

Candidatura a los Premios SOCINFO Digital: “Universidades TIC” 2022 **Categoría: Transformación digital de las aulas universitarias**

Lyx: el asistente virtual de la Universidad de Extremadura

<https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/siaa/acercade>



Descripción del proyecto

El mercado y la sociedad actual están sufriendo un gran proceso de digitalización en los últimos años. La irrupción de la pandemia de COVID-19 ha dejado ver cómo muchos procesos presenciales se han migrado hacia procesos híbridos, donde la tecnología supone el primer punto de contacto entre los usuarios y las empresas y organizaciones. En este cambio de paradigma en la atención a sus usuarios, muchas de estas entidades han comenzado a desarrollar asistentes virtuales que les permitan tomar ventaja del traslado al entorno digital para ahorrar costes y flexibilizar la atención al cliente. Sin embargo, la inclusión de estos asistentes no es algo que esté al alcance de cualquier institución. Dada la cantidad de plataformas distintas donde las entidades pueden desplegar sus asistentes, tratar de llegar a ofrecer una alternativa para cada una de ellas es complejo y, en muchos casos, imposible. Con las soluciones actuales, tener una versión del asistente en cada plataforma significa tener varios asistentes que deben mantenerse sincronizados, con el fin de ofrecer la misma información a los usuarios de cada plataforma, y que deben desarrollarse como un proyecto independiente. Esto radica en una complejidad para los desarrolladores, y una serie de gastos adicionales para las empresas.

Los estudiantes universitarios del siglo XXI están acostumbrados al uso de múltiples dispositivos desde cualquier lugar. Por ese motivo, los asistentes virtuales que puedan proporcionarse a los estudiantes para ayudarles en su labor diaria en las aulas, deben poder ejecutarse en plataformas diferentes cercanas a los estudiantes como Alexa, Google Home o plataformas sociales como Telegram.

Este proyecto busca solventar este problema proponiendo un framework que permite diseñar y desarrollar chatbots multiplataforma, capaces de mantener hilos de conversaciones y de comunicarse con sistemas externos para generar una acción o respuesta. De esta forma, un único asistente desarrollado con el framework propuesto puede ser desplegado en varias plataformas, eliminando la necesidad de mantener un desarrollo por plataforma y de mantener todos los asistentes de las distintas plataformas sincronizados manualmente. Actualmente, el framework se ha

llevado a la práctica para el desarrollo de Lyx, el asistente virtual de la Universidad de Extremadura (UEX), disponible para las plataformas **Alexa** y **Telegram**. Una de las principales particularidades de Lyx es su **integración con el LMS** (Learning Management System) de la UEX, Moodle en nuestro caso. De esta forma, avanzamos hacia una transformación digital en las aulas ayudando al estudiante en su labor cotidiana en el recordatorio de tareas, entregas, plazos de matrícula, etc. convirtiendo así a los estudiantes en el centro de nuestra organización. El estudiante puede conocer qué está ocurriendo en las aulas virtuales de las asignaturas en las que está matriculado sin necesidad de abrir la web y conectarse al Campus Virtual: una vez autenticado, una simple pregunta a Lyx bien en Telegram o bien en Alexa, permite conocer las tareas pendientes, noticias en los foros o fechas de exámenes de sus asignaturas.

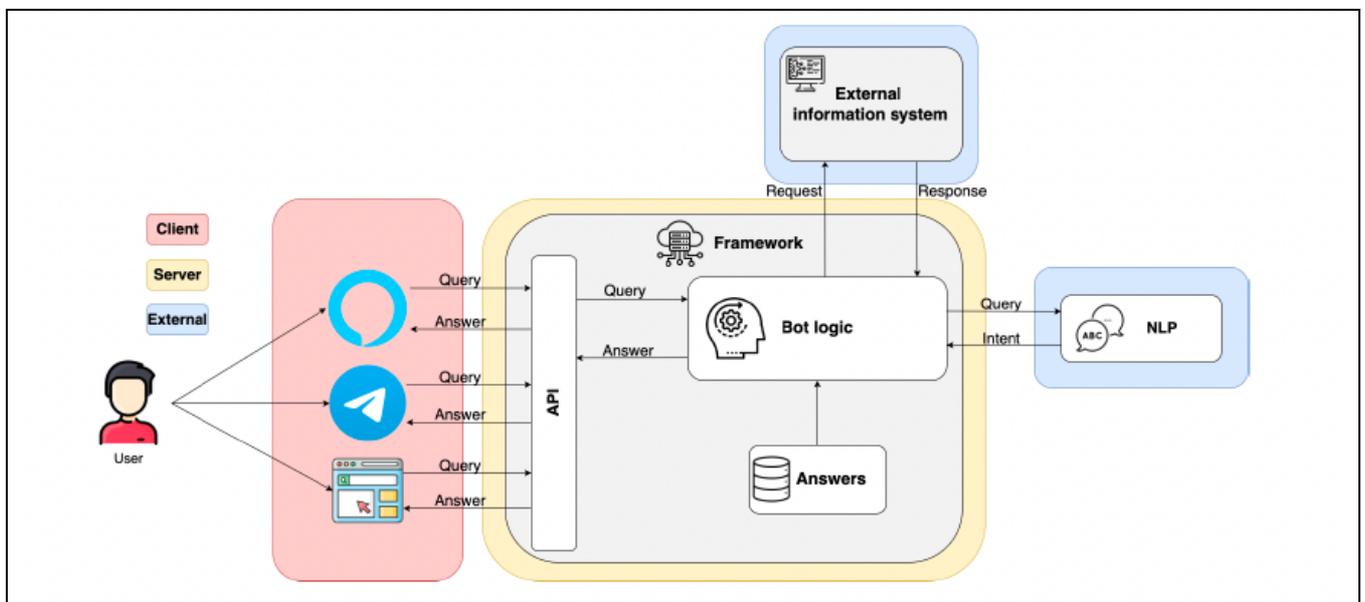
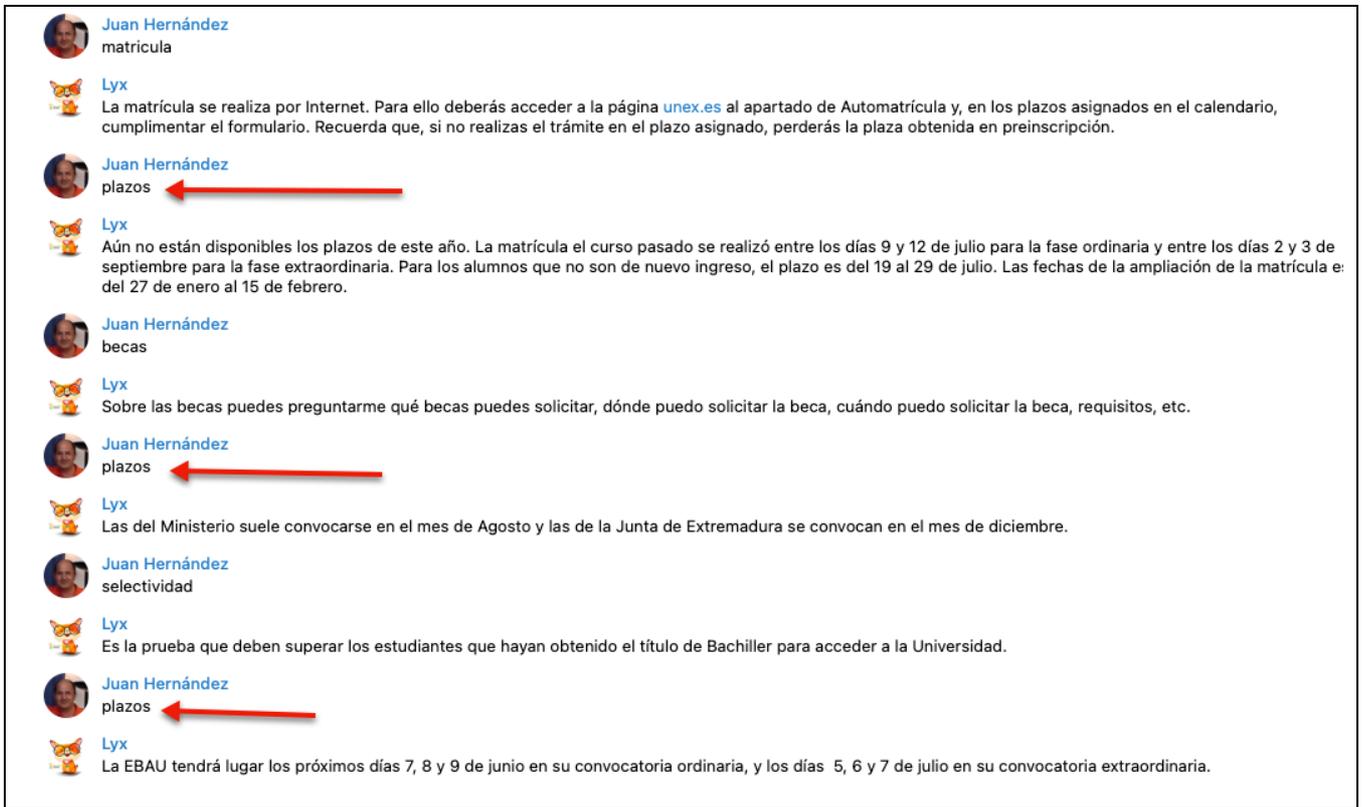


Figura 1. Arquitectura de la plataforma de creación del asistente virtual

La figura 1 muestra la arquitectura en la que se basa Lyx. La API que conecta las distintas plataformas de despliegue con el motor que lleva la lógica del bot permite conseguir esa independencia de plataforma. La modularidad con la que se construye el framework permite, además, ser independientes de la herramienta de lenguaje natural (NLP) utilizada para capturar el significado de las preguntas. Los clientes (Alexa – Telegram) se conectan con el framework a través de su API, que transferirá la entrada del usuario al bot quien, a su vez, se conectará a la plataforma NLP para procesar la entrada y obtener la respuesta a la pregunta del usuario del repositorio de respuestas pudiendo, además, conectarse a un sistema externo para ello, o para realizar cualquier otra operación. Este es el caso cuando el asistente virtual detecta que necesita acceder al LMS para responder a la pregunta.



The screenshot shows a chat interface with the following messages:

- Juan Hernández** (matrícula):
Lyx: La matrícula se realiza por Internet. Para ello deberás acceder a la página unex.es al apartado de Automatrícula y, en los plazos asignados en el calendario, cumplimentar el formulario. Recuerda que, si no realizas el trámite en el plazo asignado, perderás la plaza obtenida en preinscripción.
- Juan Hernández** (plazos): ←
- Lyx**: Aún no están disponibles los plazos de este año. La matrícula el curso pasado se realizó entre los días 9 y 12 de julio para la fase ordinaria y entre los días 2 y 3 de septiembre para la fase extraordinaria. Para los alumnos que no son de nuevo ingreso, el plazo es del 19 al 29 de julio. Las fechas de la ampliación de la matrícula e: del 27 de enero al 15 de febrero.
- Juan Hernández** (becas):
Lyx: Sobre las becas puedes preguntarme qué becas puedes solicitar, dónde puedo solicitar la beca, cuándo puedo solicitar la beca, requisitos, etc.
- Juan Hernández** (plazos): ←
- Lyx**: Las del Ministerio suele convocarse en el mes de Agosto y las de la Junta de Extremadura se convocan en el mes de diciembre.
- Juan Hernández** (selectividad):
Lyx: Es la prueba que deben superar los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachiller para acceder a la Universidad.
- Juan Hernández** (plazos): ←
- Lyx**: La EBAU tendrá lugar los próximos días 7, 8 y 9 de junio en su convocatoria ordinaria, y los días 5, 6 y 7 de julio en su convocatoria extraordinaria.

Figura 2. Diálogo con Lyx dependiente del contexto

Una de las particularidades de nuestro framework es que proporciona naturalidad en la **conversación** al ser **dependiente del contexto**. Como vemos en la figura 2, a la pregunta “plazos”, el asistente virtual es capaz de responder de forma distinta en función a que estemos en un contexto u otro: los plazos de la matrícula son diferentes de los plazos de las becas, y éstos diferentes de las fechas de selectividad, por ejemplo. Se consigue una conversación mucho más fluida y natural gracias a nuestra arquitectura y la lógica del bot diseñada usando técnicas basadas en la minería de procesos.

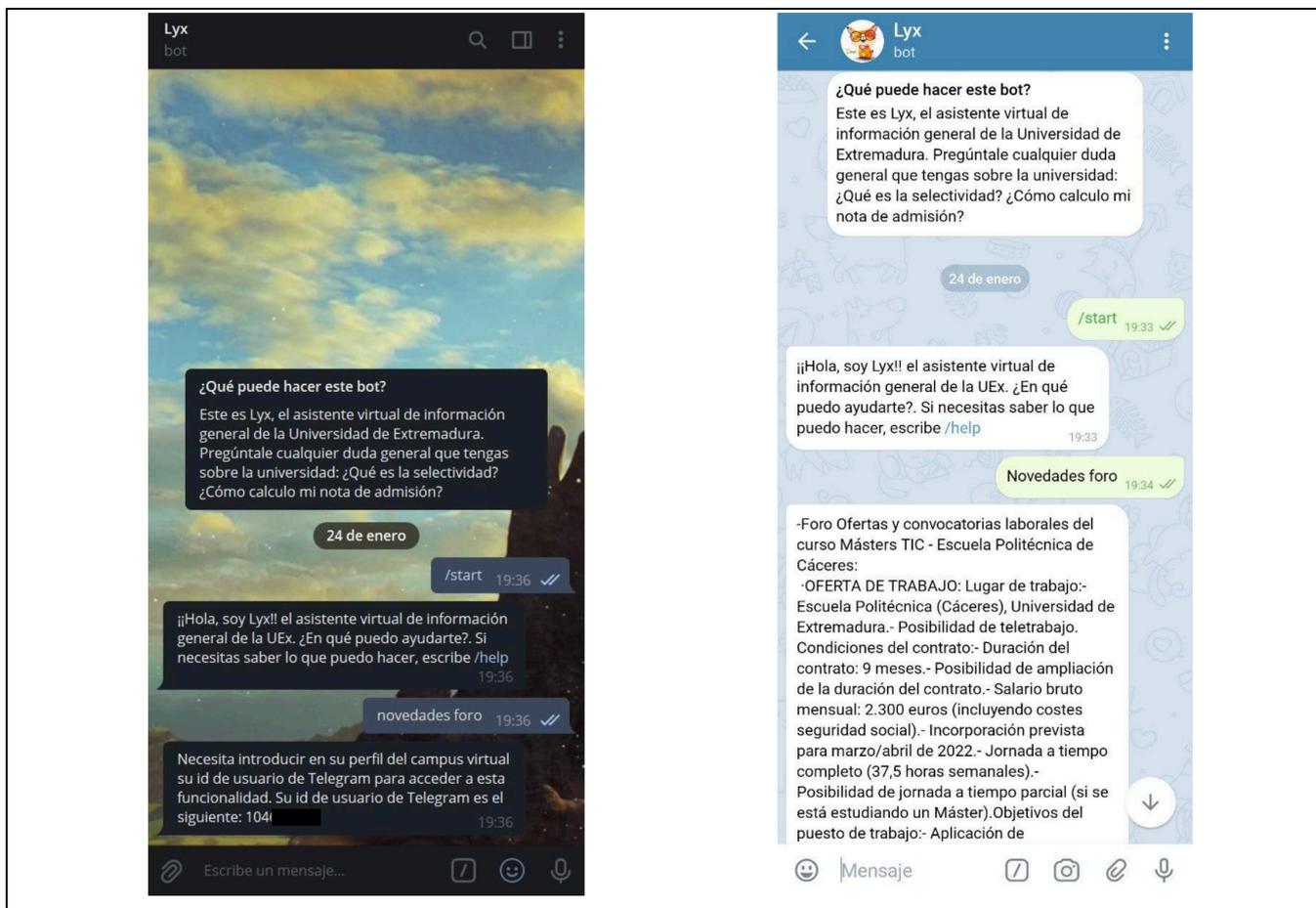


Figura 3. Diálogo con Lyx entre usuarios autenticados (derecha) y no autenticados (izquierda)

La figura 3 muestra una conversación entre un usuario que no está autenticado en la plataforma de Campus Virtual frente a un usuario autenticado. En el primer caso, Lyx le indica que debe introducir sus credenciales en el LMS para acceder a la información del Foro de la asignatura mientras que en la imagen de la derecha, el usuario autenticado obtiene las novedades del foro.

■ Repercusión para los estudiantes, el ciudadano y la Universidad

La repercusión para los estudiantes, el ciudadano en general y para la Universidad de Extremadura es múltiple y de diversa índole. Comenzando por esta última, el Servicio de Información y Atención Administrativa (SIAA) de la UEx ha visto reducida su carga de trabajo al no tener que estar continuamente respondiendo a las dudas y preguntas que tienen los estudiantes y que, en la mayoría de los casos, suelen ser las mismas. Lyx es capaz de responder a las **233 preguntas frecuentes** que tiene catalogadas el SIAA, usando un catálogo de más de 3000 frases de entrenamiento.

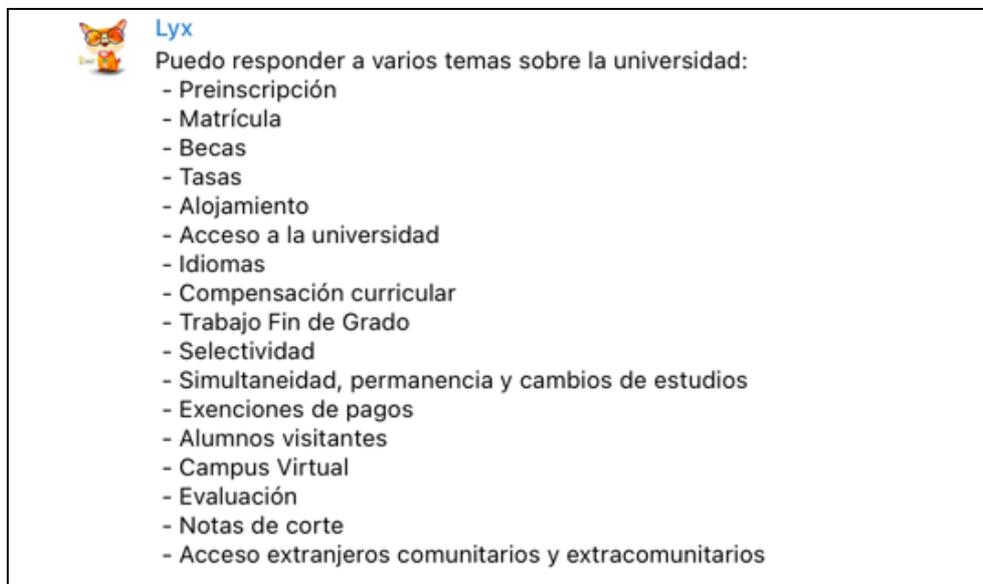


Figura 4. Temas abordados por el asistente virtual de la UEx

El ciudadano en general, tiene así un **servicio de información 24x7**, y donde el asistente virtual es capaz de responder a preguntas de diversa naturaleza relacionadas con la Universidad de Extremadura y enmarcadas en las diferentes categorías mostradas en la figura 4.

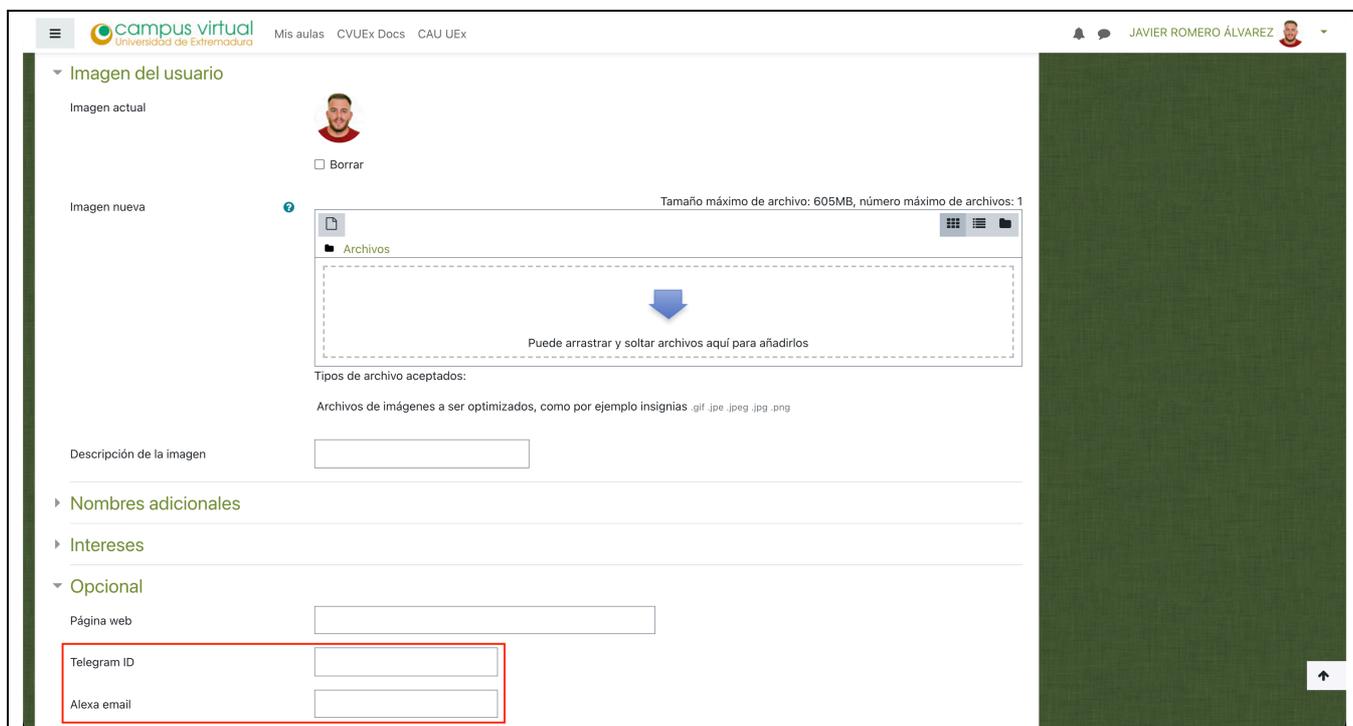


Figura 5. Campos para la autenticación de usuario en el perfil de Moodle del estudiante de la UEx

Y el estudiante de la Universidad de Extremadura obtiene **información personalizada** de los eventos que ocurren en las aulas virtuales de las asignaturas en las que está matriculado conectando las plataformas de Alexa y Telegram en su perfil de usuario de Moodle (figura 5). Lyx dispone de una **skill de Alexa** en el Marketplace de Amazon, y el bot de Telegram está disponible a través de **@SIAAUExBot**.

Equipo de desarrollo y proveedores

En la parte de desarrollo del software, Lyx ha sido realizado en el seno del grupo Quercus de Ingeniería de Software de la Universidad de Extremadura por 2 estudiantes del Master en Ingeniería Informática. Además, ha intervenido directamente un técnico del Servicio de Campus Virtual de la UEX para proporcionar los servicios web necesarios para la conexión con el LMS, y una persona en la dirección del proyecto. También, el Servicio de Información y Atención al Alumnado ha proporcionado las preguntas frecuentes incorporadas en el catálogo de Lyx actuando, además, como usuarios de prueba de la plataforma.

Lyx está desplegado en la plataforma AWS de Amazon.

Valoración económica

Como el proyecto ha sido desarrollado íntegramente por personal de la UEX, los gastos de desarrollo e implantación son los correspondientes a los costes salariales del personal técnico, unos 64.000 €

- 2 personas a tiempo completo durante 1 año (los dos estudiantes de Master, contratados como técnicos de apoyo)
- 150 horas del técnico de Campus Virtual
- 60 horas de la persona del SIAA encargada de la realización de las pruebas.

Además, para asegurar tener una **disponibilidad del servicio 24x7**, Lyx está desplegado en AWS, con un coste de unos 200€ mensuales, por lo que el proyecto en sí ha tenido un coste de unos 66.400€.

Finalmente, aunque los gastos derivados de este proyecto estén en torno a la cantidad indicada anteriormente, los beneficios de este proyecto son múltiples pues no sólo tenemos el ahorro en horas de trabajo del personal del Servicio de Información y Atención al Alumnado, sino también para los estudiantes de la UEx que disponen de un servicio 24x7 que les ayuda en su labor cotidiana como hemos expuesto al inicio de este proyecto. Adicionalmente, la modularidad con la que está diseñada la arquitectura de Lyx permite su implantación en otras universidades españolas fácilmente, lo que puede suponer una fuente de ingresos para la Universidad de Extremadura

Plazos de cumplimiento

La iniciativa del asistente virtual de la UEx comenzó en febrero del 2020, y el impulso mayor lo ha tenido entre el 1-octubre-2020 y 1-octubre-2021, cuando desde el Vicerrectorado de Transformación Digital se coordinó al equipo de desarrollo del grupo Quercus de Ingeniería de Software junto con el personal del Campus Virtual y del SIAA. Este sigue siendo un proyecto vivo y una apuesta a largo plazo del equipo rectoral de la Universidad de Extremadura.

Lyx puede extrapolarse a otros entornos universitarios, y estimamos un plazo de implantación de un mes si sólo se desea responder a las preguntas administrativas frecuentes. La integración con el LMS requiere la adaptación y posible desarrollo de servicios web para la obtención de la información específica de las aulas virtuales, por lo que un proyecto completo podría requerir, probablemente, unos 3 meses para su implantación en otra universidad.



Juan Hernández
Vicerrector de Transformación Digital