

MEMORIA FINAL de Proyectos de Innovación 2019-20 Universidad de Zaragoza

1 - Identificación del proyecto

Código	Título
PIEC_19_247	BIBLIOTECA HYPATHIA: implantación de nuevas funcionalidades de apoyo al aprendizaje autónomo para los estudiantes de la EINA

2 - Coordinadores del proyecto

Coodinador 1	Don Antonio Romeo Tello
Correo Electrónico	romeo@unizar.es
Departamento	Informática e Ingeniería de Sistemas
Centro	Escuela de Ingeniería y Arquitectura

3 - Resumen del proyecto

La generalización en el uso de dispositivos electrónicos programables en un mundo cada vez más interconectado, exige la familiarización con esas tecnologías del estudiante de cualquier ámbito de la ingeniería y arquitectura. El presente proyecto tiene por objeto la puesta en marcha en la Biblioteca Hypatia de un servicio de préstamo de equipamiento hardware, que permita a los estudiantes de todos los Grados de la EINA desarrollar de manera autónoma el aprendizaje en ese tipo de tecnologías. El proyecto aborda el diseño y puesta en marcha del procedimiento de préstamo, atendiendo a aspectos como el soporte informático necesario y el chequeo del hardware objeto del préstamo. Asimismo, se aborda la selección/diseño de los recursos formativos suministrados, tanto a los estudiantes receptores del servicio, como al personal de la Biblioteca involucrado en su prestación.

4 - Participantes en el proyecto

Nombre y apellidos	Correo Electrónico	Departamento	Centro/Institución
Doña María Natividad Herranz Alfaro	nherranz@unizar.es	Biblioteca	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Don Roberto Casas Nebra	rcasas@unizar.es	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Doña Raquel Trillo Lado	raqueltl@unizar.es	Informática e Ingeniería de Sistemas	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Don Jesús Javier Resano Ezcaray	jresano@unizar.es	Informática e Ingeniería de Sistemas	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Don Emiliano Bernués del Río	ebr@unizar.es	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Don Sergio Tarancón Gabás	716812@unizar.es	Otros	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Doña Aránzazu Otín Acín	aranotin@unizar.es	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Escuela de Ingeniería y Arquitectura

5 - Rellene, de forma esquemática, los siguientes campos a modo de ficha-resumen del proyecto

Otras fuentes de financiación sin detallar cuantía	La ausencia de asignación económica para el Proyecto obligó a buscar otras fuentes de financiación: desde la EINA, se aportaron 700 euros para la compra de diverso material (Raspberry Pi, placas Arduino y material auxiliar). Asimismo, desde el Vicerrectorado de TIC se aportó en modalidad de préstamo un conjunto de 6 Kits basados en Arduino.
Tipo de proyecto (Experiencia, Estudio o Desarrollo)	Se trata de un desarrollo (el de un sistema de préstamo de material electrónico para estudiantes de ingeniería).
Contexto de aplicación/Público objetivo (titulación, curso...)	El servicio de préstamo a desarrollar está orientado a cualquier estudiante de los grados / másteres de ingeniería y arquitectura.
Curso académico en que se empezó a aplicar este proyecto	El servicio todavía no está operativo, a causa del contexto pandémico y por la actualización del software en el que está inmersa la Biblioteca Hypatia. Se espera su puesta en marcha a comienzos del próximo curso 2021/22.
Interés y oportunidad para la institución/titulación	El uso de las tecnologías relacionadas con los dispositivos electrónicos programables no se circunscribe únicamente a las especialidades tradicionalmente más relacionadas, sino que resulta cada vez más imprescindible en cualquier especialidad de la ingeniería. Este proyecto trata de contribuir a cubrir la ausencia de formación específica en ese aspecto en aquellas titulaciones que no están directamente relacionadas.
Métodos/Técnicas/Actividades utilizadas	El apartado no aplica en este Proyecto.
Tecnologías utilizadas	El apartado no aplica en este proyecto. Se trata precisamente de facilitar el uso de las TIC en el ámbito de las titulaciones de ingeniería menos relacionadas con dichas tecnologías.
Tipo de innovación introducida: qué soluciones nuevas o creativas desarrolla	La iniciativa de préstamo de material realacionado con los sistemas electrónicos programables resulta en sí misma novedosa, encuadrándose en la actual tendencia a incluir espacios "maker" en las bibliotecas universitarias.
Impacto del proyecto	La familiarización de cualquier estudiante de ingeniería y arquitectura con los sistemas programables y con las comunicaciones resulta a fecha de hoy ineludible. La presente iniciativa relacionada con el aprendizaje autónomo, contribuirá a cubrir una formación de la que actualmente adolecen los planes de estudio de los grados no especialistas en este ámbito.
Características que lo hacen sostenible	Una vez determinadas las unidades de préstamo y desarrollados los procedimientos de préstamo y chequeo del material, el servicio planteado es sostenible en el tiempo, pues únicamente habrá que atender aquellas incidencias relacionadas con averías. Con tal fin, debería proveerse un cierto stock del material susceptible de sufrirlas.
Posible aplicación a otras áreas de conocimiento	Si bien el uso de las tecnologías relacionadas con los dispositivos electrónicos programables se da principalmente en el ámbito de las ingenierías, existen otras ramas de conocimiento que podrían beneficiarse de iniciativas como la desarrollada en este Proyecto. Concretamente, aquellos Centros/Facultades que imparten titulaciones de la rama científica.

6 - Contexto del proyecto

Necesidad a la que responde el proyecto, mejoras obtenidas respecto al estado del arte, conocimiento que se genera.

La transformación digital de los procesos productivos y la interconexión generalizada de dispositivos (Internet de las cosas -IoT-), está determinando la universalización en el uso de las tecnologías relacionadas con los dispositivos electrónicos programables y con las comunicaciones. En el ámbito de la ingeniería y la arquitectura, el uso de este tipo de tecnologías ya no se circunscribe únicamente a las especialidades tradicionalmente más relacionadas (Telecomunicaciones, Informática, Electrónica/Automática), sino que resulta cada vez más imprescindible en cualquier especialidad. Abundando en la fuerte transversalidad de este tipo de tecnologías, hay que destacar que las soluciones ingenieriles en ámbitos comunes a todas las especialidades, tales como el control automático, la monitorización y la operación (local o remota) de procesos y equipos, se materializan en su práctica totalidad de forma programada sobre sistemas basados en microprocesador. Adicionalmente, la aparición en el mercado de entornos de desarrollo económicos y abiertos, tales como Arduino y Raspberry Pi, ha contribuido de manera determinante a la universalización de este tipo de tecnologías. La familiarización de cualquier estudiante de ingeniería y arquitectura con los sistemas programables y con las comunicaciones resulta a fecha de hoy ineludible. El presente proyecto, relacionado con el aprendizaje autónomo, contribuye a cubrir una formación de la que actualmente adolecen los planes de estudio de los grados no especialistas en este ámbito. Por otra parte, las bibliotecas universitarias están adaptando sus espacios, servicios y enfoques para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, basado en las nuevas tecnologías. En este contexto, este proyecto potenciará el desarrollo de la biblioteca Hypatia como un centro de recursos, con la puesta a disposición de los alumnos de materiales específicos y especializados, dentro de la denominación: 'biblioteca de los objetos'. Además, los denominados 'makerspaces' están empezando a ser muy demandados en las bibliotecas académicas. Su razón última es implementar 'espacios de creación' para la promoción del aprendizaje.



7 - Objetivos iniciales del proyecto

Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.

Los objetivos iniciales del Proyecto fueron: 1.- La definición y puesta en marcha de un servicio de préstamo de equipos de desarrollo abiertos basados en microprocesador (Arduino / Raspberry Pi) y de elementos auxiliares (sensores, comunicaciones, ...), por parte de la Biblioteca Hypatia de la EINA. 2.- La selección / diseño de recursos educativos orientados a los usuarios del servicio. 3.- El diseño de recursos de formación para el personal de Biblioteca involucrado en el servicio.

8 - Métodos de estudio/experimentación y trabajo de campo

Métodos/técnicas utilizadas, características de la muestra, actividades realizadas por los estudiantes y el equipo, calendario de actividades.

El proyecto se planteó inicialmente en dos fases, quedando completamente realizada la primera de ellas, no así la 2ª: Durante una primera fase se tenía previsto trabajar en la selección y adquisición del equipamiento objeto de préstamo, tanto a nivel de sistemas basados en microprocesador, como a nivel de otros equipamientos auxiliares relacionados (paquetes de sensores, placas de comunicación compatibles, etc). Con tal fin se realizó una primera reunión en noviembre de 2019 y se seleccionó y adquirió el mencionado material. Asimismo, en una 2ª reunión realizada en enero de 2020, se definieron las unidades de préstamo más adecuadas, así como los protocolos de préstamo y devolución apropiados para este tipo de equipamiento, incluyendo aquellos procedimientos específicos de chequeo del hardware objeto del préstamo. También se abordó la selección, de entre el abundante material disponible en abierto, de los recursos formativos más adecuados de cara al estudiante destinatario del préstamo. En esta 2ª reunión también se analizaron las necesidades de formación del personal de Biblioteca involucrado en el procedimiento. En una segunda fase (no realizada), se había previsto la puesta en marcha del servicio propiamente dicha: su difusión publicitaria, así como la adaptación del sistema informático que debía darle soporte. Esta fase ha quedado sin realizar por dos motivos: 1.- La situación derivada de la pandemia, que ha impedido / desaconsejado la puesta en marcha del préstamo del material al estudiantado. 2.- La actualización del software utilizado en Hypatia a lo largo de los últimos meses de vigencia del proyecto (período febrero-junio de 2021).

9 - Conclusiones del proyecto

Conclusiones:lecciones aprendidas, impacto.

Grado en el que se han alcanzado los objetivos previstos: La llegada de la pandemia trastocó radicalmente la planificación prevista, imposibilitando culminar la puesta en marcha del servicio de préstamo. La mayor parte del trabajo realizado se llevó a cabo durante el período comprendido entre septiembre de 2019 y marzo de 2020. Se enumeran a continuación las metas parciales que han sido culminadas y las que no han podido serlo: 1.- Se ha seleccionado y adquirido el material objeto del préstamo. 2.- Se han definido las diferentes unidades de préstamo. 3.- Se ha seleccionado el material didáctico para el estudiantado. 4.- Se han evaluado las necesidades formativas del personal de biblioteca, estableciendo procedimientos/manuales para el manejo de algunos dispositivos. 5.- No se ha inventariado el material en el sistema informático de la Biblioteca Hypatia. (este inventariado se tenía previsto realizar durante el curso 20/21, pero ha conincido en el tiempo con la actualización del sistema informático de la biblioteca Hypatia, lo que ha impedido llevarlo a cabo). 6.- Y por último, tampoco se ha publicitado el servicio de préstamo del material. La anterior descripción detallada de metas permite realizar una estimación aproximada de la consecución de los objetivos planteados, que se cifraría en un 60%. Las labores no culminadas podrán serlo previsiblemente a comienzos del próximo curso 2021/22.

10 - Continuidad y Expansión

Transferibilidad (que sirva como modelo para otros contextos), Sostenibilidad (que pueda mantenerse por sí mismo), Difusión realizada .

En la medida que el proyecto no ha sido totalmente realizado, resulta imprescindible darle continuidad a lo largo de los primeros meses del curso 2021/22, abordando, tanto el inventariado del material e integración en el procedimiento de préstamo en el nuevo sistema informático de la Biblioteca Hypatia, como la publicitación del nuevo servicio entre el estudiantado. Poniendo la mirada más allá de la puesta en marcha del servicio, la sostenibilidad del mismo implicará contar con una reserva de material con vistas a reponer aquello que se haya dañado/extraviado. La compra del material realizada ya contempló un colchón de equipamiento con tal fin. No obstante, la experiencia acumulada durante el primer año de vida del servicio permitirá evaluar con más precisión dichas necesidades.