



ANEXO 1 - SOLICITUD

DATOS INICIALES DEL PROYECTO	
TÍTULO DEL PROYECTO	Implementación de un Servidor JupyterLab para el Aprendizaje Interactivo de Python en Ingeniería Forestal y Agraria.
RESUMEN	<p>El proyecto docente consiste en la creación de un servidor "JupyterLab" para facilitar el aprendizaje del lenguaje Python a alumnos del grado en Ingeniería Forestal y el Grado en Ingeniería Agraria (principalmente en las asignaturas en que se utiliza la programación). JupyterLab es un entorno interactivo y colaborativo que permite la ejecución de código en Python directamente desde el navegador, eliminando la necesidad de que los estudiantes instalen software adicional en sus equipos. Este enfoque ofrece una gran ventaja, ya que los alumnos podrán acceder al servidor desde cualquier dispositivo con conexión a internet, ya sea un ordenador, una tablet o incluso un teléfono móvil.</p> <p>El servidor estará optimizado para funcionar como un banco de recursos en línea, que incluirá ejercicios y ejemplos interactivos diseñados específicamente para abordar los conceptos más importantes en Python, enfocados a la aplicación de este lenguaje en el ámbito de la ingeniería forestal. A través de JupyterLab, los estudiantes podrán realizar los ejercicios propuestos, visualizar gráficos y analizar datos en tiempo real, lo que les permitirá mejorar su comprensión de la programación y su capacidad de aplicar estas habilidades a problemas específicos de su campo de estudio, como la</p>



	modelización de ecosistemas, análisis de datos ambientales y gestión forestal.	
	El principal objetivo del proyecto es reducir las barreras técnicas y fomentar un aprendizaje más autónomo y dinámico, al ofrecer a los estudiantes acceso continuo a un entorno de desarrollo accesible desde cualquier lugar. Además, el banco de recursos se actualizará regularmente con nuevo material, permitiendo a los estudiantes practicar y profundizar en los temas de manera progresiva. Este enfoque flexible y accesible impulsará una experiencia de aprendizaje más eficiente, interactiva y adaptada a las necesidades tecnológicas actuales de los estudiantes de Ingeniería Forestal y el grado en Ingeniería Agraria y Energética.	
PID DE CONTINUACIÓN CONVOCATORIA 23-24 (solo si es continuación)	<input type="checkbox"/> Es continuación de la convocatoria 23-24	
	TÍTULO	
	COORDINADOR	
	CALIFICACIÓN	
TIPO DE PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/> Sencillo <input type="checkbox"/> Mixto	
LÍNEAS ESTRATÉGICAS	<input checked="" type="checkbox"/> Nuevas Tecnologías en la Educación	
	<input type="checkbox"/> Uso de Inteligencia Artificial Generativa para la	



(Marcar aquella/s que sean principales)	docencia
	<input checked="" type="checkbox"/> Docencia y evaluación <i>online</i> <input type="checkbox"/> Internacionalización <input type="checkbox"/> Creación de equipos de trabajo <input type="checkbox"/> Responsabilidad social universitaria <input type="checkbox"/> Aplicación de metodologías activas de aprendizaje que fomenten el compromiso del estudiante con su propio aprendizaje. <input type="checkbox"/> <i>Power skills</i> . <input type="checkbox"/> Creación de recursos educativos en abierto.
PERIODO PREVISTO DE REALIZACIÓN	Primer y segundo cuatrimestre del curso 24-25

<p>¿El proyecto responde a una recomendación de algún organismo o normativa interna o externa a la UVa? (Por favor, para facilitar la tarea de evaluación se lo más específico/-a posible)</p> <p><i>Se entiende por organismo o normativa externa a cualquier organismo o normativa públicos nacional, europeo o internacional que recomienda las acciones desarrolladas en este proyecto (Ej. UNESCO, ACSUCYL, LOSU, etc.)</i></p> <p><i>Se entiende por normativa interna recomendaciones recogidas en autoinformes de evaluación de la titulación, informes de verificación y/o de renovación de la acreditación, etc.</i></p>	NO
Si la respuesta ha sido "SI" indicar a continuación cuáles:	



¿El proyecto tiene financiación externa?	NO
Si la respuesta ha sido "SI" indicar a continuación cuáles:	
¿El proyecto está asociado a un GID?	NO
Si la respuesta ha sido "SI", indicar el nombre del GID :	
El GID ya fue reconocido como tal en una convocatoria anterior o se ha solicitado su reconocimiento en la convocatoria de este curso: RECONOCIDO/SOLICITADO	
El coordinador del PID es miembro de dicho GID: SI/NO	
En este PID participan al menos el 60% de los integrantes del GID: SI/NO	
¿El PID contribuye a mejorar el funcionamiento de una asignatura, departamento, unidad docente, centro o institución?	SI
Si la respuesta ha sido "SI", indicar cuál o cuáles: Matemáticas y computación, Programación aplicada a la ingeniería forestal (Escuela Universitaria de Ingeniería de la Industria Forestal, Agronómica y de la Bioenergía, Campus Soria).	
¿La innovación planteada cuenta con un equipo de trabajo multidisciplinar?	NO
Si la respuesta ha sido "SI", indicar qué departamentos están implicados:	
¿Se elaborará material audiovisual (Ej. píldoras, podcast, etc.) en el marco de este PID?	SI



Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

¿El PID ha participado durante el curso 23/24 en alguna de las acciones de innovación organizadas por el Vicerrectorado de Innovación Docente y Transformación Digital?

NO

Si la respuesta ha sido "SI", indicar en qué acciones de innovación ha participado:

- ☐ El PID se ha presentado en un evento LIDUVa (menciona en cuál):
- ☐ El PID se ha publicado en el monográfico de innovación (menciona el título):
- ☐ El PID ha grabado alguna píldora para LIDUVa Talks (menciona el título):



INTRODUCCIÓN: DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Máximo 600 palabras. ¿Qué aspectos de vuestro proyecto suponen una innovación educativa? ¿Cuál es el contexto en el que se va a llevar a cabo el proyecto? ¿Cuál es la motivación para llevarlo a cabo? ¿A qué problema educativo va a dar respuesta? ¿En qué consiste la innovación? (Citar la bibliografía que apoya la información anterior)

Innovación educativa del proyecto

Se realizará en las titulaciones de la Escuela Universitaria de Ingeniería de la Industria Forestal, Agronómica y de la Bioenergía, campus Soria y persigue la implementación de un servidor JupyterLab para la enseñanza de Python en Ingeniería Forestal e Ingeniería Agraria introduciendo varios aspectos innovadores. En primer lugar, utiliza un entorno de desarrollo interactivo basado en la web que elimina las barreras técnicas tradicionales, como la instalación de software y la configuración de entornos de programación. Al estar disponible desde cualquier navegador, este enfoque democratiza el acceso al aprendizaje de Python, ya que los alumnos pueden trabajar desde ordenadores, tablets o móviles, sin importar su sistema operativo. Esta accesibilidad fomenta un aprendizaje más dinámico y autónomo.

Además, el uso de un banco de recursos interactivos, donde los estudiantes podrán practicar con ejercicios y ejemplos adaptados a su especialidad, añade una capa de interactividad que facilita la comprensión de conceptos complejos mediante la práctica directa. Al poder ejecutar y modificar el código en tiempo real, los alumnos desarrollarán habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico, lo que enriquece el aprendizaje activo.

Contexto del proyecto

Este proyecto se llevará a cabo en el marco de la enseñanza de Ingeniería Forestal y Agraria en un entorno universitario. Los estudiantes de esta disciplina requieren cada vez más habilidades de programación para el análisis de grandes volúmenes de datos ambientales, la modelización de ecosistemas y la gestión forestal. Sin embargo, muchos alumnos se enfrentan a dificultades para instalar software especializado y configurar entornos de desarrollo en sus propios dispositivos, lo que crea una barrera de acceso al aprendizaje.



Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

En este contexto, JupyterLab se presenta como una herramienta ideal para facilitar la enseñanza de Python, ya que es accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, sin requerir instalaciones complejas.

Motivación para llevar a cabo el proyecto

La principal motivación del proyecto radica en la necesidad de adaptar la enseñanza de la programación a las nuevas necesidades tecnológicas y a las demandas actuales de los estudiantes. En un entorno donde el uso de Python se está convirtiendo en una habilidad fundamental en la ingeniería forestal y agraria, es esencial que los estudiantes tengan acceso a herramientas que les permitan practicar y aprender de manera efectiva.

Por otra parte, la creciente tendencia hacia el aprendizaje autónomo y flexible ha llevado a buscar metodologías que se adapten a los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes (Al-Gahmi 2022). Este proyecto permitirá que los alumnos trabajen a su propio ritmo, accediendo a los recursos en línea desde cualquier lugar y en cualquier momento

Problema educativo al que responde el proyecto

El problema educativo que este proyecto busca resolver es la falta de acceso a herramientas de programación accesibles y sencillas de utilizar en el contexto de la Ingeniería Forestal y Agraria. Muchos estudiantes tienen dificultades para instalar y configurar entornos de desarrollo, lo que ralentiza su proceso de aprendizaje y reduce su capacidad para practicar de manera efectiva fuera del aula.

Con el servidor JupyterLab, se elimina esta barrera técnica, permitiendo a los estudiantes acceder a un entorno de programación ya configurado, listo para ser utilizado. Esto favorece una mayor dedicación al aprendizaje de los conceptos de programación (Cardoso 2019, Al-Ghmi 2022, Vial 2018) y sus aplicaciones en la ingeniería forestal y agraria.

Innovación del proyecto

La innovación de este proyecto radica en la integración de una plataforma tecnológica accesible y colaborativa, como JupyterLab, con un enfoque pedagógico que fomenta el aprendizaje activo y la experimentación. El uso de recursos interactivos y ejemplos prácticos, junto con la posibilidad de acceder a ellos desde cualquier dispositivo, genera una experiencia de aprendizaje más inclusiva y flexible, adecuada a las necesidades actuales de los estudiantes.



Además, este proyecto facilita la enseñanza de habilidades transversales, como la programación, de una manera que está alineada con el campo de estudio de los estudiantes, proporcionando ejemplos y ejercicios directamente relacionados con la Ingeniería Forestal. Esto conecta el aprendizaje teórico con aplicaciones prácticas, potenciando el desarrollo de competencias clave.

Referencias

- Al-Gahmi, Abdulmalek, Yong Zhang, and Hugo Valle. "Jupyter in the classroom: An experience report." Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education-Volume 1. 2022.
- Cardoso, Alberto, Joaquim Leitão, and César Teixeira. "Using the Jupyter notebook as a tool to support the teaching and learning processes in engineering courses." The Challenges of the Digital Transformation in Education: Proceedings of the 21st International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2018)-Volume 2. Springer International Publishing, 2019.
- Vial, Gregory, and Bogdan Negoita. "Teaching programming to non-programmers: the case of Python and jupyter notebooks." (2018).

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General

Implementar un servidor JupyterLab para facilitar el aprendizaje del lenguaje Python en el contexto de la Ingeniería Forestal y Agraria, proporcionando un entorno accesible desde cualquier dispositivo que permita la práctica interactiva mediante un banco de recursos online, mejorando la comprensión y aplicación de la programación en problemas específicos del área forestal y agraria.



Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

Objetivos Específicos

1. Facilitar el acceso al aprendizaje de Python eliminando la necesidad de instalación de software mediante la implementación de un servidor accesible desde navegadores web, mejorando la experiencia de los estudiantes al permitirles acceder desde cualquier dispositivo (ordenador, móvil o tablet).
2. Desarrollar un banco de recursos interactivos online, compuesto por ejercicios y ejemplos prácticos enfocados en la aplicación de Python a la modelización, análisis de datos ambientales y gestión forestal, que permita a los estudiantes reforzar su aprendizaje de manera autónoma y progresiva.
3. Promover el aprendizaje autónomo y la práctica continua mediante la creación de un entorno de programación que esté disponible de forma continua para los estudiantes, facilitando el aprendizaje activo y permitiendo la experimentación con código real en problemas relacionados con la Ingeniería Forestal y Agraria.

Si el proyecto es **continuación de otro PID anterior** incluir a continuación los objetivos específicos que se van a desarrollar:

- **Objetivo específico 1:**
- **Objetivo específico 2:**
- ...

INSTRUMENTOS PARA EVALUAR EL IMPACTO DEL PROYECTO

Todos los objetivos deben tener algún instrumento para poder evaluar el impacto de este ¿Qué instrumentos se van a utilizar para recoger los indicadores de logro para



evaluar los objetivos del proyecto? ¿Qué mecanismos o instrumentos de control se van a utilizar para comprobar que se han conseguido los objetivos del proyecto? ¿Los beneficiarios directos e indirectos participarán en el proceso de evaluación del proyecto?

Instrumentos para Evaluar el Impacto del Proyecto

Para evaluar el impacto del proyecto y el cumplimiento de los objetivos planteados, se emplearán los siguientes instrumentos:

1. Encuestas de satisfacción y usabilidad:

Se aplicarán encuestas en línea a los estudiantes para evaluar la accesibilidad, usabilidad y efectividad del servidor JupyterLab. Estas encuestas medirán la percepción de los estudiantes sobre la facilidad de uso del servidor y su capacidad para acceder a los recursos desde diferentes dispositivos. Se aplicarán tanto al inicio como al final del proyecto, para comparar resultados y medir la mejora percibida.

Objetivo evaluado: Objetivo Específico 1.

2. Análisis de rendimiento académico:

Se analizarán los resultados de las actividades y evaluaciones relacionadas con Python en el curso. Se compararán las calificaciones antes y después de la implementación del servidor, evaluando mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes. También se medirá el grado de participación en las actividades interactivas dentro del banco de recursos en línea.

Objetivo evaluado: Objetivo Específico 2.

3. Registros de uso del servidor:

El servidor JupyterLab permitirá recolectar datos sobre la frecuencia de uso, tiempo de conexión y número de sesiones activas. Estos registros se utilizarán para evaluar el nivel de uso autónomo y continuo del servidor por parte de los estudiantes, determinando si se ha logrado fomentar la práctica regular y el aprendizaje autónomo.

Objetivo evaluado: Objetivo Específico 3.



Mecanismos de Control

1. Análisis de logs y métricas del servidor:

El equipo técnico revisará periódicamente los registros de uso del servidor JupyterLab para identificar posibles problemas técnicos y asegurar que el servidor esté funcionando sin interrupciones. También se analizarán métricas como el número de ejercicios completados y la actividad por parte de los estudiantes.

2. Comparación de resultados académicos pre y post-proyecto:

Al final del curso, se realizará una comparación formal de los resultados académicos obtenidos antes y después de la implementación del servidor. Esto permitirá identificar mejoras cuantitativas en el rendimiento de los estudiantes.

Participación de los Beneficiarios en el Proceso de Evaluación

1. Beneficiarios directos (estudiantes):

Los estudiantes participarán activamente en el proceso de evaluación a través de encuestas, cuestionarios y registros de uso. Sus percepciones sobre la utilidad y efectividad del servidor serán cruciales para ajustar y mejorar el proyecto. También podrán sugerir mejoras en los recursos interactivos.

2. Beneficiarios indirectos (docentes):

Los docentes que utilicen los recursos interactivos del banco también participarán en el proceso de evaluación, proporcionando retroalimentación sobre la adecuación de los materiales y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Además, su observación del progreso de los estudiantes será un indicador clave para medir el éxito del proyecto.



RESULTADOS ESPERADOS

¿Qué resultados se espera obtener? A partir de los instrumentos de evaluación o mecanismos de control, ¿qué resultados se espera obtener? ¿Qué materiales y/o productos se espera elaborar o diseñar en el marco del proyecto? (Ej. publicaciones, aplicaciones informáticas, juegos, diseño de cursos *online*, etc.) ¿Quiénes y cuántos, aproximadamente, serán los beneficiarios directos del proyecto? (Ej. estudiantes, profesorado, instituciones, etc.)

Resultados

A partir de los instrumentos de evaluación y mecanismos de control, se espera obtener los siguientes resultados:

1. Mejora en el rendimiento académico de los estudiantes:

Se espera observar un incremento en las calificaciones relacionadas con el aprendizaje de Python, especialmente en evaluaciones prácticas que involucren la programación y la resolución de problemas aplicados a la ingeniería forestal y agraria. También se espera una mayor participación en actividades interactivas y un aumento en la calidad de los proyectos desarrollados por los estudiantes.

2. Mayor accesibilidad y flexibilidad en el aprendizaje:

Se espera que los estudiantes utilicen con frecuencia el servidor JupyterLab, aprovechando la posibilidad de acceder a él desde cualquier dispositivo (ordenadores, móviles o tablets) y desde cualquier lugar. Los registros de uso deberán mostrar un aumento significativo en la práctica autónoma fuera de las horas de clase.



3. Aumento en la motivación y satisfacción de los estudiantes:

Mediante las encuestas de satisfacción, se espera recoger feedback positivo sobre la experiencia de aprendizaje con JupyterLab. Se espera que los estudiantes perciban una mejora en la facilidad para aprender Python y sientan que tienen acceso a un recurso práctico y flexible que facilita su aprendizaje y aplicación en el campo de la ingeniería forestal y agraria.

4. Desarrollo de habilidades de programación aplicadas:

Se espera que los estudiantes no solo aprendan Python, sino que también adquieran una comprensión más profunda de cómo aplicar estas habilidades a problemas concretos de su campo, como el análisis de datos ambientales o la modelización forestal.

Materiales y Productos Esperados

1. Servidor JupyterLab operativo y accesible:

Se espera establecer un servidor JupyterLab funcional y accesible desde navegadores web, con acceso controlado para estudiantes y profesores, permitiendo la práctica de programación de forma remota y sin necesidad de instalación local.

2. Banco de recursos interactivos:

Se elaborará un banco de recursos online que incluirá ejemplos, ejercicios y proyectos interactivos centrados en la aplicación de Python a la ingeniería forestal y agraria. Estos recursos estarán disponibles para los estudiantes y se actualizarán regularmente, sirviendo también como una herramienta pedagógica para los docentes.

3. Cuestionarios y ejercicios de autoevaluación:



Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

Se diseñarán ejercicios de autoevaluación dentro del entorno de JupyterLab, que permitirán a los estudiantes medir su progreso y a los docentes obtener información sobre las áreas en las que es necesario un mayor refuerzo.

Beneficiarios Directos e Indirectos

1. Estudiantes del grado en Ingeniería Forestal y el grado en Ingeniería agraria y Energética en el campus de Soria.:

Los principales beneficiarios directos serán los estudiantes del curso de Ingeniería Forestal, aproximadamente 10-20 alumnos por curso. Ellos obtendrán acceso a una plataforma de aprendizaje que facilitará su comprensión de Python y su aplicación en el contexto forestal.

Docentes del área de Ingeniería Forestal:

Los profesores involucrados en la enseñanza de programación o asignaturas relacionadas con la tecnología aplicada al medio ambiente se beneficiarán al disponer de una herramienta que les permitirá integrar más fácilmente Python en sus clases.

PLAN DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO

Plan de difusión del proyecto ¿Cómo se van a difundir los resultados? (Participación en congresos o jornadas de innovación, participación en plataformas eLearning, redes sociales del proyecto, u otro medio, lugar, etc. en el que se evidencie la difusión del proyecto)

Se llevará a cabo la escritura de un artículo académico detallando los resultados obtenidos y se llevará a congresos de docencia propios del ámbito.



Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

Centro de Enseñanza *Online*, Formación e Innovación Docente (VirtUva)

Vicerrectorado de Innovación Docente y Transformación Digital-
Plaza de Santa Cruz, nº6. 47002. Valladolid.

(983 184 891 8 <http://virtuva.uva.es> * virtuva@uva.es





Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

PLAN DE TRABAJO (Redactar de forma sintética)

Objetivo específico	Acciones que se van a realizar para conseguir esos objetivos	Indicadores de logro de los objetivos	Recursos/apoyos necesarios
Facilitar el acceso al aprendizaje de Python mediante el servidor JupyterLab	<ul style="list-style-type: none">- Implementar el servidor JupyterLab.- Configurar el acceso web para estudiantes.- Realizar pruebas de acceso desde distintos dispositivos (PC, móviles, tablets).	<ul style="list-style-type: none">- Servidor activo y operativo.- Número de estudiantes que acceden sin problemas desde cualquier dispositivo.	<ul style="list-style-type: none">- Equipo técnico para instalación.
Desarrollar un banco de recursos interactivos online adaptado a la Ingeniería Forestal y Agraria	<ul style="list-style-type: none">- Diseñar y subir ejercicios y ejemplos interactivos al servidor.- Integrar cuestionarios de autoevaluación y proyectos aplicados.	<ul style="list-style-type: none">- Número de recursos disponibles (ejercicios y ejemplos).- Retroalimentación positiva de los estudiantes sobre los contenidos.	<ul style="list-style-type: none">- Docentes especializados en Python y recursos pedagógicos.- Colaboración con expertos en ingeniería forestal.

Centro de Enseñanza Online, Formación e Innovación Docente (VirtUva)

Vicerrectorado de Innovación Docente y Transformación Digital-

Plaza de Santa Cruz, nº6. 47002. Valladolid.

(983 184 891 8 <http://virtuva.uva.es> * virtuva@uva.es



Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

Objetivo específico	Acciones que se van a realizar para conseguir esos objetivos	Indicadores de logro de los objetivos	Recursos/apoyos necesarios
	- Actualización periódica de los contenidos.		
Promover el aprendizaje autónomo y la práctica continua	<ul style="list-style-type: none">- Fomentar el uso del servidor fuera del horario de clases.- Monitorear el uso autónomo del servidor (frecuencia, tiempo de conexión).- Ofrecer sesiones de soporte técnico para resolver dudas.	<ul style="list-style-type: none">- Aumento del uso del servidor fuera de clases (registros de uso).- Mejora en las calificaciones de evaluaciones prácticas.	<ul style="list-style-type: none">- Plataformas de análisis de uso del servidor.- Material de soporte técnico y tutores disponibles.

Centro de Enseñanza Online, Formación e Innovación Docente (VirtUva)

Vicerrectorado de Innovación Docente y Transformación Digital-

Plaza de Santa Cruz, nº6. 47002. Valladolid.

(983 184 891 8 <http://virtuva.uva.es> * virtuva@uva.es



Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

TEMPORALIZACIÓN

Fecha de inicio del proyecto: octubre-2024

Fecha prevista de finalización del proyecto: junio 2025

	Mes 1 (octubre)	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9 (junio)			
Instalación de servidor	X											
Primeros usos en clase		X	X									

Centro de Enseñanza *Online*, Formación e Innovación Docente (VirtUVa)

Vicerrectorado de Innovación Docente y Transformación Digital-

Plaza de Santa Cruz, nº6. 47002. Valladolid.

(983 184 891 8 <http://virtuva.uva.es> * virtuva@uva.es



Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

	Mes 1 (octubre)	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9 (junio)			
Creación de ejercicios y prácticas	x	x	x	x	x							
Evaluación de resultados en clase				x	x	x	x	x	x			

Centro de Enseñanza Online, Formación e Innovación Docente (VirtUva)

Vicerrectorado de Innovación Docente y Transformación Digital-

Plaza de Santa Cruz, nº6. 47002. Valladolid.

(983 184 891 8 <http://virtuva.uva.es> * virtuva@uva.es



Universidad de Valladolid

PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

CONVOCATORIA 24-25

Referencias bibliográficas

- Eric Matthes. Curso intensivo de Python. Tercera Edición.
- Al Sweigart. The Big Book of Small Python Projects.
- Vial, Gregory, and Bogdan Negoita. "Teaching programming to non-programmers: the case of Python and jupyter notebooks." (2018).
- Al-Gahmi, Abdulmalek, Yong Zhang, and Hugo Valle. "Jupyter in the classroom: An experience report." Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education-Volume 1. 2022.
- Cardoso, Alberto, Joaquim Leitão, and César Teixeira. "Using the Jupyter notebook as a tool to support the teaching and learning processes in engineering courses." The Challenges of the Digital Transformation in Education: Proceedings of the 21st International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2018)- Volume 2. Springer International Publishing, 2019.
- Kohn, Tobias. Teaching Python programming to novices: Addressing misconceptions and creating a development environment. ETH Zurich, 2017.
- Documentación oficial de Jupyter.
(<https://jupyterbook.org/en/stable/intro.html>)