

El papel del Aprendizaje-Servicio en la construcción de una ciudadanía global

The role of Service-Learning
in the construction of a global citizenship



Pilar Aramburuzabala, Carlos Ballesteros, Juan García-Gutiérrez y Paula Lázaro

Editores



Título: *El papel del Aprendizaje-Servicio en la construcción de una ciudadanía global. The role of Service-Learning in the construction of a global citizenship.*

© Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2020

© Los autores

© Los editores Pilar Aramburuzabala, Carlos Ballesteros, Juan García-Gutiérrez y Paula Lázaro.



Las obras se publican bajo una licencia Creative Commons Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial–SinDerivar 4.0 Internacional. Se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente, siempre que: i) se cite la autoría y la fuente original de su publicación (autor, editores, editorial); ii) no se usen para fines comerciales; iii) se mencione la existencia y especificaciones de esta licencia de uso.

Diseño y composición: Daniel Lázaro

Diseño logo: Victoria Bugnone

ISBN: 978-84-09-11873-1

Año de edición: 2020

Diseño y desarrollo de sistemas de apoyo para mayores, en el grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

Raúl Izquierdo¹, Luis Cabedo¹, Marta Royo² y Mar Carlos²

Universitat Jaume I

1 INTRODUCCIÓN.

Los cambios en la sociedad de la información y la comunicación, las redes sociales, el modelo económico neoliberal y la deslocalización y descentralización del conocimiento hacen que se cuestione el papel de las universidades como centro de creación y transmisión del conocimiento (Cabedo, Gámez-Pérez et al., 2017). Según Castells (1996), la labor de la Universidad es adaptarse a esos cambios, por lo que implementar nuevas metodologías de aprendizaje puede satisfacer esta demanda.

Estas metodologías han de considerar que los entornos formales ya no son fuente primaria de conocimiento: el aprendizaje puede desarrollarse en espacios no formales y casuales; que el conocimiento es múltiple e incierto, por lo que es importante adquirir la capacidad de discernir aquella información válida, útil y productiva; y que el aprendizaje es un proceso continuo y que no se debe desvincular de la carrera laboral (Pozo, 2006).

Según Delors (1996), no únicamente se ha de aprender a aprender; también es importante aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. Esta visión holística e integrada de la educación persigue la formación de ciudadanos capaces de adaptarse al contexto social actual, cambiante, complejo e inconstante (Caspi, Gorsky y Privman, 2005).

Esto, junto con la cooperación, el aprendizaje por pares y habilidades como la capacidad para seleccionar y analizar la información solo se consiguen mediante la democratización del proceso de enseñanza-aprendizaje y la aplicación de metodologías que promuevan la actividad y participación de los estudiantes; los auténticos protagonistas de ese proceso (Vallaey, 2013).

No se pretende formar técnicos especialistas altamente cualificados sino profesionales competentes, preparados y comprometidos con su entorno (Cabedo, Giménez et al., 2017). La responsabilidad ciudadana y el compromiso social son valores asociados al desempeño del profesional, vinculados a sus competencias (González, 2006). La responsabilidad social universitaria (RSU) pretende el bien común y aboga por una sociedad más justa y democrática y orienta el modelo formativo y la actividad docente en esta dirección (Martínez, 2010).

Un método para evaluar la responsabilidad social en la Educación Superior es el Aprendizaje Servicio –ApS– (Lozano, 2017); método de aprendizaje basado en la experiencia que responde a una demanda social (Eyler y Gilers, 1999). El Ministerio de Educación Chileno (2007) dice que “el ApS se traduce en proyectos pedagógicos de servicio comunitario, integrados en el currículum, en los que el estudiantado aplica, verifica y profundiza los aprendizajes aportando a la solución de un problema

¹ Departament d'Enginyeria de Sistemes Industrials i Disseny. Universitat Jaume I. Contacto: lcabedo@uji.es

² Departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció. Universitat Jaume I

comunitario, permitiendo al estudiantado descubrir, aplicar y profundizar los conceptos disciplinarios en su vínculo con situaciones reales y la resolución de problemas concretos”.

El APS trabaja con grupos de estudiantes que afrontan problemas de la comunidad, pensando en objetivos reales, lo que fomenta el desarrollo de su propia comprensión y capacidades, a la vez que les permite desarrollar múltiples dimensiones humanas y cultivar responsabilidades cívicas y sociales (Oakes, 2004; Royo, 2018).

Se mostrará aquí una experiencia de aplicación de la metodología ApS, coordinadamente entre dos asignaturas de 2º Curso del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP) de la Universitat Jaume I (UJI) de Castellón de la Plana (Diseño Conceptual -1er semestre- y Materiales II -2º semestre-). El objeto del proyecto es el desarrollo de un sistema de apoyo para mayores, innovador y que mejore los existentes. La experiencia se ha desarrollado durante los dos semestres del curso académico 2017/18.

En ella han participado 115 estudiantes de segundo curso de GIDIDP de la UJI. El trabajo se ha llevado a cabo de forma coordinada entre profesores de las asignaturas, responsables de la Residencia de Mayores de la localidad de Almazora, usuarios, estudiantes y profesionales del ámbito de la ortopedia.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL.

Desde su concepción, ha quedado patente que el GIDIDP está conformado por dos grandes grupos de asignaturas: disciplinas técnicas y disciplinas artístico-creativas; lo que acrecienta la visión atomizada que los estudiantes suelen tener de sus planes de estudio. Por ello, se ha trabajado en el desarrollo de actividades coordinadas entre asignaturas diversas, buscando que el estudiantado tenga una visión más integral e interrelacionada entre los ámbitos que conforman esta disciplina.

La trayectoria común de las dos asignaturas mencionadas tiene su origen en esa finalidad. En la Tabla 1 se presentan las temáticas y tipos de actividad realizadas coordinadamente entre ellas, desde el curso 2012/13 hasta el curso 2017/18.

Desde el principio, se ha trabajado con metodologías docentes que favorezcan la motivación, la creatividad, el trabajo autónomo, el trabajo en grupo y la capacidad crítica, buscando fomentar las competencias específicas de cada ámbito y las transversales. Desde el curso 2015/16 se ha añadido una componente social al ABP; las temáticas propuestas han versado sobre necesidades detectadas en algún colectivo desfavorecido en la localidad de Castellón o poblaciones colindantes.

Se ha querido así promover una formación humanística del estudiantado, dotándolo de una mayor sensibilidad para apreciar, visibilizar y considerar colectivos menos favorecidos; además de aproximar la Universidad a la realidad de su contexto social, potenciando el modelo de RSU, “un modelo de universidad que, además de preocuparse por la calidad, orienta su modelo formativo y su actividad docente, investigadora y de transferencia del conocimiento al logro de más inclusión social, a la formación de titulados que actúen desde perspectivas orientadas al logro del bien común y de una sociedad más justa y democrática” (Martínez, 2010).

Se ha considerado relevante potenciar el ApS en un ámbito como el GIDIDP, precisamente por su vocación social: el diseño de productos es el proceso mediante el cual se pasa de una idea, o una

necesidad detectada en el entorno, a información detallada con la que se pueden producir productos que respondan a esa idea o den servicio a esa necesidad (Ashby y Johnson, 2010).

Tabla 1.

Cronología de proyectos coordinados entre las dos asignaturas.

Curso Académico	Temática	Metodología	Observaciones
2012/13	Máquina de afeitar	Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	Grupo reducido (10-15 alumnos) ^(*) Desarrollo de prototipos virtuales
2013/14	Bastones de trekking		Grupo reducido (10-15 alumnos) Desarrollo de prototipos virtuales
2014/15	Pódium para deporte de competición		Grupo grande (100 alumnos) en D. Conceptual Grupo pequeño (10 alumnos) en Materiales II Desarrollo de prototipos virtuales (Cabedo, Guraya et al. 2016)
2015/16	Adaptador para cubertería (Maset de Frater, Castellón)	Aprendizaje Servicio (ApS)	Grupo grande (90 alumnos) en D. Conceptual Grupo pequeño (12 alumnos) en Materiales II Desarrollo de prototipos virtuales (Moliner, Cabedo y Royo, 2016)
2016/17	Puntero (licornio) para Boccia (Maset de Frater, Castellón)		Grupo grande (90-120 alumnos) Desarrollo de prototipos físicos (Izquierdo, 2017)
2017/18	Sistema de apoyo para ancianos (Residencia Municipal 3ª Edad, Almazora)		Grupo grande (90-120 alumnos) Desarrollo de prototipos físicos

(*) Los límites de intervalo indican los alumnos participantes en cada una de las asignaturas.

Las fases de la metodología ApS aplicadas secuencialmente durante el curso 2017/18, basadas en Francisco y Moliner (2010), son:

- 1 El profesorado contactó, antes de empezar el curso (julio de 2017), con la Residencia, para encontrar una necesidad con la que desarrollar un producto que el alumnado pudiera abordar, primero conceptualmente y, posteriormente, en detalle durante la asignatura de Materiales II. Se preparó la actividad conjuntamente entre ambas asignaturas, fijando especificaciones, plazos y entregas. Es importante establecer pautas entre la entidad y el profesorado para que el resultado que se obtenga sea útil para el correcto desarrollo académico de las asignaturas y para cubrir las necesidades de los usuarios finales.
- 2 Al inicio del curso (18 de septiembre de 2017), se organizó una visita por parte de los mayores y los responsables del centro, a la UJI (Figura 1). El alumnado entró en contacto con el

promotor del proyecto y comenzó a entender las problemáticas y necesidades del usuario final. Además, se establecieron vínculos con los integrantes del centro para aumentar la implicación del alumnado.



Figura 1. Visita de mayores y responsables del centro a la UJI.

- 3 El profesorado facilitó un briefing de la propuesta de trabajo con las pautas e indicaciones a seguir por los estudiantes:
 - Desarrollar conceptualmente un sistema de apoyo para gente mayor que pueda fabricarse fácilmente y con el menor coste posible.
 - Sería interesante que evolucionara ante el cambio de necesidades del usuario.
 - Ha de proponer alguna nueva funcionalidad útil para el usuario.

- Sería conveniente que se adaptara al mayor número posible de usuarios.
 - Sería deseable que fuera lo más estético posible y que tuviera un valor emocional.
- 4 El 27 de octubre de 2017 se programó una visita del alumnado a la residencia, para obtener datos y recopilar más información del proyecto. El alumnado resolvió sus dudas y complementó la información acerca de restricciones, limitaciones y posibilidades de los usuarios y del producto a desarrollar (Figura 2).



Figura 2. Visita a la residencia de Mayores.

- 5 En el primer semestre se trabaja en las propuestas conceptuales. Las ideas finales se presentan en diciembre de 2017, a la finalización de la asignatura (Figura 3). Mediante un panel explicativo, el alumnado debía mostrar las características principales del concepto desarrollado, clara y básicamente como para ser entendido por cualquier persona.
- 6 En el segundo semestre, se realiza el diseño de detalle a partir de las ideas inicialmente obtenidas durante la asignatura de Diseño Conceptual, tras analizar la viabilidad funcional, la posibilidad de fallos, etc.

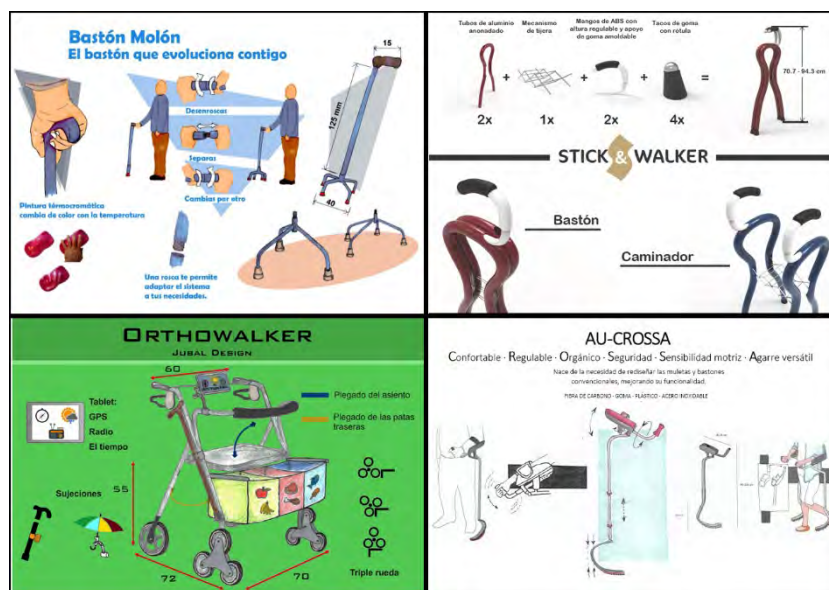


Figura 3. Ejemplos de ideas conceptuales.

- 7 Concretado el diseño final, el alumnado adquiere, con fondos provistos por la UJI, el material

necesario para fabricar los prototipos y los desarrolla en las instalaciones de la Universidad.

- 8 En la sesión de clausura de la actividad (21 de Mayo de 2018), el alumnado presenta a los a los mayores de la Residencia y sus familiares, ortopedas invitados y personal responsable de la Residencia sus prototipos y les hace entrega de los mismos junto con la documentación necesaria para fabricarlos y mantenerlos (figura 4).



Figura 4. Presentación final de los prototipos.

- 9 Se ha valorado el impacto de la actividad, recabando la opinión del estudiantado y del profesorado que ha participado.

Se realizó una encuesta al estudiantado con seis cuestiones, empleando una escala Likert de 5 elementos, donde el valor 1 indica estar ‘totalmente en desacuerdo’/‘mínimo’ y el 5 indica estar ‘totalmente de acuerdo’/‘máximo’. La encuesta se completaba con un espacio en blanco para aportar reflexiones sobre los aspectos positivos o destacables, así como los negativos o mejorables, que hubiera supuesto la participación en esta experiencia.

Las preguntas eran:

- *P1. ¿Crees que el proyecto de los bastones/andadores para gente mayor te ha motivado más para trabajar y aprender que un proyecto académico?*
- *P2. ¿Crees que te has implicado más en el desarrollo de este proyecto que si se hubiera presentado una propuesta ficticia?*
- *P3. ¿Crees que los resultados obtenidos son de más calidad que otros que se puedan realizar en otras asignaturas?*

- P4. *¿Consideras que trabajar mediante aprendizaje servicio ha cambiado tu forma de entender el diseño y que tu labor puede ayudar a colectivos menos favorecidos?*

Interés general:

- P5. *Valora cómo de interesante te ha resultado el trabajo propuesto.*

Utilidad de la actividad:

- P6. *Valora cómo consideras que esta actividad te ha ayudado a formarte como ingenier@ de diseño.*

El profesorado respondió una encuesta con cuatro cuestiones, empleando la misma escala Likert, junto con la posibilidad de aportar reflexiones libres. Las preguntas fueron:

- P1. *¿Crees que el alumnado se ha motivado más para trabajar y aprender?*
- P2. *¿Crees que para el aprendizaje es más efectivo proponer un tema real y con compromiso, que la realización de casos ficticios?*
- P3. *¿Ha habido una mejora en la calidad de los resultados, respecto a otros años en que no se aplicaba esta metodología?*
- P4. *¿Crees que el alumnado se ha implicado más en el desarrollo de su proyecto?*

3 PARTICIPANTES.

En la experiencia han participado diferentes colectivos: estudiantes, profesorado, personal de administración y servicios, responsables de la Residencia de Mayores de la localidad de Almazora, usuarios (los propios mayores) y profesionales del ámbito de la ortopedia.

3.1 Estudiantes

Todos los estudiantes, en cada una de las dos asignaturas implicadas: Diseño Conceptual (80 estudiantes en 18 grupos de trabajo de 4-5 integrantes) y Materiales II (115 estudiantes en 22 grupos de trabajo de 4-6 integrantes).

Cada grupo ha concretado una propuesta conceptual, a partir de las indicaciones del briefing, las ha revisado desde la viabilidad funcional, de materialización y del análisis de fallos, hasta acabar con una propuesta de diseño final, validada técnicamente, que se ha fabricado a nivel de prototipo funcional.

La diferencia entre el número de estudiantes entre las asignaturas corresponde a repetidores de la segunda, que suelen haber superado la primera, por lo que conocen las herramientas metodológicas a nivel conceptual. En estos casos, se les facilitó el briefing y un breve periodo de tiempo, al inicio del segundo semestre, para plantear su propuesta conceptual.

3.2 Profesorado

Cuatro profesores, dos por cada asignatura. Han contactado con el ente promotor, detectado posibles necesidades, elegido una que diera pie a propuestas de trabajo que encajaran con los contenidos académicos de las asignaturas, articulado esos contenidos alrededor del proyecto a desarrollar, y realizado su seguimiento conforme a las pautas establecidas al inicio del curso.

3.3 Personal de administración y servicios

Cuatro técnicos de laboratorio y talleres, que prestan apoyo atendiendo al estudiantado en las instalaciones y manejo de herramientas requeridas para el desarrollo de los prototipos.

3.4 Responsables de la Residencia

Dos personas; han contactado con el profesorado de la UJI, comentado necesidades detectadas, y acordado la que se iba a abordar en este proyecto. Han aportado su opinión sobre la viabilidad funcional y la alineación de los prototipos presentados a las especificaciones y necesidades planteadas.

3.5 Usuarios

Los mayores de la Residencia. Puntualmente, de cinco a ocho han acudido (según la visita) en representación de los demás, a las actividades realizadas en la UJI. Aportan su experiencia personal, en cuanto a necesidades a cubrir, y limitaciones de los productos existentes, como información para que el estudiantado desarrolle sus propuestas. En la presentación final, también dan su opinión sobre los productos planteados.

3.6 Ortopedas

Dos personas, responsables del gremio en la provincia de Castellón, contactados por los profesionales de la Residencia. Participan en la presentación final de los prototipos y aportan su opinión sobre la viabilidad funcional de las propuestas.

4 NECESIDAD DETECTADA.

La necesidad abordada ha sido el desarrollo de un sistema de apoyo para mayores, innovador y que mejore los existentes; incorporando múltiples y/o nuevas funcionalidades, sencillez, economía y adaptabilidad, tanto a múltiples usuarios, como a la evolución de un mismo usuario.

5 SERVICIO REALIZADO.

El servicio realizado se puede condensar en tres conceptos, dos de ellos intangibles y uno tangible. Como primer intangible, se ha dado visibilidad a un colectivo que presenta necesidades tanto funcionales como sociales y se ha predispuerto al estudiantado a tomar conciencia social sobre la existencia de colectivos desfavorecidos en su entorno próximo (que suelen quedar ocultos al conjunto general de la sociedad), y a tenerlos en cuenta, en su futuro profesional.

Como segundo intangible, se ha dado un breve acompañamiento a las personas mayores. No es desconocido que el sentimiento de soledad es uno de los principales problemas de este colectivo. Las visitas y encuentros entre mayores y estudiantes han servido para que, además de recabar información relevante para el proyecto, hayan compartido inquietudes y experiencias vitales.

El tercer concepto de servicio, tangible, ha sido el desarrollo de los prototipos físicos de bastones y andadores (Figura 5) que, además de incluir las premisas establecidas, se han donado a la Residencia para que los mayores puedan probarlos y hacer uso de ellos. Incluso, pueden servir como propuestas en talleres ocupacionales de la Residencia para que los mayores desarrollen sus propios sistemas de apoyo, con las ventajas que supone a nivel de economía y de sensación de autorrealización.

6 APRENDIZAJES REALIZADOS.

Los estudiantes han desarrollado de manera efectiva los prototipos, que han resultado de interés tanto a los promotores como a los profesionales del sector. Los objetivos académicos se han cubierto satisfactoriamente, según los resultados positivos de las evaluaciones de los estudiantes participantes. Comparando estos resultados con los obtenidos en años anteriores (sin este tipo de experiencias), en el caso de la asignatura de Diseño Conceptual se ha visto una mejora sustancial, mientras que en el caso de Materiales II los resultados no se han visto modificados.

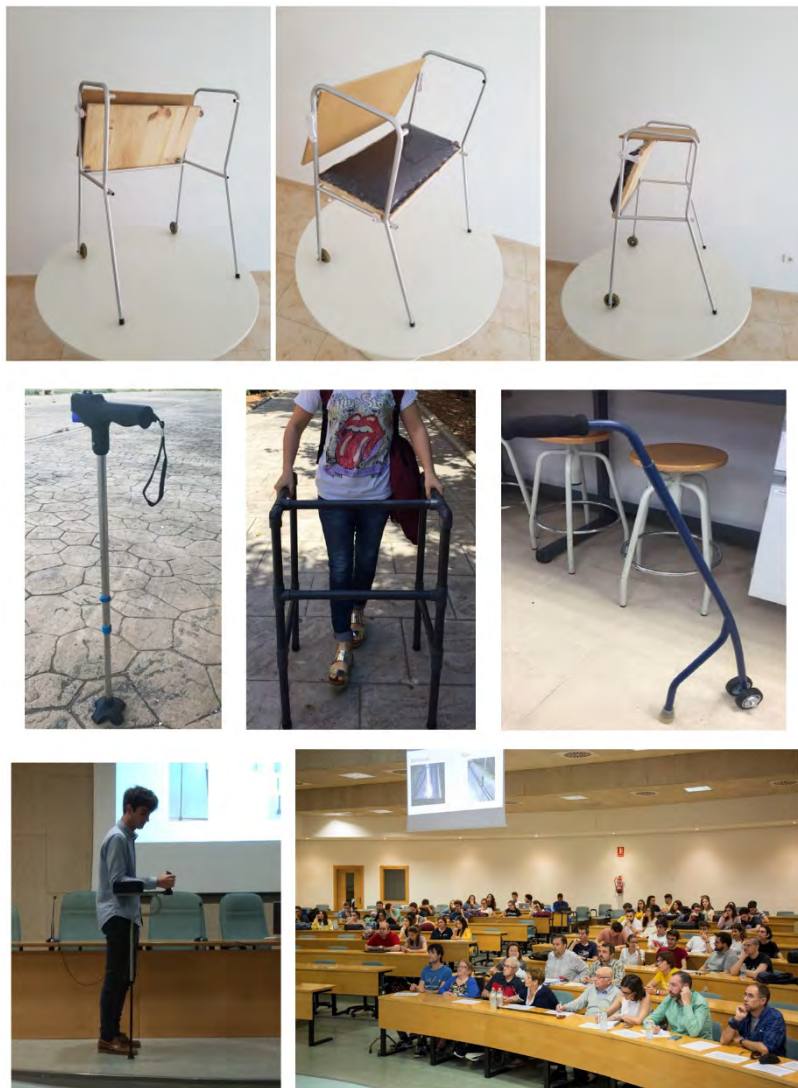


Figura 5. Ejemplos de prototipos.

El impacto y la evolución de la componente social del estudiantado, se puede considerar desde sus propias apreciaciones y desde las impresiones del profesorado al respecto, a raíz de las encuestas planteadas. En ellas, se ha recogido la información de 20 alumnos y de los 4 profesores participantes en la experiencia.

La Figura 6 muestra la distribución de respuestas a las diferentes preguntas planteadas, según los posibles valores de la escala Likert. Aproximadamente, el 75% del alumnado (valores 4 y 5 de la escala) manifiesta que le resulta más motivador saber que el trabajo que está realizando se orienta hacia un proyecto de responsabilidad social que desarrollar un proyecto académico tradicional. Más de la

mitad (un 55%) está totalmente convencido (valor 5) de que este enfoque del proyecto ha hecho que se implique más en su desarrollo; de hecho, un 75% lo cree favorablemente (valores 4 y 5). No obstante, un 15% considera que este enfoque no favorece significativamente la implicación (valor 2).

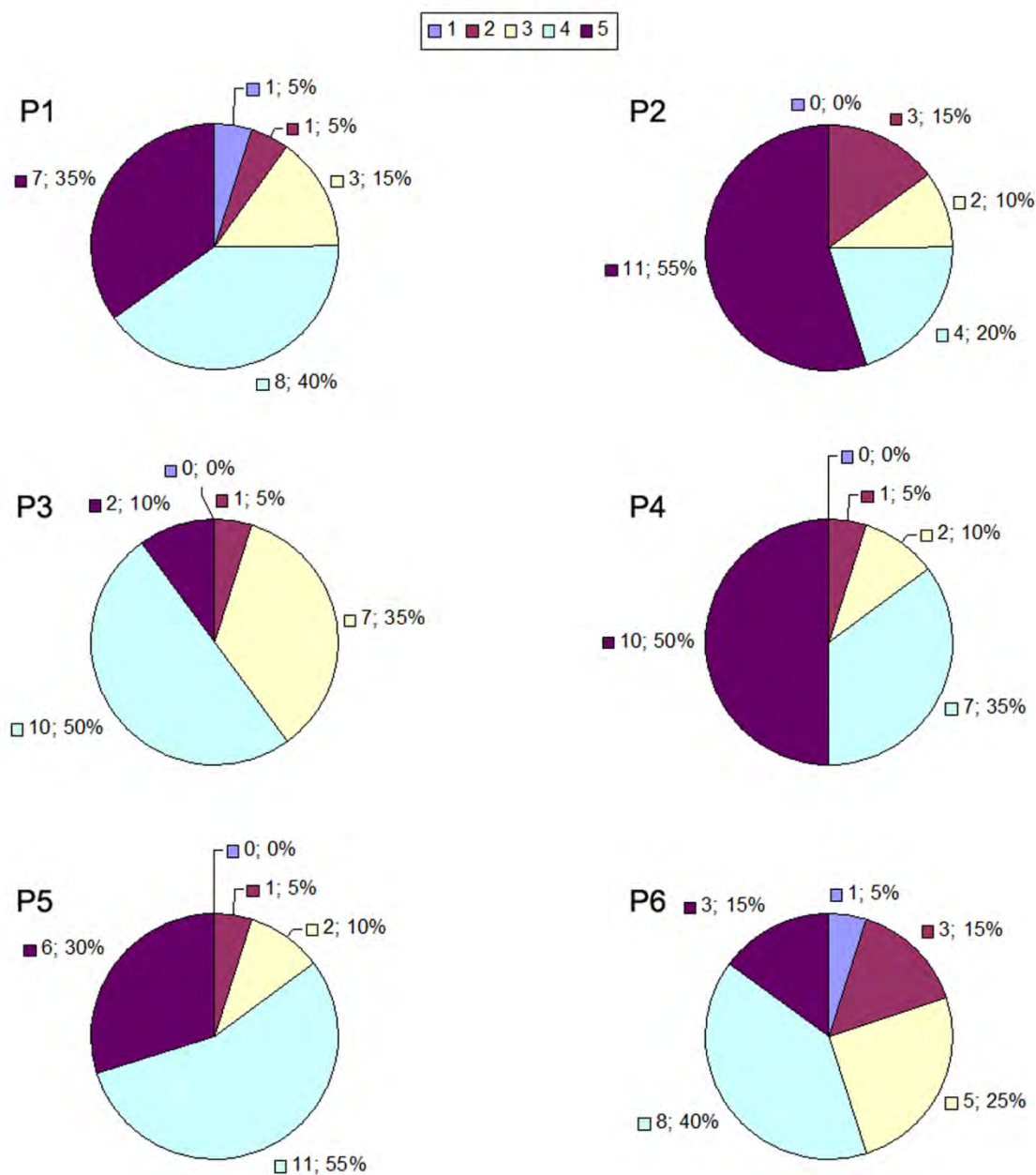


Figura 6. Resultados encuesta al alumnado.

Únicamente un 10% de los estudiantes cree plenamente (valor 5) que los resultados, bajo esta metodología, son de mayor calidad que los obtenidos con metodologías tradicionales. La mitad del estudiantado (valor 4) lo cree positivamente. La mitad del estudiantado manifiesta que ha cambiado completamente (valor 5) su forma de entender el diseño, considerando que pueden ayudar directamente a colectivos desfavorecidos. Si se añade el estudiantado que lo cree favorablemente, aunque no tenga un convencimiento pleno (valor 4), el 85% del alumnado ha cambiado su perspectiva, respecto de la disciplina y su capacidad de repercusión social.

Desde una perspectiva más general, el 85% de los estudiantes considera que el trabajo propuesto ha sido bastante o muy interesante (valores 4 y 5) y más de la mitad del alumnado opina que este proyecto basado en aprendizaje servicio le ha servido positivamente para su formación disciplinar.

Los alumnos, con sus comentarios y reflexiones, destacan como aspectos positivos de la metodología el poder solucionar una problemática concreta y real; el desarrollar algo útil para los usuarios finales; el haber tomado conciencia de la existencia de colectivos en los que, habitualmente, no se piensa o se piensa poco; la posibilidad y necesidad de trabajar en equipo de forma efectiva y eficaz; la satisfacción personal al haber desarrollado algo que es de utilidad para otras personas; y el ser críticos a la hora de considerar o descartar ideas pensando en la viabilidad última del producto de cara a los usuarios.

Como aspectos desfavorables o a mejorar, destacan la amplitud del proyecto (ya que se trabajan ámbitos del proceso de diseño para los que no están formados todavía) o el no entender bien el propósito del trabajo y la metodología APS.

La Figura 7 muestra los resultados correspondientes a las respuestas del profesorado. Un 75% (valores 4 y 5) manifiesta que cree que el alumnado ha estado más motivado, a la hora de trabajar y aprender, con la participación en el proyecto de aprendizaje servicio y el 100% cree que, para el aprendizaje, es más efectivo el proponer un tema real y con compromiso, que el planteamiento de casos ficticios. Destaca que un 75% del profesorado tiene un pleno convencimiento acerca de esa efectividad.

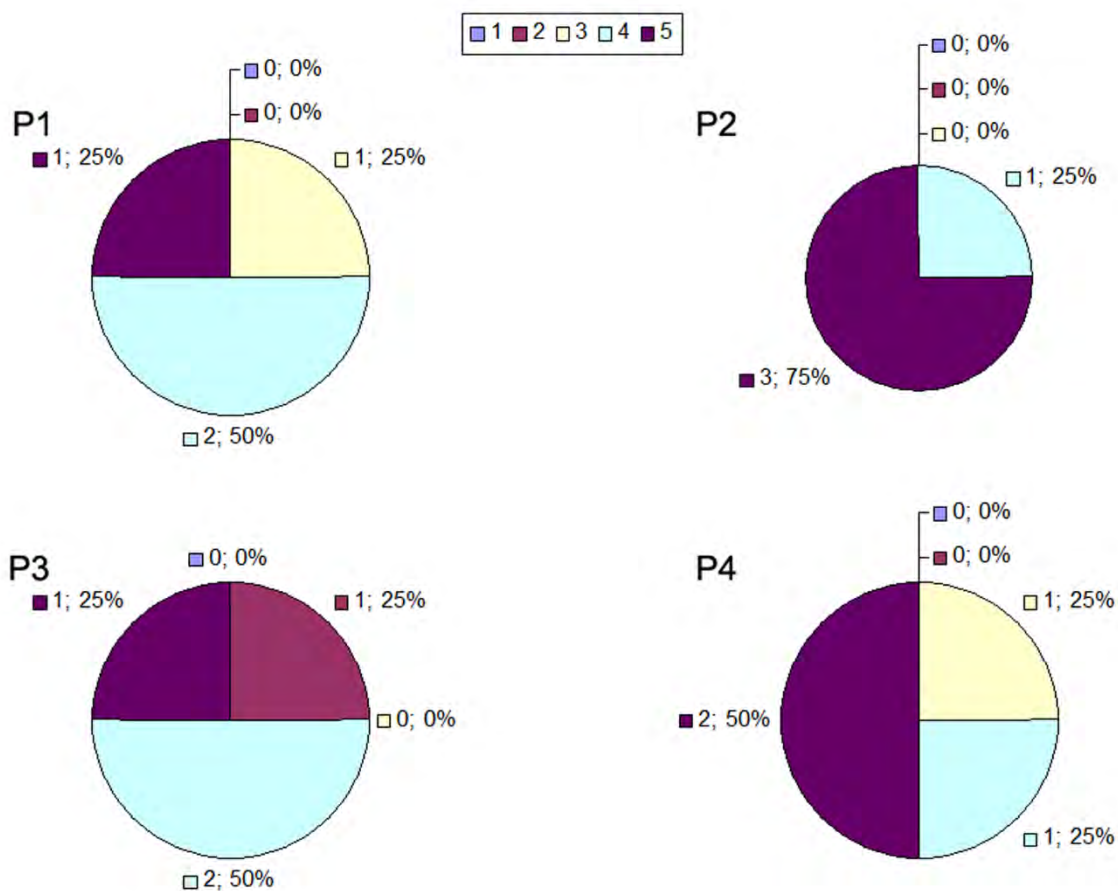


Figura 7. Resultados encuesta al profesorado.

Las opiniones respecto a la mejora de la calidad de los resultados no han sido tan claras. La mitad del profesorado lo cree positivamente (valor 4), mientras que la otra mitad se reparte entre quien está totalmente de acuerdo (valor 5) y quien muestra un cierto desacuerdo (valor 2). Sin embargo, la mitad del profesorado manifiesta creer plenamente (valor 5) que el alumnado se ha implicado más en el desarrollo del proyecto, al estar éste vinculado a una problemática real y con una vertiente de acción social.

En conclusión, a partir de las respuestas, la opinión del profesorado sobre la experiencia ha sido favorable. De las reflexiones libres destacan positivamente la motivación e implicación del alumnado y la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la calidad de los resultados obtenidos. Como dificultades, se señalarían la dificultad para elegir propuestas que puedan ser motivadoras para el estudiantado y que encajen con los contenidos de las asignaturas, la dificultad organizativa o las limitaciones en cuanto a recursos logísticos, materiales y económicos, para abordar proyectos de este calibre.

7 CONCLUSIONES.

La experiencia ha sido muy positiva para todas las partes. Destaca lo motivadora e impactante que ha resultado esta experiencia a los estudiantes (la participación y colaboración con una Residencia de Mayores), que les ha hecho reflexionar sobre el diseño, la colaboración y la vida. Destaca, también, la totalidad de opiniones favorables en cuanto a la implicación, participación y cambio en la mentalidad del alumnado al participar en este tipo de proyectos. Y es que, si bien, inicialmente, el alumnado es reticente y opina que no podrá realizar aportaciones novedosas sobre un producto de este tipo, los resultados muestran que, en todos los casos, ha habido aportaciones interesantes, bien valoradas por los promotores y usuarios.

No obstante, esta experiencia ha resultado compleja de implementar y de conducir. La complejidad de esta experiencia radica en diferentes cuestiones:

- La coordinación horizontal entre asignaturas diferentes, tanto en ámbito de conocimiento como en tipología; la primera de ellas del primer semestre (Diseño Conceptual) en la que los estudiantes obtienen ideas mediante la aplicación de diferentes metodologías que, finalmente, plasman gráficamente en esbozos y la segunda, Materiales II (2º semestre) en la que materializan y llevan a cabo el prototipo real de la idea final estudiando las problemáticas funcionales relacionadas con la selección de materiales y el uso del producto.
- El desarrollo de un proyecto en su totalidad, una visión completa ya en segundo curso que les ayudará a entender el proceso de ingeniería y diseño de productos, útil para su futuro académico y profesional.
- Establecer relaciones no académicas con promotores reales, usuarios y centros implicados cuya presencia ayudará a dinamizar el proyecto y a dotarlo de una atmósfera profesionalizante, similar a la que se puedan encontrar los estudiantes en su futuro profesional.
- En definitiva, ampliar su capacidad de reflexión, visión y ejecución de un proyecto de Diseño sobrepasando el carácter meramente académico del mismo fomentando la Responsabilidad Social Universitaria.

En cualquier caso, se puede concluir que la implementación de la metodología APS en un título que combina aspectos técnicos y creativos, como es el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, puede mejorar la motivación del alumnado hacia las asignaturas y la visión de que éstas están interrelacionadas para configurar una disciplina única. Además, el APS les proporciona una experiencia vital de colaboración que les ha ayudado a reflexionar respecto a la importancia del diseño como herramienta para el desarrollo y mejora de la calidad de vida de la gente.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universitat Jaume I por el apoyo económico mediante los proyectos de innovación educativa PIE 2016/3202 y los SPIE “Creatividad en la docencia Universitaria” e “Ingeniería y Responsabilidad Social”.

8 REFERENCIAS

- Ashby M. y Johnson, K. (2010). *Materials and Design – The Art and Science of Material Selection in Product Design*. Butterworth-Heinemann. Elsevier.
- Cabedo L., Gámez-Pérez J., Segarra M., López-Crespo P., Izquierdo R., Royo M., Moliner L., Guraya T. (2017). La metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP) aplicada a asignaturas de ciencia de los materiales en ingeniería en la red IdM@ti, *Material-ES*, 1(2), 25-28.
- Cabedo L., Giménez I., Royo M., Lapeña L., Beltran H., Cabedo A., Hernández L. (2017). El aprendizaje servicio como oportunidad para introducir competencias de RSU en los grados de ingeniería. En A. Andrés, S. Barberá y D. Pallarés (Eds.), *Nuevas perspectivas en la gestión de la responsabilidad social en las universidades*. Colección “Humanitats” N° 53. Publicacions de la Universitat Jaume I, Castelló de la Plana.
- Cabedo L., Guraya T., Lopez-Crespo P., Royo M., Gámez J., Segarra M., Moliner L. (2016). *Advances in Higher Education*. Valencia. Ed. Universitat Politècnica de València.
- Chile, Ministerio de Educación (2007). *Manual de Aprendizaje Servicio*. Mineduc.
- Castells M. (1996). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. México: Siglo XXI.
- Caspi A., Gorsky P., Privman M. (2005). Viewing comprehension: Students’ learning preferences and strategies when studying from video. *Instructional Science*, 33(1), 31-47.
- Delors J. (1996). *Informe Delors. La educación encierra un tesoro*. Madrid: UNESCO. Santillana.
- Eyler J. y Gilers D.E. (1999). *Where’s the learning in service-learning?* San Francisco, Jossey-Bass.
- Francisco A. y Moliner L. (2010). El Aprendizaje Servicio en la Universidad: una estrategia en la formación de ciudadanía crítica. *REIFOP*, 13(4), 69-77.
- González V. (2006) La formación de competencias profesionales en la universidad. Reflexiones y experiencias desde una perspectiva educativa. *Revista de Educación*, 8, 75-187.
- Izquierdo R., Royo M., Carreres D., Cabedo L. (2017). Punteros para parálisis cerebral: una experiencia de aprendizaje servicio en segundo curso de Ingeniería de Diseño Industrial. En *1st International Conference on Engineering Education for the XXI Century. New Competences in Engineering Education in the area of sustainability and university social responsibility*. Castelló de la Plana. Ed. Universidad del País Vasco.

- Lozano R., Merrill M.Y., Sammalisto K., Ceulemans K., Lozano F.J. (2017). Connecting Competences and Pedagogical Approaches for Sustainable Development in Higher Education: A Literature Review and Framework Proposal. *Sustainability*, 9, 1889.
- Martínez M. (2010). Aprendizaje servicio y construcción de ciudadanía activa en la universidad: la dimensión social y cívica de los aprendizajes académicos. En M. Martínez (Ed.), *Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las universidades* (pp. 11-26). Barcelona, Octaedro.
- Moliner L., Cabedo L., Royo M. (2016). Una experiencia interuniversitaria de ApS en los Grados de Ingeniería: apostando por la responsabilidad social de la universidad. En: *VII Congreso Nacional y II Internacional de Aprendizaje-Servicio Universitario*. Santiago de Compostela. Ed. Universidade de Santiago de Compostela.
- Oakes W. (2004). *Service-Learning in Engineering: A Resource Guidebook*; Higher Education; Campus Compact: Providence, RI, USA.
- Pozo J.I. (2006). La nueva cultura del aprendizaje en la sociedad del conocimiento. En J.I. Pozo, N. Scheuer, M.P. Pérez, M. Mateos, E. Martín y M. de la Cruz, *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona, Graó.
- Royo M., Cabedo L., Carlos M., Chulvi V., Ruiz L. (2018). Aplicación de la metodología basada en aprendizaje-servicio para la generación de nuevos conceptos de producto, En *AEIPRO*.
- Vallaey F. (2013). University Social Responsibility: A mature and Responsible Definition. En *Higher Education in the World* (pp. 88-96), Barcelona. GUNI (Global University Network for Innovation).