

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA HÍBRIDA EN LA UPV: ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DEL ALUMNADO EN ASIGNATURAS ONLINE Y PRESENCIALES

HYBRID TEACHING STRATEGIES AT UPV: AN ANALYSIS OF STUDENT ACTIVITY IN ONLINE AND ON-CAMPUS COURSES

Carolina Aparicio-Fernández ⁽¹⁾, Emma Barelles-Vicente ⁽²⁾, María Eugenia Torner-Feltrer⁽³⁾, Mar Cañada-Soriano ⁽⁴⁾

¹ Building Technology Research Centre, Universitat Politècnica de València, 46022, Valencia, Spain, caap@csa.upv.es

² Department of Construction Architecture, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, Spain, ebarelle@arg.upv.es

³ Department of Continuous Medium Mechanics and Theory of Structure, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, Spain, meutorfe@upvnet.upv.es

⁴ Department of Applied Thermodynamics, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, Spain, macaaso@upv.es

RESUMEN

Este estudio examina el impacto de la modalidad de enseñanza (presencial o en línea) en la interacción de los estudiantes con recursos digitales en la Universitat Politècnica de València. Se utilizó un enfoque mixto, combinando datos cuantitativos de análisis de aprendizaje y perspectivas cualitativas de encuestas y grupos focales de estudiantes. Los resultados muestran que la enseñanza en línea aumenta la interacción de los estudiantes con recursos digitales, particularmente durante períodos críticos del semestre, mientras que la enseñanza presencial promueve un esfuerzo académico más continuo. Sin embargo, las diferencias entre asignaturas sugieren que la respuesta al cambio de modalidad puede variar dependiendo del contenido y el enfoque de la enseñanza.

Los hallazgos del estudio tienen implicaciones para el diseño de entornos educativos híbridos que combinen las ventajas de la enseñanza presencial y en línea, mejorando así la experiencia y el rendimiento académico de los estudiantes. Los resultados destacan la necesidad de que los educadores consideren el impacto de la modalidad de enseñanza en la interacción de los estudiantes con recursos digitales y desarrollen estrategias para apoyar a los estudiantes en ambos entornos de aprendizaje en línea y presencial.

Palabras clave: Enseñanza en línea, Recursos digitales, Interacción estudiante-recursos, Entornos educativos híbridos, Análisis de aprendizaje.

ABSTRACT

This study examines the impact of teaching modality (face-to-face or online) on students' interaction with digital resources at the Universitat Politècnica de València. A mixed-methods approach was used, combining quantitative data from learning analytics and qualitative insights from student surveys and focus groups. The results show that online teaching increases student interaction with digital resources, particularly during critical periods of the semester, while face-to-face teaching promotes a more continuous academic effort. However, differences between subjects suggest that the response to modality changes may vary depending on the content and approach of the teaching.

The study's findings have implications for the design of hybrid educational environments that combine the benefits of face-to-face and online teaching, improving student experience and academic performance. The results highlight the need for educators to consider the impact of teaching modality on student engagement

with digital resources and to develop strategies to support students in both online and face-to-face learning environments.

Keywords: *Online teaching, Digital resources, Student-resource interaction, Hybrid educational environments, Learning analytics.*

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la educación superior ha experimentado transformaciones significativas debido a factores tecnológicos, pedagógicos y contingencias externas que han desafiado las estructuras tradicionales de enseñanza. La pandemia de COVID-19, por ejemplo, ha catalizado un cambio global hacia la virtualidad, destacando la necesidad de entornos híbridos resilientes capaces de adaptarse a las nuevas realidades (Onyeaka et al., 2024; Singh et al., 2025). Además, eventos climáticos extremos como la Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA) han afectado directamente a instituciones educativas, obligándolas a transitar rápidamente hacia la modalidad online para garantizar la continuidad de los procesos académicos. La DANA colapso la movilidad en toda la zona sur de la ciudad impidiendo que muchos trabajadores y estudiantes pudieran acceder al campus, además del impacto social y psicológico que produjo esta catástrofe sobre los ciudadanos.

En este contexto, la Universitat Politècnica de València (UPV) se enfrentó a un desafío sin precedentes cuando la DANA interrumpió la actividad universitaria de forma drástica del 29 de octubre al 11 de noviembre de 2024. A partir del 11 de noviembre, se implantó obligatoriamente una modalidad online hasta el 6 de diciembre, lo que requirió una transición inmediata y sin precedentes a la enseñanza remota (UPV, n.d.). Este cambio repentino hacia la modalidad online plantea desafíos particulares en campos como las titulaciones técnicas, donde la enseñanza se basa significativamente en la presencialidad y el contacto directo entre estudiantes y profesores (Virtual Blogs, n.d.). El Grado en Arquitectura Técnica es un ejemplo paradigmático de carrera que requiere una combinación equilibrada de habilidades teóricas y prácticas, cuyo aprendizaje puede verse afectado significativamente por la transición a la modalidad online (Ali & Kittur, 2024).

La literatura existente sobre la enseñanza remota en situaciones de crisis ha destacado tanto las oportunidades como las limitaciones del aprendizaje digital (González et al., 2024). Sin embargo, todavía falta una comprensión más profunda y detallada de cómo el cambio de modalidad incide en la dinámica de aprendizaje y la autonomía del alumnado en contextos de emergencia, donde la adaptabilidad y la flexibilidad se convierten en factores clave para el éxito académico. La investigación sobre la enseñanza remota ha identificado varios desafíos, como la falta de interacción social, la dificultad para mantener la motivación y la concentración, y la necesidad de desarrollar habilidades tecnológicas y de autogestión (Bir, 2019; Jo, 2023).

En este sentido, el presente artículo busca analizar comparativamente el comportamiento académico del estudiantado en dos asignaturas del Grado en Arquitectura Técnica impartida en la UPV durante dos cursos consecutivos: uno en modalidad presencial (2023-2024) y otro en modalidad online (2024-2025), debido a la interrupción causada por la DANA. Utilizando datos de la plataforma institucional Poliformat, este estudio tiene como objetivo identificar patrones de uso y dinámicas de aprendizaje diferenciadas entre ambas cohortes, contribuyendo así al debate sobre los modelos híbridos o flexibles en educación superior y ofreciendo insights valiosos para la mejora continua de los procesos educativos en entornos cambiantes. Al explorar las experiencias de los estudiantes en ambos contextos, este estudio busca proporcionar una visión más completa de cómo la enseñanza remota puede influir en el aprendizaje y la autonomía del alumnado, y cómo las instituciones educativas pueden diseñar estrategias efectivas para apoyar a sus estudiantes en situaciones de emergencia.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este documento es analizar cómo la modalidad de enseñanza ya sea presencial o en línea, implementada durante y como resultado de la DANA, ha afectado el comportamiento digital de los estudiantes y su rendimiento académico en dos asignaturas universitarias específicas de la misma titulación ofrecidas por la Universitat Politècnica de València (UPV), considerando cursos académicos consecutivos. A través del estudio comparativo de dos grupos de estudiantes que cursaron la misma asignatura en modalidades diferentes (presencial y online) durante este período. Se busca comprender cómo cada formato de enseñanza ha influido en la interacción de los estudiantes con los recursos digitales proporcionados por la

UPV, como PoliformaT u otros entornos de aprendizaje virtual, y consecuentemente, en sus resultados académicos. El estudio pretende proporcionar conclusiones y recomendaciones valiosas para el diseño de cursos y programas académicos que maximicen las ventajas de ambas modalidades de enseñanza, potencialmente conduciendo al desarrollo de modelos híbridos que ofrezcan flexibilidad y estructura pedagógica adecuadas para mejorar la experiencia educativa y el desempeño del alumnado en la UPV, especialmente en contextos donde la adaptabilidad a nuevas situaciones como la DANA es crucial.

Los objetivos de este estudio son, en primer lugar, incluir de forma explícita la referencia a la DANA para contextualizar mejor el análisis. En segundo lugar, situar la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) como el entorno institucional del estudio. También se busca analizar el uso de los recursos digitales proporcionados por la UPV, como la plataforma PoliformaT, en las modalidades presencial y online. Por último, se pretende destacar la importancia de la adaptabilidad ante situaciones excepcionales, como la DANA, en el diseño de cursos y programas académicos.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, descriptivo y comparativo, orientado a analizar el comportamiento académico del alumnado universitario en dos escenarios docentes diferenciados: la enseñanza presencial y la enseñanza online.

La investigación se ha centrado en dos asignaturas obligatorias del Grado en Arquitectura Técnica de la Universitat Politècnica de València (UPV), impartida en dos cursos académicos consecutivos bajo condiciones docentes diferentes, pero manteniendo constantes todos los elementos relacionados con la planificación, los contenidos, el equipo docente, el sistema de evaluación y el calendario académico. Esta continuidad garantiza que la variable comparada sea únicamente el formato de impartición, lo que refuerza la validez del análisis realizado. Las asignaturas objeto de estudio son: Instalaciones I (a partir de ahora se nombrará como INST I) y Calidad de la Edificación (a partir de ahora se nombrará como CE). INST I es una asignatura de segundo curso con carácter básico de 6 ECTS del primer cuatrimestre y se distribuye la docencia en 3.9 ECTS de teoría y 2.1 ECTS de prácticas de aula y laboratorio. El tamaño de la muestra viene dado por el número total de alumnos matriculados, que ha sido de 174 y 218 alumnos en cada uno de los cursos analizados respectivamente. La segunda asignatura analizada es CE de carácter básico con 6 ECTS en el primer cuatrimestre de tercer curso y se distribuye la docencia en 3.9 ECTS de teoría y 2.1 ECTS de prácticas de aula y laboratorio. El tamaño de la muestra viene dado por el número total de alumnos matriculados, que ha sido de 92 y 105 alumnos en cada curso respectivamente.

La fuente principal de datos ha sido la plataforma institucional de enseñanza virtual Poliformat, desde la cual se ha recopilado información sobre la interacción de los estudiantes con los recursos digitales ofrecidos en la asignatura. Las variables consideradas han sido el número total de visitas a dichos recursos, el número de visitantes únicos, la frecuencia y distribución temporal de los accesos, así como la distribución del uso según el tipo de material didáctico consultado (documentos, presentaciones, vídeos, etc.). Estos indicadores permiten observar el grado de implicación y el ritmo de trabajo del alumnado a lo largo del semestre.

Los registros han sido organizados en series temporales semanales, lo que ha permitido generar un conjunto de gráficas analíticas que facilitan la comparación entre ambas asignaturas y curso. A partir de estas visualizaciones, se han interpretado los picos de actividad, las fases de baja implicación, y el comportamiento en torno a fechas clave del calendario académico como las entregas parciales o la evaluación final. Así mismo, se han calculado diferencias absolutas y porcentuales entre los cursos, con el fin de cuantificar de forma precisa las variaciones detectadas.

El análisis ha seguido un criterio exploratorio, atendiendo tanto a los valores agregados como a las tendencias emergentes en el uso del aula virtual. El interés no se ha centrado únicamente en los resultados académicos, sino en la observación del proceso de estudio, entendiendo este como una dimensión fundamental del aprendizaje universitario. En este sentido, se ha puesto el foco en la evolución del compromiso del alumnado con los recursos docentes disponibles, así como en la distribución del esfuerzo académico a lo largo del semestre. Esta perspectiva permite aportar una lectura más rica sobre la relación entre el formato de impartición y las dinámicas reales de trabajo del estudiante, especialmente en titulaciones técnicas donde la constancia y la secuencialidad de las tareas son factores clave del éxito académico.

4. RESULTADOS

El análisis de los datos recopilados a partir de la actividad registrada en la plataforma docente virtual y los resultados académicos obtenidos por el alumnado permite identificar patrones diferenciados entre los cursos 2023–2024 (modalidad presencial) y 2024–2025 (modalidad online durante un mes entre las semanas de la 11 a la 14). Ambos cursos presentan un volumen de matriculación comparable en ambas asignaturas, lo que permite una comparación equitativa en términos estadísticos. Teniendo en cuenta los datos obtenidos en la plataforma de la UPV sobre el número total de visitas realizadas por los alumnos (V) y el número de alumnos únicos que han accedido para acceder a los recursos de la asignatura (VU), se ha calculado el porcentaje de alumnos que han accedido semanalmente (considerando 5 días hábiles) teniendo en cuenta el número total de alumnos matriculados en cada asignatura. Esto nos permite comparar directamente los resultados en porcentaje de ambas asignaturas tal y como se representa en la Figura 1 y 2 para la asignatura de CE y de INST I respectivamente. En estas figuras también se han indicado los periodos de examen de cada uno de los cursos analizados y el periodo afectado por la docencia online debido a la DANA.

Las gráficas representan el porcentaje (%) de visitantes únicos (VU) con respecto a un máximo del 100% de los alumnos matriculados y de los visitantes totales (V) también en % y con respecto al número de alumnos matriculados, siendo el máximo de un 200%, lo que implica que habrá alumnos que durante la semana accedan a la plataforma más de 1 vez al día, concretamente un promedio de 2 veces al día.

Desde una perspectiva cuantitativa, los datos extraídos de Poliformat reflejan no solo el volumen de uso, sino también la intensidad del seguimiento académico, y muestran una clara relación entre los resultados. En ambas asignaturas se aprecia cómo se incrementa la actividad con claros picos en la plataforma coincidiendo con los exámenes parciales para ambos cursos consecutivos. No obstante, en la asignatura de CE hay una media de 2 accesos por estudiante y día en este periodo mientras que en la de INST I esta media es de 3 accesos por estudiante. Por otro lado, en el curso 2024-2025 se aprecia cómo disminuye la actividad online para ambas asignaturas durante la semana 9 en la que se disminuye drásticamente la actividad en la plataforma debido a la interrupción de la docencia. Una vez recuperada la docencia online, en la asignatura de INST I se ve cómo se incrementa la actividad generando un pico en la semana 11, efecto que se ve reflejado en la asignatura de CE en el pico de la semana 10. Una vez recuperada la docencia presencial, también se incrementa la actividad en los periodos de exámenes y en las entregas de trabajos. Asimismo, el porcentaje de visitantes únicos fue sistemáticamente superior en la modalidad online durante los meses de mayor actividad académica. Estos datos sugieren que el entorno virtual promueve un uso intensivo de la plataforma en momentos clave del semestre, con concentraciones de actividad en los periodos inmediatamente anteriores a las pruebas de evaluación.

Otros datos extraídos de la plataforma Poliformat es el número de visitas realizadas por los alumnos durante los cursos 2023/2024 y 2024/2025 fue en INST I de 13654 y 13733, de los cuales 174 y 218 eran alumnos matriculados respectivamente. Y en CE hubo 4641 y 5037 visitas de los 92 y 105 alumnos matriculados cada curso. Esto significa que la ratio de visitas por alumno es de unas 50 en la asignatura de CE. Para la de INST la ratio de visitas por alumnos fue de 78 en el 2023-2024 y de 63 en el curso 2024-2025. Por otro lado, el tiempo medio empleado por alumno fue de 59 y 46.4 minutos por visita en la asignatura de CE y de 103.9 y 46.4 minutos en la asignatura de INST I. Cabe destacar que la plataforma sólo es accesible para los miembros matriculados en la asignatura y los profesores. Esta contiene el material necesario para cursar la asignatura, así como exámenes de años anteriores, la guía docente y material de apoyo extra aparte del necesario para aprobar la asignatura. Además, la plataforma se puede utilizar para realizar exámenes u otro tipo de evaluación.

Tenemos que destacar que durante el periodo de docencia online se utilizó la plataforma Teams para impartir las clases, pero para compartir material se utilizó Poliformat, por eso la actividad en Poliformat se ve aumentada en el curso 2024-2025 de forma puntual, pero como cómputo final de tiempo de visita se ve disminuido en ambas asignaturas.

En la Figura 1 se representan los accesos a la plataforma de la asignatura de CE en los dos cursos consecutivos viendo claramente cómo ha afecta la docencia online en el curso 2024-2025 ya que en los picos no coinciden con los exámenes, pero sí se aprecia un pico en la semana 10, cuando se implanta la docencia online y en la semana 14 coincidente con el fin de la docencia online y el inicio de la presencial. La diferencia entre VU y V es a lo largo del cuatrimestre casi el doble, siendo más coincidente este valor en los picos, esto me indica claramente que cada alumno tiene 2 accesos por día.

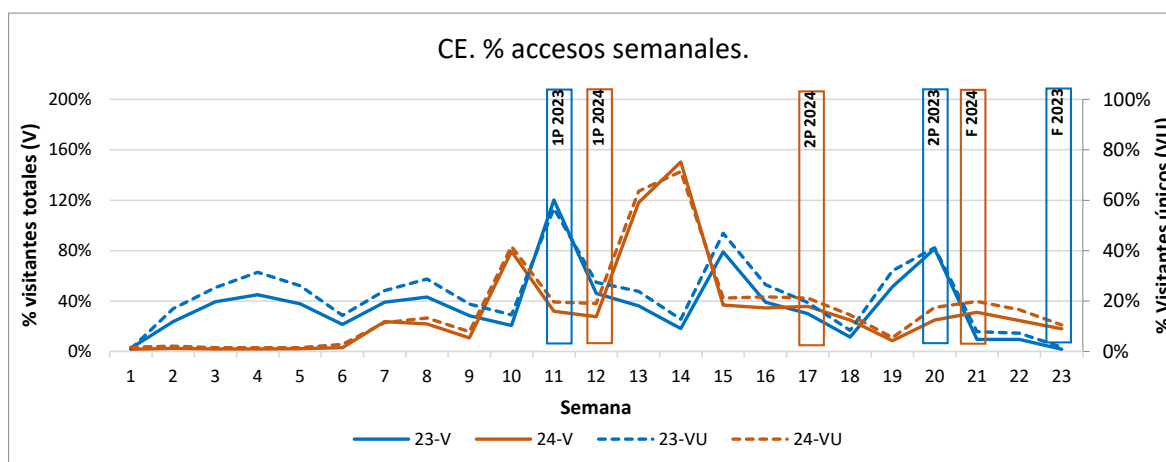


Figura 1. Calidad en la Edificación (CE). Porcentaje total accesos a la plataforma (V) y por alumno único (VU)

La Figura 2 representa el porcentaje de alumnos que visita la asignatura de INST I durante los dos cursos consecutivos. En esta asignatura el resultado es algo diferente a la anterior. Los picos de uso de la plataforma se ven claramente afectados por las evaluaciones del curso. Por otro lado, la diferencia entre visitantes únicos y totales también se aumentada en estas fechas señaladas. En esta asignatura hay mayor diferencia entre VU y V en los picos que coinciden con los exámenes lo que significa que hay alumnos que acceden más de 2 veces al día a la plataforma a consultar el material aportado por los profesores.

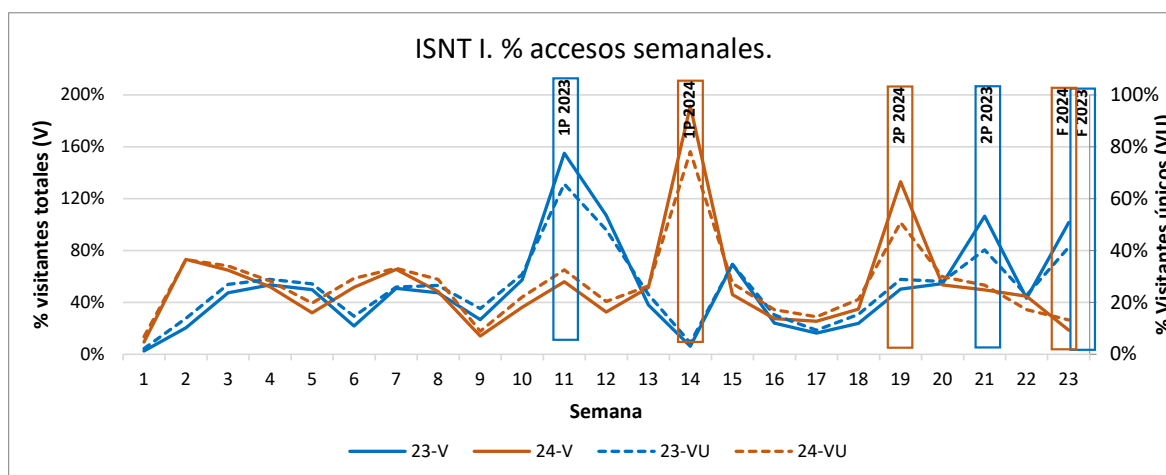


Figura 2. Instalaciones I (INST I). Porcentaje total accesos a la plataforma (V) y por alumno único (VU)

En ambas asignaturas se puede decir que cada una de las asignaturas ha tenido una respuesta distinta a la implantación de la docencia online. En la asignatura de INST I se aprecia un incremento de la actividad online cuando hay exámenes parciales con respecto al curso anterior, mientras que en CE este efecto no se ve tan señalado.

Con respecto a las actividades realizadas a lo largo del curso, en ambas asignaturas se siguió el criterio implantado desde principio de curso. No obstante, en la asignatura de CE tiene un mayor peso la entrega de trabajos por curso que en INST I, esto hace que en CE también se vea representado el pico de la entrega del trabajo por curso en la semana 14 del curso 2024-2025.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio permiten concluir que la modalidad de enseñanza condiciona significativamente el comportamiento del alumnado frente a los recursos digitales. La docencia online favorece una interacción más intensiva con los entornos virtuales, especialmente en los momentos clave del semestre, mientras que la modalidad presencial promueve un esfuerzo académico más continuo a lo largo del curso.

A pesar de estas diferencias, no se aprecian variaciones significativas en los resultados académicos finales, lo que indica que tanto el profesorado como el estudiantado han demostrado una notable capacidad de adaptación ante situaciones excepcionales como la causada por la DANA. La capacidad de respuesta tanto de la institución como del cuerpo docente contribuye a sostener la calidad del aprendizaje en escenarios excepcionales.

Además, se observa que las dos asignaturas objeto del estudio, no responden de manera uniforme al cambio de modalidad. Esto es debido a que las características específicas de cada materia como son el peso de las prácticas o la naturaleza de las evaluaciones condicionan el impacto de la docencia online en la participación del alumnado.

Los recursos digitales accesibles a través de la plataforma UPV, como PoliformaT y la plataforma Teams, han sido fundamentales para garantizar la continuidad académica, mostrando la importancia de contar con infraestructuras tecnológicas sólidas y accesibles para toda la comunidad universitaria.

En conclusión, los resultados apuntan hacia el potencial de los modelos híbridos como vía para integrar las fortalezas de la enseñanza presencial y online. Diseñar entornos educativos flexibles, estructurados y adaptables contribuirá a mejorar la experiencia y el rendimiento académico del alumnado. Como posible línea futura, se propone complementar el análisis cuantitativo con una exploración cualitativa basada en encuestas o entrevistas, que permita recoger las percepciones y experiencias del estudiantado implicado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, Y., & Kittur, J. (2024). Teaching Online Engineering: A Systematic Literature Review. In *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. American Society for Engineering Education. <https://doi.org/10.18260/1-2--48064>
- Bir, D. D. (2019). Comparison of Academic Performance of Students in Online Vs Traditional Engineering Course. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 22(1), 1–13. <https://doi.org/10.2478/EURODL-2019-0001>
- González, C., López, D., Calle-Arango, L., & Montenegro, H. (2024). Learning Approaches and Use of Physical and Digital Educational Resources in Higher Education. *Revista Colombiana de Educacion*, 92, 49–71. <https://doi.org/10.17227/rce.num92-16833>
- Jo, H. (2023). From Classroom to Screen: Analyzing the Mechanisms Shaping E-Learning Benefits Amidst COVID-19. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01614-0>
- Onyeaka, H., Passaretti, P., & Miller-Friedmann, J. (2024). Teaching in a pandemic: a comparative evaluation of online vs. face-to-face student outcome gains. *Discover Education*, 3(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/S44217-024-00140-8/TABLES/3>
- Singh, R. K., Bathla, G., Singh, P., Choudhury, T., & Um, J. S. (2025). Performance comparison between E-learning during COVID-19 pandemic versus traditional classes utilizing sentiment analysis. *Spatial Information Research*, 33(1). <https://doi.org/10.1007/s41324-024-00600-1>
- UPV. (n.d.). *Circular-PDI-docencia-es*. Retrieved April 6, 2025, from <https://dana.upv.es/wp-content/uploads/2024/11/Circular-PDI-docencia-es.pdf>
- Virtual Blogs. (n.d.). *Virtual UPV*. Virtual Blogs. Retrieved April 6, 2025, from <https://virtual.blogs.upv.es/>