18 euros.

## Valoración

### PROS

Se puede utilizar con diferentes productos.

Se puede utilizar con las dos extremidades superiores.

### CONTRAS

Peso excesivo del caballete.

No se puede emplear con productos muy grandes.

### Autores

Basurto Barrio, Javier  
Bolinaga Ayastuy, Ainhoa  
Ferrer Millan, Irene  
López Arce, Blanca



# CUBERTERIA ENGROSADA

## ¿Pará quién?

Persona con diagnóstico de enfermedad de Arnonld Chiari y Siringomelia, que presenta dificultades para realizar pinzas finas.

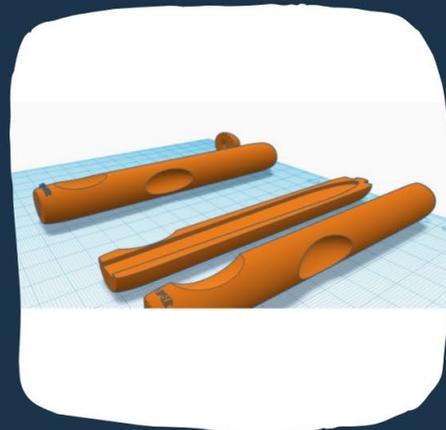
## ¿Cómo funciona?

Al engrosar los mangos de cada uno de los cubiertos, permiten un agarre más grueso.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, tornillos, tuercas y arandelas.  
Coste: 7,15.



## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

### CONTRAS

No se pueden meter en lavavajillas.

### Autores

Aberasturi Otsoa, Oihane  
Hermosilla López; Pablo  
Hurtado Pérez, Lucía  
Miranda Rodríguez, Lucía  
Sáez Vilán, Marío  
San Atilano García, Seila



# ADAPTACIÓN SUBIR-BAJAR PERSIANAS

## ¿Pará quién?

Persona requiere ayuda para subir y bajar las persianas sin utilizar las extremidades superiores.

## ¿Cómo funciona?

Utiliza un nudo tipo Kleimheist atado a la correa de la persiana, que se comprime al tirar de él, lo que permite bajar la persiana. A este nudo se le ata otra cuerda que baja hasta la altura de la rodilla con un soporte donde se introduce el pie y se ejerce la fuerza necesaria para levantar la persiana.

## ¿Con qué y cuánto?

Cuerda de escalada fina (1,4m) y gruesa (1m), dos mosquetones, estribo de plástico y rodillo de pintura.

## Valoración

### PROS

Permite utilizarlo en diferentes persianas.

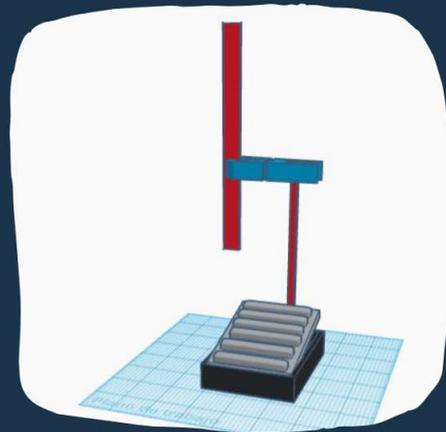
### CONTRAS

Requiere un entrenamiento de la técnica.

Riesgo de entrelazarse las cuerdas.

### Autores

Calvo Herrero, Alejandro  
 Cecín Cubillas, Sara  
 Espiga Paz, Sergio  
 Gallo Rodríguez, Guillermo  
 Medina Nieto, Ana  
 Saiz de Aja Serrano, Pablo  
 Telleria Bolinaga, Mikel





# ADAPTADOR MANDO PLAY STATION 2

## ¿Pará quién?

Persona con diagnóstico de enfermedad de Aronold Chiari y Siringomelia, que presenta dificultades para realizar pinzas finas.

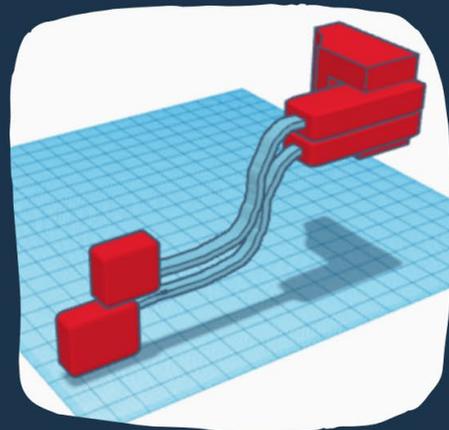
## ¿Cómo funciona?

Sustitución de botones del mando de la PlayStation 2. Los botones de la parte trasera izquierda se ha alargado para que sean accionados por la mano derecha. Se ha creado un joystick para facilitar el uso de las flechas del lado izquierdo.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA, tonillo, arandela, tuerca, cinta de doble cara y pegamento.  
Coste: 16,23 euros.



## Valoración

### PROS

Autonomía en el uso de la videoconsola.

Fácil instalación.

### CONTRAS

Riesgo de roturas.

Riesgo de pérdida de algún parte de la estructura.

### Autores

Abillos Rebollo, Víctor  
Azcona Oses, Saray  
Puertas Portugal, Ane  
Solchaga Macua, Iranzu  
Vicente Albisu, María





# ADAPTADOR DE INTERMITENTE COCHE

## ¿Pará quién?

Persona con parálisis cerebral que presenta espasticidad en miembro superior izquierdo. Tiene dificultad para accionar el intermitente del coche.

## ¿Cómo funciona?

Se coloca una estructura en el intermitente del coche, que dado su diseño, facilita la acción de activar el intermitente con un simple movimiento de la mano.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA, arandelas, tornillos, tuercas y gomas antideslizante.

Coste: 2,67 euros.

## Valoración

### PROS

Se puede adaptar a diferentes coches.

Facil de colocar.

### CONTRAS

Pendiente de homologación para su uso.

Riesgo de rotura.

### Autores

Alonso Ansó, Carla  
Alonso Casajús, Rocío  
González Marcos, Sandra  
Kindéga Wendinda, Asma  
Quintanilla Rivera, Claudia  
Santamaría Álvarez, Pablo



# AYUDA PARA HACER LA COLETA (2)

## ¿Pará quién?

Persona con hemiparesia derecha, con dificultades para levantar el brazo derecho hasta la coleta, por limitaciones en la rotación externa.

## ¿Cómo funciona?

Se introduce la cuerda con el lazo corredero por la cabeza y se cierra para hacer la coleta. Con la mano izquierda se coloca la goma, y con la mano derecha se sujeta el gancho que sujeta la goma del pelo para poder girarla y ajustarla.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, 1 flecha de fibra de carbono, mando de bicicleta, pegamento, cuerda.

Coste: 7,08 euros.



## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

El mando de bicicleta acoplado a la flecha facilita el agarre del gancho.

### CONTRAS

La cuerda original, no es fácil de deslizar.



Autores

Antón Bascones, Miguel De Hoyos García, Beatriz De Miguel Pérez, Cristina González González, Ana

# ADAPTADOR PARA INTERMITENTE COCHE (2)

## ¿Pará quién?

Persona con parálisis cerebral que representa espasticidad en miembro superior izquierdo. Tiene dificultades para alcanzar el intermitente del coche.

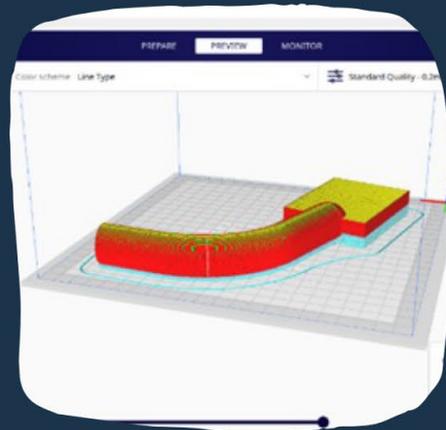
## ¿Cómo funciona?

El dispositivo se engancha sobre el intermitente y permite que la persona llegue fácilmente para accionarlo.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, un manguito de bicicleta, cinta acolchada y dos abrazaderas. Coste: 10,43 euros.



## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

Se quita y se pone fácilmente.

### CONTRAS

El dispositivo no está homologado.

Se inutilizan la ruleta de las luces, aunque se pueden poner en modo automático.

### Autores

Gurrea Barricarte, Marta  
Jiménez Obregón, Ángela  
Lagos Revilla, Agustina  
Saiz Ortega, Ángela  
Yubero Blasco, Natalia



# MESA SILLA DE RUEDAS CON REGULACIÓN INCLINACIÓN

## ¿Pará quién?

Persona con secuelas de daño cerebral que va en silla de ruedas. La silla es muy grande y no entra debajo de las mesas.

## ¿Cómo funciona?

La mesa se acopla a los reposabrazos de su silla eléctrica. Tiene una escotadura que se ajusta al tamaño de su cuerpo, y además la mesa se regula en 4 posiciones de inclinación.

## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D, tablero DMF, pasadores de metal, arandelas.  
Coste: 40 euros.

## Valoración

### PROS

Permite la independencia de la tarea.

Se regula la inclinación.

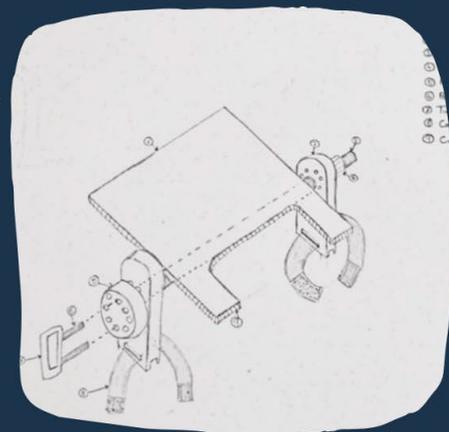
### CONTRAS

El material del tablero no permite trabajos que puedan mojarlo (pintar).

Resulta complejo acoplar el sistema a los reposabrazos de la silla.

### Autores

Bolado Rodríguez, Lucía  
Cubillo González, Sara  
Elorza Roy, Saioa  
Narango Martínez, Manuel  
Serrano Behre, Sandra



# MESA ELEVADORA CON PATAS REGULABLES

## ¿Pará quién?

Persona con parálisis cerebral que tiene limitaciones en la movilidad de miembros superiores, de manera que no logra extenderlos para alcanzar el plato.

## ¿Cómo funciona?

La mesa fabricada eleva la altura del plato, de manera que el usuario alcanza bien para manejar la comida. Tiene un cajón para guardar sus propios cubiertos.



## ¿Con qué y cuánto?

PLA para la impresión 3D de las patas, tablemos de DFM, pegamento.  
Coste: 10 euros.



## Valoración

### PROS

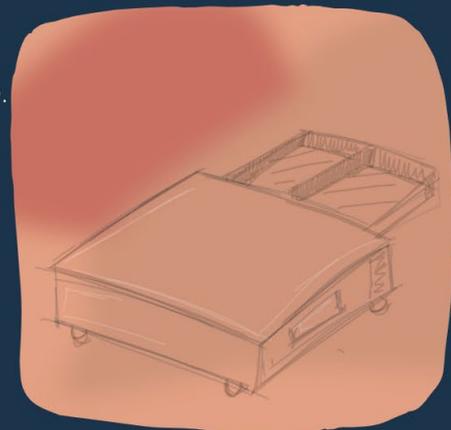
Permite la independencia de la tarea.

Es regulable en altura y permite adaptarse a diferentes usuarios con problemas similares.

### CONTRAS

El material no permite la limpieza con agua.

El sistema de regulación de la altura, es mejorable.



### Autores

López Pardo, Víctor  
Marcos Botrán, Elena  
Rodríguez Díez, Óscar  
Ruiz Ordoñez, Camen  
Sanz Díez, Beatriz



## 5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En este apartado, se pretenden resaltar algunos de los resultados obtenidos a lo largo de estos tres años.

En la figura 15, se muestra la evolución en relación al número de estudiantes que han participado. En la primera edición, se planteó como una experiencia piloto, y la participación fue voluntaria para todos; mientras que, en las siguientes dos ediciones, el proyecto entró a formar parte de las actividades obligatorias de las asignaturas vinculadas para estudiantes del Grado en Ingeniería de Organización Industrial y del Grado en Terapia Ocupacional (para los alumnos de primero de TO la actividad se ha mantenido como voluntaria a lo largo de las tres ediciones, y ha participado un estudiante por cada grupo formado). La oscilación en el número de estudiantes vinculados a las asignaturas de “Organización del trabajo y recursos humanos”, y “Ortesis, prótesis y productos de apoyo” depende del número de matriculados. En total, en las tres ediciones han participado de la iniciativa un total de 229 estudiantes. Sin embargo, la tasa de respuesta a la evaluación del proyecto ha sido de un total del 50% (115 estudiantes).

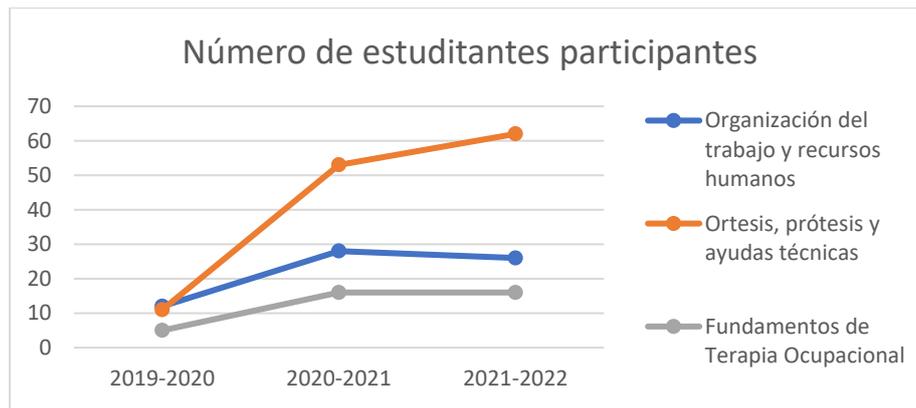


Figura 15: Evolución del número de alumnos y alumnas que cursan el programa *Contigo Soy Capaz*.

En el apartado 3.6, en la fase 4 de reflexión, se menciona que cada curso académico se ha evaluado el proyecto con las y los estudiantes, a través de la rúbrica de Campo (Campo, 2015). En la figura 16, aparecen reflejadas las puntuaciones medias en cada de las 10 dimensiones de la citada rúbrica, sin distinguir por curso académico. Todas las puntuaciones se encuentran por encima de 3 en una escala de 4, excepto la dimensión *Seguimiento* que alcanza una puntuación de 2,9. La dimensión mejor valorada en la *Transdisciplinariedad*, con una media de 3,6 puntos (figura 16).

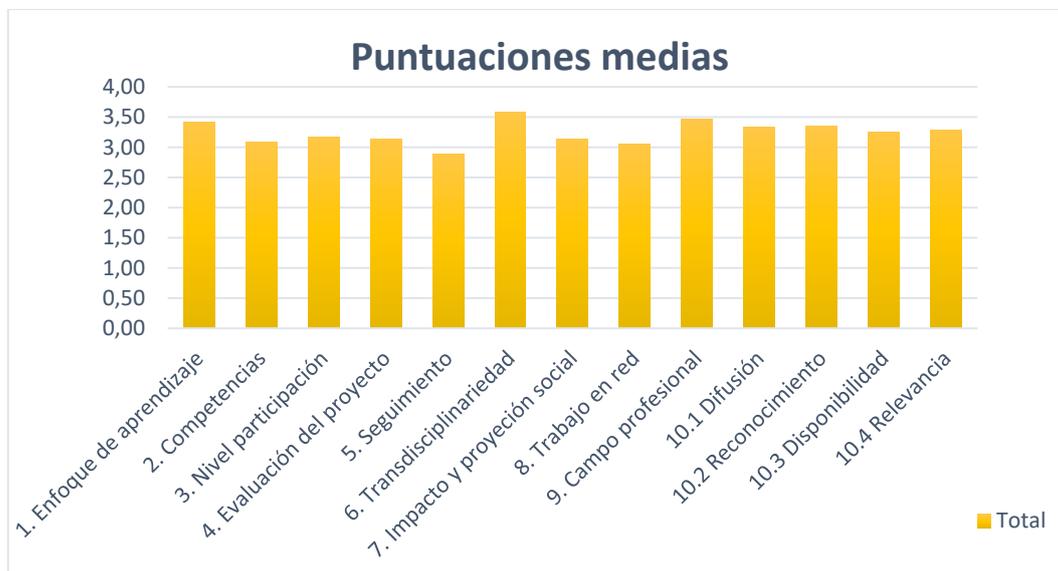


Figura 16: Puntuación media en cada una de las dimensiones de la rúbrica de Campo (2015).

Los resultados de las medias de cada dimensión por curso académico se muestran en la tabla 2. Destacar que a pesar de las dificultades que implicaron las restricciones y adaptaciones realizadas en el curso 20-21 en el contexto del Covid

19, las puntuaciones no se resienten, y que se alcanzan valores similares a las de otros cursos libres de limitaciones.

*Tabla 3. Resultados de las medias por curso académico en las dimensiones de la rúbrica de Campo (2015).*

Dimensiones	Media de los tres cursos			
Curso académico	19-20	20-21	21-22	
1. Enfoque de aprendizaje	3,35	3,45	3,40	3,41
2. Competencias	3,09	3,00	3,15	3,08
3. Nivel participación	3,00	3,16	3,27	3,17
4. Evaluación del proyecto	3,30	3,36	2,85	3,14
5. Seguimiento	2,78	3,00	2,83	2,89
6. Transdisciplinariedad	3,74	3,43	3,65	3,58
7. Impacto y proyección social	2,87	3,30	3,13	3,14
8. Trabajo en red	3,13	2,95	3,13	3,06
9. Campo profesional	3,48	3,45	3,48	3,47
10.1 Difusión	3,09	3,09	3,66	3,33
10.2 Reconocimiento	3,22	3,43	3,33	3,35
10.3 Disponibilidad	3,04	3,20	3,40	3,25
10.4 Relevancia	2,91	3,28	3,48	3,29

Como se mencionaba en el apartado 2.6, además de la rúbrica de Campo (Campo, 2015), se añadieron dos preguntas tipo Likert sobre si volverían o no a repetir la experiencia y su percepción de cómo había sido el trabajo en equipo. En la figura 17, se representan los porcentajes obtenidos a esta pregunta: casi un 30% repetiría la experiencia sin ningún tipo de duda, un 57% la repetiría incluyendo

alguna mejora, mientras que un 8,7% y un 5,2% no lo tiene claro, o no repetiría de ninguna manera.



Figura 17: Valoración de los estudiantes en porcentaje.

En relación a la valoración del trabajo en equipo, un 25% valoró que se trabajó bien dentro de los equipos, un 42,34% reportó que el trabajo fue generalmente bien, un 20,7% que se trabajó relativamente bien y solo el 11,7% estimaron que el grupo no funcionó bien. Cabe señalar, que este porcentaje es similar al obtenido entre los que nunca volverían a participar en una iniciativa de este calado o que lo pensarían, lo que indica que la experiencia de trabajo dentro del grupo es fundamental para valorar la experiencia (figura 18).



Figura 18: Valoraciones en porcentaje de cómo ha sido el trabajo dentro del equipo.

Finalmente, en relación a las dos preguntas abiertas sobre lo más valorado de la experiencia y lo que menos les ha gustado de la experiencia, se han identificado algunas categorías por preguntas.

En el caso de la primera pregunta, “¿qué es lo que más valoras de la experiencia?”, se destacan 5 categorías:

- Trabajar con usuarios reales y necesidades reales. Algunos de los testimonios son: “lo mejor ha sido ver en primera persona las necesidades del usuario”; “ha sido uno de los trabajos más cercanos a la realidad profesional que hemos hecho durante toda la carrera”.
- Sentir que se mejora la calidad de vida de una persona: “ser capaces de crear algo útil y contribuir a mejorar su vida”; “mucho satisfacción personal al comprobar que le sirve a la persona y que cumple la función para lo que le diseñamos”.
- El trabajo interdisciplinar. Algunos estudiantes señalan: “lo que más me ha gustado es aprender nuevas cosas de los ingenieros”; “compartir experiencias con otras disciplinas”.
- Posibilidad de trabajar con diferentes recursos, como son las impresoras 3D.
- Mejorar la creatividad: “hemos aprendido a despertar la imaginación que es fundamental para crear productos nuevos”; “lo mejor ha sido partir de cero y diseñar libremente lo que pensábamos que sería lo mejor”; “tener a alguien esperando su producto, te anima a esforzarte más”.

Respecto a la segunda pregunta, “¿qué es lo que menos te ha gustado de esta experiencia?”, se desprenden 3 categorías:

- Limitaciones por la pandemia de covid 19. Sin duda, las quejas del curso 20-21 se centran en las dificultades asociadas debido a la pandemia: restricciones para reunirse presencialmente, tanto con el usuario como el propio grupo, formación online etc. Algunas de las reflexiones son: “no hemos podido hacer las visitas con los usuarios y eso ha limitado la calidad del producto”; “no haber conocido personalmente al usuario”.
- Poco tiempo para realizar el trabajo: “ha sido un trabajo costoso y que nos ha costado enfocar”; “el trabajo escrito es muy largo”; “no parecen equitativas las partes del trabajo”.
- Problemas dentro del equipo: “no todos los compañeros han tenido el mismo compromiso”; “al ser reuniones online del equipo, tengo la sensación de no haberme comunicado igual que si fuera presencial”.

En relación a algunos de los temas que se debaten, cabe incidir en el relativo a la sensación de distinto nivel de dificultad/carga de trabajo entre ambas disciplinas;

señalar en este sentido que, ciertamente, el reparto no es el mismo para estudiantes de 4º del Grado de TO, que para los estudiantes del Grado de IOI, ya que el peso que tiene el trabajo en cada asignatura es diferente, y también el número de miembros. Por tanto, la percepción de carga de trabajo diferente es real, pero está justificada en función del peso en la guía docente, y el número de participantes (siempre más estudiantes de TO por equipo, que estudiantes de ingeniería).

## 6. IMPACTO

La ingeniería y la terapia ocupacional, disciplinas con enfoque técnico y terapéutico, se unen en la planificación académica para desarrollar un enfoque más profundo sobre los beneficios de la aplicación de tecnologías disruptivas (sostenibles y digitales) a una población vulnerable como es la asociada al ámbito de la discapacidad. La nueva economía de los cuidados justifica la necesidad de ser abordada dentro de proyectos de aprendizaje y servicio, buscando el modo de mejorar la calidad de vida en la población afectada y la necesidad de seguir invirtiendo en conocimiento frontera.

De manera particular cada disciplina se rige por su Plan de Estudios, si bien, a nivel global los aspectos que fundamentan e impulsan el trabajo del estudiantado se alinea con los siguientes instrumentos:

- El Real Decreto Legislativo 1/2013 de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social (Art.71) (BOE, 2013) relativo a medidas de innovación y que aborda la importancia de fomentar la “investigación aplicada al desarrollo de entornos, productos, servicios y prestaciones que garanticen los principios de inclusión, accesibilidad universal, diseño para todas las personas y vida independiente en favor de las personas con discapacidad”.
- El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (componente 22) (Gobierno de España, 2021) destinado a establecer el plan de choque para la

economía de los cuidados y el refuerzo de las políticas de igualdad e inclusión, haciendo hincapié en la promoción de la innovación y las nuevas tecnologías en los servicios sociales, que permitan la “inclusión real (...) de personas con discapacidad mediante la creación de entornos facilitadores en los que no haya obstáculos a la participación de las personas” (pág. 8), así como dotar “de herramientas que favorezcan la identificación de necesidades de atención y las mejores respuestas” (pág. 8), además de “promover la accesibilidad universal en todos los ámbitos donde existen barreras que impiden la participación plena de todas las personas con condiciones de igualdad” (pág. 8).

- La Ley Orgánica 3/2007 (Art.20) (BOE, 2007) para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

La experiencia del impacto que la actividad ha tenido en el ámbito educativo a nivel de alumnado, profesorado e institución, puede resultar poco consolidado si se tiene en consideración que tan sólo ha habido tres ediciones (cursos académicos 19-20, 20-21 y 21-22). Sin embargo, la apuesta por esta metodología de aprendizaje basada en el servicio ha sido altamente valorada y está contribuyendo a promover en la educación la adopción de nuevos recursos para el aprendizaje. A continuación, se recogen los inputs derivados en el corto y medio plazo del trabajo desarrollado a nivel de estudiante, profesorado, institución y sociedad:

#### Estudiantes

- Se comparten ideas de disciplinas diferentes.
- Se reparte el trabajo de especialización.
- Se destacan las figuras de liderazgo.
- Se afronta la resolución de problemas.
- Se aprende a reorganizar los tiempos.
- Se aprende lo que es el trabajo colaborativo.
- Se reconoce el conocimiento y la valía de compañeros de aula.
- Se potencia el interés y eficacia en el trabajo desarrollado.
- Se adquieren habilidades de comunicación, resolución de problemas, conducta no verbal, escuchar.
- Se valora el conocimiento multidisciplinar.
- Se incrementa la competitividad.
- Se crece personal y profesionalmente.

- Se reconoce la labor de servicio al colectivo de personas con discapacidad mediante los conocimientos.
- Se desarrolla el sentido crítico.
- Se promueve la multiculturalidad (alumnos extranjeros) y el respeto por la diversidad.
- Se enriquece el curriculum vitae del estudiante y por tanto se favorece su integración en el mercado laboral.
- Se fomenta el trabajo con personal no docente exclusivamente.
- Se genera una mejora cognitiva en el procesamiento de las tareas de las asignaturas.
- Se incide en potenciar la creatividad.
- Se toma contacto directo con realidades sociales a las que poder prestar un servicio.
- Se tiene reconocimiento de los cursos de formación realizados.
- Se mejora la capacidad analítica de contextos complejos.
- Se aprende a respetar opiniones diferentes pero complementarias.
- Se plantean retos futuros (desarrollo de prototipos, creación de start-up`s, mercado laboral más diverso, etc.).
- Se enfrentan a un reto completamente novedoso a nivel académico.
- Se adaptan a la co-tutela interdisciplinar.
- Se fortalece el trabajo en equipo.

#### Profesorado

- Se desarrollan técnicas y metodologías docentes complementarias.
- Se colabora entre facultades con la docencia transversal.
- Se amplía la colaboración con otros profesores y escuelas/facultades.
- Se generan sinergias en investigación (aplicación a proyectos conjuntos).
- Se amplía el número de áreas de conocimiento dentro de las titulaciones.
- Se generan nuevas áreas de investigación.
- Se abren vías de comunicación con entidades, asociaciones, instituciones y empresas.
- Se difunde la labor que se realiza en la universidad de Burgos.
- Se consolidan las alianzas con instituciones y organizaciones.
- Se abordan cada curso académico nuevos retos.

- Se reorganiza el trabajo colaborativo con personal de otras instituciones (La Estación de la Ciencia y Tecnología).
- Se cuantifica el trabajo del estudiante abordando varios feedbacks (académicos y no académicos).
- Se enriquece la carrera profesional.
- Se obtiene reconocimiento en el programa Docencia.
- Se trabaja en una constante evolución de mejora continua.
- Se analiza la necesidad de mejorar la calidad de las propuestas de trabajo en cada curso académico.
- Se debate sobre los cambios necesarios para adaptar los contenidos curriculares y el modo de evaluación (rúbrica).
- Se toman en consideración las dificultades encontradas en cada curso para prevenirlas los siguientes.
- Se mantiene un constante feedback con las entidades participantes.
- Se fortalecen las relaciones con el trato con las personas.
- Se identifican áreas de mejora y propuestas innovadoras en cada curso académico.
- Se busca el desarrollo de habilidades blandas en el alumnado, absolutamente necesarias para su carrera profesional.
- Se busca fortalecer su futura empleabilidad.
- Se busca tomar conciencia de realidades sociales a las que dar soporte desde las disciplinas de trabajo académico.
- Se trabaja con la importancia de la gestión del tiempo en el desarrollo de los proyectos.
- Se amplía el número de proyectos desarrollados (investigación aplicada).

#### Institución

- Se enriquecen las titulaciones (ingeniería y terapia ocupacional).
- Se comparte la sesión de buenas prácticas.
- Se hace extensiva la tutorización transversal (alumnos de diferentes titulaciones).
- Se incrementa la visión local, regional, nacional e internacional de la institución.

## Sociedad

- Se hace partícipe a la ciudadanía de las experiencias de aprendizaje-servicio.
- Se comparte con la ciudadanía las experiencias de aprendizaje universitario.
- Se proyecta a la sociedad la oportunidad de cursar estudios en la universidad de Burgos.
- Se aumenta el interés de la comunidad por la labor académica e institucional.
- Se mejoran las tasas de incorporación al mercado laboral.

Se concluye este apartado resaltando que el reto de alcanzar la inmersión de la comunidad académica en un modelo metodológico de enseñanza diferente, como es el Aprendizaje Servicio, sirve para incentivar a todos los agentes (estudiantes, profesorado, instituciones) a ser parte activa en la transferencia de conocimiento, lograr mejoras en la práctica docente que animen y motiven a las y los alumnos a ser mejores profesionales, propiciando así un clima de intercambio en el que se aprende de las disciplinas académicas, de los retos a los que poder prestar un servicio en la sociedad y, por supuesto, también habilidades para la vida promoviendo los valores ciudadanos, democráticos y de comunidad.



## 7. CLAVES PARA EL FUTURO

A lo largo de cada curso académico se han ido introduciendo mejoras que se han detectado en las ediciones predecesoras. Sin embargo, conseguir la perfección a los tres niveles necesarios que requieren los proyectos de aprendizaje y servicio, sean: gestión, organización y académico, es un reto que requiere de una voluntad de trabajo y corresponsabilidad por parte de todo el equipo que compone esta actividad interdisciplinar. Tras las evaluaciones con el alumnado, con las entidades y con los compañeros y compañeras de *UBUMaker*, se han ido implantando mejoras, pero, sin embargo, hay ciertas cosas que aún están en el tintero. Estas son algunas de las claves para el futuro, para intentar mejorar hasta llegar al nivel de excelencia:

- a) Mejoras a nivel de gestión y organización:
  - Crear una comunidad de Moodle que aúne a todos los estudiantes en una única plataforma, para evitar la duplicación de mensajes y documentación.
  - Intentar unificar horarios de las materias en ambas Facultades que promuevan la flexibilidad, el encaje de tareas grupales y las asistencias a La Estación de la Ciencia y la Tecnología (donde se desarrolla la fabricación).
  - Planificar un seguimiento más estrecho con las entidades participantes de modo que el alumnado, además del seguimiento académico, conozca

cómo va la evolución de sus trabajos adaptados a los usuarios y las usuarias.

- Mejorar la recogida de datos de las encuestas finales añadiendo variables que permitan comparaciones entre titulaciones, materias, casos, etc.

b) Mejoras a nivel académico:

- Promover la evaluación por pares. Este recurso permite participar a toda la clase de forma muy activa dado que asumen el rol de la evaluación por pares, fomenta el aprendizaje en equipo y favorece el análisis crítico gracias a la comparación con los pares; además otorga un papel de liderazgo y protagonismo a cada alumna y alumno muy útil para su futura proyección profesional.
- Involucrar a cada estudiante en la coevaluación.
- Revisión de la Rúbrica de evaluación dado que se es consciente de la carga de trabajo que supone la materia en un semestre.
- Medir la motivación intrínseca.
- Incentivar el aprendizaje y la iniciativa experimentando nuevos horizontes como son la creación de Start`ups, la presentación de los productos mejores a becas-prototipos en OTRI, etc.
- Fomentar desde el principio la importancia de la transferencia de conocimiento haciendo a cada alumna y alumno partícipes de la publicación en el RIUBU de los mejores trabajos.

Con todo lo expuesto, y siendo conscientes de la importancia de seguir apostando por la mejora continua, a continuación, se hace una reflexión final de esta experiencia de innovación docente basada en la metodología de aprendizaje y servicio y llamada *Contigo Soy Capaz*.

## 8. REFLEXIÓN FINAL

La aventura de enseñar es algo más que transmitir conocimientos. Enseñar implica despertar la ilusión por saber más, por mejorar, por estar alerta de las novedades, sin perder de vista que en el pasado hay un poso de sabiduría.

La aventura de enseñar es exigente. No sirve con un suficiente. El maestro, esa figura de peso en culturas niponas de la mano del *sensei*, es el referente. Copiar, igualar, superar. El profesor, su rol de líder en el aula y su sabiduría, fruto del estudio minucioso y la investigación, son los pilares para hacer de una clase un lugar rico en competencias técnicas y habilidades humanas.

Este proyecto, fundamentado en la metodología aprendizaje y servicio ha servido para poner encima de la mesa la realidad de lo que estudiantes de ingeniería, junto a estudiantes de terapia ocupacional pueden hacer juntos en aras a la sociedad. Conocimientos técnicos, junto a conocimientos sanitarios dan como resultado un coiletero para que una niña con ictus pueda ser autónoma a la hora de peinarse; para que un niño con problemas de escritura tenga un exoesqueleto que introducido en la mano le permita escribir; para que un niño con hemiparesia pueda pedalear en su bicicleta gracias a un pedal personalizado. Y así una larga lista que hasta el momento alcanza un total de 36 productos.

La labor es ardua. Hay que trabajar en equipos multidisciplinares, salir de la zona de confort, hay que desarrollar la creatividad, aprender nuevos conocimientos de

aplicación directa, optimizar gastos, hacer que el producto funcione. Parece sencillo así contado, pero a lo largo de 13 intensas semanas de clase, cada curso académico, una media de 75 alumnos y alumnas de la Universidad de Burgos desarrollan al máximo sus capacidades y conocimientos para lograr mejorar la calidad en las actividades de la vida diaria de personas con discapacidad.

Y en el horizonte, el sueño de seguir apostando por esta experiencia de innovación docente basada en la metodología de aprendizaje y servicio con fundamento en la creación de productos de apoyo de bajo coste.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AENOR. (2012). ISO 9999:2012 Productos de apoyo para personas con discapacidad, clasificación y terminología.

BOE. (2007). Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

BOE. (2013). Real Decreto Legislativo 1/2013, BOE-A-2013-12632.

Campo, L. (2015). Una rúbrica para evaluar y mejorar los proyectos de aprendizaje servicio en la universidad. RIDAS. Revista Iberoamericana de Aprendizaje-Servicio, 1, 91-111.

CEAPAT. (2021). Encuentro productos de apoyo de bajo coste. <https://blogceapat.imserso.es/encuentro-bajo-coste-2021/>.

COCEMFE CYL. (2020). Propósito, Misión y Valores. <https://cocemfecyl.es/conocenos/sobre-cocemfe/mision-vision-y-valores/>.

Espinosa Santos, V. (2010). Difusión y divulgación de la investigación científica. In Idesia (Arica) (Vol. 28, pp. 5-6). scielocl.

Gobierno de España. (2021). Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Rodríguez Gallego, M. R. (2014). El Aprendizaje-Servicio como estrategia metodológica en la Universidad. *Revista Complutense de Educación*, 25(1). [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2014.v25.n1.41157](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n1.41157)

Silva Ávila de Matos, E. A., & Zelli Wiedemann, A. P. (2020). Development of Assistive Technologies in Additive Manufacturing (AM) for People with Disabilities BT - Advances in Safety Management and Human Factors (P. M. Arezes (ed.); pp. 100–110). Springer International Publishing.

Turkistani, T., & Qurban, W. (2020). The effect of using three dimensional (3D)-printed assistive devices for clients with physical disabilities to increase self-independency in daily activities. *Journal of Public Health*, 30, 849–853.

UBU. (2019). Documento marco del programa de aprendizaje y servicio. [https://www.ubu.es/sites/default/files/portal\\_page/files/procedimiento\\_aprobacion\\_guias\\_docentes\\_y\\_adendas\\_2021-2022\\_0.pdf](https://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/procedimiento_aprobacion_guias_docentes_y_adendas_2021-2022_0.pdf)

Uruñuela, P. M. (2018). La metodología del aprendizaje-servicio: aprender mejorando el mundo (Vol. 215). Narcea Ediciones.

Ventres, W. B. (2017). Intentional exploration on international service learning trips: three questions for global health. *Annals of Global Health*, 83(3–4).

Zayas Latorre, B., González Pérez, V., & Gracia Calandín, J. (2018). La Dimensión Ética y Ciudadana del Aprendizaje Servicio: Una apuesta por su institucionalización en la Educación Superior. *Revista Complutense de Educación*, 30(1 SE-Artículos). <https://doi.org/10.5209/RCED.55443>.

# AUTORES

## **Dra. Montserrat Santamaría Vázquez**



Coordinadora del proyecto *Contigo Soy Capaz*.

Doctora en Ciencias de la Salud por la universidad Rey Juan Carlos (Premio Extraordinario de Doctorado), Máster en patología neurológica, graduada en Terapia Ocupacional y diplomada en Fisioterapia.

Actualmente, profesora contratada doctora en la Universidad de Burgos, e imparte parte de la asignatura de *Ortesis, prótesis y productos de apoyo* de 4º de Terapia Ocupacional.

## **Dra. Ana María Lara Palma**



Doctorado Europeo en Ingeniería por la Universidad de Burgos (Premio Extraordinario de Doctorado), Ingeniera de Organización Industrial por la Universidad de Navarra.

Profesora Titular de Universidad en la Universidad de Burgos. Docencia en Gestión de Recursos Humanos y Economía Circular e investigación en el campo de Desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas al campo socio-sanitario.

## **Dr. J. Hilario Ortiz Huerta**



Doctor en Ciencias de la Salud por la universidad Rey Juan Carlos, Máster en Neurocontrol Motor, graduado en Terapia Ocupacional.

En la actualidad, profesor ayudante doctor en la Universidad de Burgos. Imparte parte de la asignatura de *Fundamentos de Terapia Ocupacional* en el Grado de Terapia Ocupacional de la Universidad de Burgos.







ISBN 978-84-18465-29-1



9 788418 465291



**UNIVERSIDAD  
DE BURGOS**

**Servicio de Publicaciones e  
Imagen Institucional**