

Tecnología con Superpoderes

Consuelo Fernández, profesora de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la UPM explica en la siguiente entrevista en qué consiste este proyecto de Aprendizaje Servicio.

Fuente: Web UPM 15.11.22

¿En qué ha consistido el proyecto de aprendizaje Servicio que has coordinado?

Se trata de un proyecto social mediante el cual los estudiantes de la UPM aplican sus conocimientos a proyectos reales en colaboración con la asociación [Autofabricantes](#) o con la Fundación TECSOS.

En el primer caso, junto con Autofabricantes, los estudiantes se centran en el diseño y desarrollo de prótesis y dispositivos fundamentalmente para niños con algún tipo de discapacidad funcional. Se desarrollan de manera colectiva, utilizando la fabricación digital e involucrando en el proceso a todo tipo de agentes, técnicos y ciudadanos. Es decir, ponen la tecnología al servicio de las personas, permitiendo que cualquiera tenga acceso a los productos desarrollados y pueda replicarlos y mejorarlos en cualquier parte del mundo. No solo por el código abierto en sí, sino también por la diferencia de costes con respecto a las prótesis estéticas que hay en el mercado.



En el segundo, los estudiantes principalmente contribuyen al mantenimiento de la iniciativa [Orientatech](#) (Tu Orientador de Tecnologías Sociales) en la que trabaja [TECSOS](#) en colaboración con la Cruz Roja Española y Fundación Vodafone España. El objetivo del portal es ofrecer información a la sociedad acerca de las soluciones TIC existentes en el mercado que pueden ser de utilidad para fomentar la autonomía personal, el envejecimiento activo y otro tipo de soluciones para diferentes colectivos de personas vulnerables.

¿Cómo surgió la idea y cómo se ha desarrollado?

Podría decirse que, por casualidad, a través del contacto con personas de Airbus con las que trabajábamos en otros temas, pero con una sensibilidad común hacia nuestra responsabilidad social. En 2017, en una reunión nos comentaron que en Autofabricantes estaban interesados en

conseguir la colaboración de estudiantes para poder atender mayor número de proyectos. Lógicamente, nuestros alumnos son un colectivo con una formación sólida y diversa cuya aplicación a estos proyectos resulta muy valiosa. Por ejemplo, la reducción del peso en las prótesis es importante, al igual que en la industria aeronáutica.

Nos entusiasmó la idea y concertamos una primera reunión a la que también se invitó a la Unidad de Atención a la Discapacidad de la UPM, que desde el principio ha apoyado esta iniciativa. Conviene señalar que, aunque se promueve desde la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (ETSIAE), incentiva la participación de cualquier estudiante de la UPM, ya que se requieren grupos multidisciplinares para la consecución de los objetivos pedagógicos y técnicos de los proyectos. Tras la experiencia de éxito con Autofabricantes, un año después se incorporó TECSOS bajo el mismo formato.

¿Qué resultados ha obtenido?

Desarrollar una prótesis de brazo, de pierna, una silla de ruedas para niños, etc., son proyectos muy complejos que, además de la participación de grupos multidisciplinares, requieren muchas horas de trabajo. De ahí que la modalidad de participación académica que se ha elegido para los estudiantes son aquellas que conllevan mayor dedicación; es decir, que realicen sus Prácticas Curriculares (PC) o su Trabajo Fin de Grado/Máster (TFG/TFM), incluso en algunos casos, ambas (PC+TFG/TFM).

A lo largo de estos cuatro cursos ya finalizados, los resultados son muy positivos. Desde el punto de vista estrictamente académico, más de 50 estudiantes han superado con éxito las evaluaciones estándar establecidas por la UPM para este tipo de actividades (PC, TFG, TFM), obteniendo los créditos correspondientes.



Por otro lado, su colaboración ha permitido avances que de otro modo no se habrían alcanzado. Por ejemplo, con Autofabricantes este curso se ha conseguido una primera versión de una prótesis de pierna completa y se ha montado el primer prototipo completo de silla de ruedas hand bike para niños, ambas de bajo coste e impresión 3D. Con TECSOS, esta colaboración ha permitido analizar la aplicación de los asistentes virtuales para solventar las necesidades de personas en situación de dependencia. Como resultado, se ha iniciado una línea de trabajo con Accenture y Amazon con desarrollo de aplicaciones y pilotaje en hasta 100 hogares. También,

centrándonos en Orientatech, se han publicado más de 50 análisis completos de productos de tecnología social.

¿Cómo lo han valorado los estudiantes? y ¿el equipo docente?

Los tutores tanto académicos como de las entidades externas consideramos que el aprendizaje a partir del trabajo sobre proyectos reales que son útiles a los demás resulta altamente gratificante y motivador. Afortunadamente, la opinión general manifestada por los estudiantes apoya esta idea, como puede verse en algunos de sus comentarios que se recogen a continuación: “Me gusta mucho la combinación entre tecnología y ayuda a los demás. Muchas veces no se tiene en cuenta como la ingeniería y las tecnologías pueden colaborar con la sociedad”; “Esto ha sido de lo más gratificante del proyecto, saber que con el trabajo que haces se va a poder ayudar a colectivos vulnerables como ellos”; “Se ha tratado de una muy buena experiencia donde he podido colaborar con compañeros de otras ramas de la ingeniería y participar en proyectos muy interesantes”, “He mejorado enormemente en el trabajo en equipo, y he sido capaz de valorar lo importante que es tener en un equipo a gente de diferentes ramas del conocimiento que complementan tu formación”

¿Cuáles son las principales dificultades a las que te has enfrentado?

La dificultad principal es la captación de estudiantes. Dada la amplia oferta de actividades que tienen a su disposición y la elevada carga de trabajo, resulta complicado transmitir la información de manera eficaz. Por eso para la difusión conviene no desestimar ninguno de los medios y aliados con los que se pueda contar: correos a los estudiantes a través de los Subdirectores de Alumnos de los distintos centros, redes sociales de la UPM, delegación de alumnos y entidades colaboradoras, etc. También el contacto directo que se pueda tener con profesores afines a los proyectos para que lo propongan a sus alumnos en las aulas.

El primer acto presencial de captación de estudiantes que se realiza habitualmente es la celebración de un marketplace en la zona de comedor de la ETSIAE a la hora central del día, que es la de mayor afluencia. Allí se encuentran con muestras de prototipos, audiovisuales, pueden hablar con compañeros que han participado en años anteriores y también con tutores académicos y profesionales. Como también se desplazan de otros centros de la UPM, a continuación, se programa una presentación formal de los distintos proyectos en los que se les ofrece colaborar durante ese curso.

¿Qué habría que mejorar? ¿Aspectos que se han cumplido?

Lo cierto es que se han cumplido ampliamente nuestras expectativas iniciales, tanto en relación a los objetivos académicos como los del servicio. En estos cuatro años se ha conseguido la consolidación de la colaboración, con un número creciente de plazas ofertadas. Además, con la participación de estudiantes de distintas escuelas de la UPM (5 escuelas diferentes: Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial (ETSIDI), Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio (ETSIAE), Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicaciones (ETSIT) y Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos (ETSISI)). Lógicamente, todas ellas con titulaciones relacionadas directamente con los conocimientos necesarios para desarrollar los proyectos.

Al finalizar cada curso se aplica una rúbrica a todos los implicados que ha permitido visualizar los puntos fuertes y débiles de la experiencia en su conjunto, alumbrando así las líneas de

mejora. Algunos de los retos pendientes de afrontar es la coordinación e integración de los distintos tutores junto con el reconocimiento por su labor a todos los agentes implicados.



¿Cómo se plantea la continuidad en el futuro?

Dados los buenos resultados, nuestro planteamiento es dar continuidad al trabajo que venimos desarrollando, pero introduciendo en cada momento las innovaciones que nos permitan mejorar. Por ejemplo, como novedad en este curso se ha ofrecido también bajo el marco de este proyecto la participación en los [Talleres SuperGiz](#) en los que durante 3 sesiones los estudiantes, junto con las familias, co-diseñan y realizan el prototipo de una prótesis [SuperGiz](#) apta para su uso que resuelva una actividad diaria que proponga cada niño. La acogida de esta iniciativa ha sido excelente, triplicando la demanda el número de plazas. Cabe señalar el interés mostrado incluso por doctorandos en aportar sus conocimientos en estos grupos colaborativos. Superada la pandemia, queda ahora pendiente una visita a las instalaciones de TECSOS.