

REDES SOCIALES EN LAS ASIGNATURAS DE CONSTRUCCIÓN Y EXPRESIÓN GRÁFICA DEL GRADO EN EDIFICACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE RESULTADOS ACADÉMICOS Y MEMORIA VIRTUAL

SOCIAL MEDIA IN THE CONSTRUCTION AND GRAPHIC EXPRESSION COURSES OF THE BUILDING ENGINEERING DEGREE FOR THE PROMOTION OF ACADEMIC RESULTS AND VIRTUAL REPOSITORY

Pablo Alejandro Cruz Franco⁽¹⁾, Elena Gómez Bernal⁽²⁾, María Pérez Sendín⁽³⁾

¹ Universidad de Extremadura, Cáceres, España, pablocruzfranco@unex.es

² Universidad de Extremadura, Cáceres, España, elenagb@unex.es

³ Universidad de Extremadura, Cáceres, España, mariaps@unex.es

RESUMEN

El uso de las redes sociales en el contexto educativo ha cobrado gran relevancia en los últimos años. En la Universidad de Extremadura, desde hace tres años, se ha implementado la plataforma “Instagram” como una herramienta para la presentación de resultados en dos materias enmarcadas en los programas docentes del Grado en Edificación y del Máster en Metodología BIM.

La implantación de las RRSS tiene su origen en el concurso de estructuras trianguladas que se realiza en la asignatura de “Construcción II”, donde Instagram se utiliza para mostrar el resultado y el proceso de evolución de los alumnos. Más tarde, estas tecnologías se implantaron en el área de expresión gráfica, específicamente, en “Análisis del proyecto y sus interferencias. Gestión documental y gráfica. Iniciación a la visualización.” del Máster en Metodología BIM, para presentar la documentación obtenida de los ejercicios prácticos.

De esta manera, comparten su evolución, reciben retroalimentación prácticamente instantánea del profesor y sus compañeros y, generan un repositorio online de los trabajos realizados. En definitiva, crean una biblioteca virtual que sirve de guía para los futuros participantes.

El impacto positivo del uso de las RRSS como herramienta educativa se ponen de manifiesto mediante datos objetivos: El 100% del alumnado en ambos cursos publicaron de forma activa sus proyectos en la plataforma, mejorando de forma notable la calidad de las entregas finales. Esta participación ha conllevado una mejora grupal en las calificaciones y ha impulsado un aprendizaje más interactivo y cooperativo.

En definitiva, el uso de RRSS en las disciplinas analizadas ha tenido un valor pedagógico significativo. Ha conectado con los intereses de los estudiantes mediante una vía atractiva capaz de fomentar su participación y ha estimulado el aprendizaje colaborativo generando un interés por las actividades académicas.

Palabras clave: Construcción, Metodología BIM, Repositorio Virtual, Redes Sociales, Innovación Educativa

ABSTRACT

The use of social networks in the educational context has become very important in recent years. At the University of Extremadura, for the last three years, ‘Instagram’ platform has been implemented as a tool for the presentation of results in two subjects within the teaching programmes of the Building Engineering Degree and the Master's Degree in BIM Methodology.

The implementation of the RRSS has its origin in the competition of triangulated structures carried out in the subject ‘Construction II’, where Instagram is used to show the results and the evolution process of the

learners. Later, these technologies were implemented in the area of graphic expression, specifically, in 'Analysis of the project and its interferences. Documentary and graphic management. Initiation to visualization' of the Master's Degree in BIM Methodology, to present the documentation obtained from the practical activities.

In this way, they share their progress, receive almost instant feedback from the teacher and their peers, and generate an online repository of the work they have done. In short, they create a virtual library that serves as a guide for future participants.

The positive impact of the use of social media as an educational tool is evidenced by objective data: 100% of students in both courses actively posted their projects on the platform, significantly improving the quality of the final deliverables. This participation has led to a group improvement in the grades and has promoted a more interactive and cooperative learning process.

In short, the use of social media in the disciplines analyzed has had a significant pedagogical value. It has connected with the students' interests through an attractive channel capable of encouraging their participation and has stimulated collaborative learning by generating interest in academic activities.

Keywords: construction, BIM methodology, Virtual Repository, Social Media, Educational Innovation

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto de la docencia universitaria actual, resulta clave incorporar metodologías activas que conecten con los intereses y hábitos de los estudiantes para favorecer su implicación y aprendizaje (Muñoz-Guevara et al., 2021; Silva Quiroz, 2017). En este sentido, las redes sociales (RRSS) representan un medio especialmente atractivo que el alumnado utiliza a diario, domina con soltura y percibe como un entorno cómodo y accesible. Su aplicación en el aula permite fomentar su participación activa y promover nuevas formas de aprendizaje (Garlinska et al., 2023).

Bajo esta premisa, esta comunicación presenta el trabajo desarrollado en torno a la aplicación de las RRSS en dos asignaturas técnicas impartidas en la universidad de Universidad de Extremadura: "Construcción II", del Grado en Edificación, y "Análisis del Proyecto y sus Interferencias. Gestión del Proyecto: Documental y Gráfica. Iniciación a la Visualización" (de aquí en adelante interferencias), del Máster Universitario en Metodología para la Modelización de la Información de la Construcción (Building Information Modeling, BIM) en el Desarrollo Colaborativo de Proyectos.

1.1 Las asignaturas

La primera de ellas, *Construcción II*, forma parte de las asignaturas de carácter obligatorio del grado, con un peso de 6 créditos en la titulación. El contenido de la asignatura se centra en la identificación de los elementos y sistemas constructivos, la definición de su función y compatibilidad, la generación de documentación técnica y su puesta en obra en el proceso constructivo.

En segundo lugar, la asignatura de *Interferencias* se imparte como contenido de carácter optativo dentro del máster BIM de la Universidad de Extremadura y tiene un peso de 6 créditos. Entre los contenidos de esta asignatura está adquisición de los conceptos necesarios para la visualización y la navegación por un modelo BIM, la especialización en técnicas de renderización, el empleo de herramientas de presentación de resultados y, finalmente, desarrollando recorridos y animaciones 3d del modelo virtual.

Se trata de dos asignaturas completamente diferentes, tanto por su carácter como por el tipo de alumnado (estudiantes de grado frente a máster) y, especialmente, por su contenido. Sin embargo, pese a las diferencias que existen entre ambas asignaturas, la aplicación de las RRSS es similar y el objetivo que se persigue también lo es.

1.2 El origen

La implementación de herramientas como las RRSS surgió hace 3 años dentro del master BIM en una adaptación de los contenidos de la asignatura a la realidad comunicativa del siglo XXI.

El germen de implementar las RRSS dentro de una asignatura de máster fue la búsqueda de una herramienta ágil para mostrar los resultados de los alumnos dentro del aula (Cruz Franco, Rueda Márquez de la Plata, & Gómez Bernal, 2023). Se buscaba en primer lugar un sistema que permitiese que los estudiantes pudiesen ver el trabajo de sus compañeros en tiempo real. En segundo lugar, que pudiesen interactuar entre ellos y con el profesor. Y en tercer y último lugar una herramienta afín a los nuevos perfiles de alumnado.

Los buenos resultados obtenidos durante el curso dieron lugar, posteriormente, a su aplicación en el Concurso de Estructuras Trianguladas que, desde hace cinco años, se celebra como parte de la asignatura de Construcción II. Este concurso es un ejercicio práctico que forma parte del sistema de evaluación continua de la materia. En él los estudiantes deben diseñar mediante CAD un prototipo de estructura triangulada y ejecutarlo con materiales ligeros: pasta, silicona termofusible e hilo con un límite de peso.

El objetivo de este concurso es impartir de forma práctica los contenidos relativos a estructuras trianguladas que forman parte del plan docente de la asignatura para comprender el funcionamiento y los criterios de diseño de una estructura de este tipo al tiempo que se fomentan el trabajo colaborativo, la creatividad y la aplicación práctica de los contenidos teóricos de la asignatura (Afzal & Shafiq, 2021).

Desde hace dos ediciones, el concurso ha incorporado el uso de RRSS, concretamente Instagram, como parte de la práctica. Con la implementación de esta herramienta no solo creamos un canal dinámico de comunicación del proceso constructivo, sino que también transformamos un ejercicio práctico evaluable en un concurso que mide la competitividad con premios.

2. OBJETIVOS

La propuesta metodológica se articuló en un inicio como hemos comentado en estos tres puntos:

1. Fomento de la autoevaluación y la retroalimentación instantánea: La exposición pública de los trabajos permitió una retroalimentación continua y casi instantánea, tanto por parte del profesorado como de los compañeros. Este proceso ha favorecido el desarrollo de una cultura de autoevaluación y mejora entre los estudiantes.

2. Incremento de la participación: La implementación de RRSS como herramienta educativa tuvo como objetivo aumentar el nivel de participación de los estudiantes (Araiza-Alba et al., 2021). Esta metodología buscaba involucrar a los estudiantes no solo en la entrega de los trabajos, sino también en la interacción con sus compañeros de estudios. No solo ve, opina y califica el profesor, sino que también pueden ver y opinar el resto de los compañeros sobre el resto de trabajos de la clase.

3. Estímulo de la creatividad y la innovación en la presentación de contenidos académicos con tecnologías afines a los nuevos perfiles de alumnado: En el contexto de las RRSS, los estudiantes deben mostrar sus resultados a través de un lenguaje visual y creativo. Este objetivo busca estimular a los alumnos innovando en la presentación de sus trabajos. Esta habilidad transversal es fundamental en el ámbito profesional actual (Cruz Franco, Rueda Márquez de la Plata, & Pérez Sendín, 2023).

Con el tiempo, se identifican dos nuevos objetivos. Los tres iniciales respondían a una estrategia a corto plazo, en la que el uso de las RRSS se interrumpía al finalizar cada curso y se reanudaba al comienzo del siguiente de cero. Sin embargo, pronto se advierte que estos ejercicios podían adquirir una dimensión a largo plazo, en la que cada año partía del anterior. Aparecen dos nuevos objetivos:

1. Promoción de la visibilidad académica y de la proyección institucional: se incorpora la necesidad de potenciar la difusión de los resultados académicos generados por los estudiantes, con el objetivo de visibilizar las asignaturas implicadas (Häfner et al., 2013). Esto permite, por un lado, dar a conocer la calidad del trabajo de los estudiantes y, por otro, posicionar a la institución en un “contexto digital”. A la larga este “contexto digital” puede redundar en una mejora de la visibilidad de la institución.

2. Desarrollo de un repositorio digital de trabajos académicos: se ha buscado la creación de una biblioteca virtual accesible e intuitiva que permita a los estudiantes acceder a ejemplos de trabajos anteriores desarrollados en las materias (Parrinello et al., 2019). Este repositorio actúa en la actualidad como una herramienta pedagógica para la mejora continua. Permite a los estudiantes identificar y establecer comparaciones con trabajos de ediciones previas y ha generado un marco de referencia público que establece niveles mínimos de calidad.

3. METODOLOGÍA

Pese a las evidentes diferencias que existen entre ambas materias, la metodología aplicada parte de unas mismas premisas generales. A partir de estas, se desarrollan estrategias específicas que responden a los objetivos, contenidos y particularidades de cada asignatura.

3.1 Metodología general

Como parte de la estrategia metodológica común a ambas asignaturas, el alumnado debe organizarse en grupos de entre 2 y 4 integrantes para el desarrollo de las actividades vinculadas al uso de RRSS. Cada grupo debe crear una cuenta específica en la plataforma Instagram, cuya denominación debe ajustarse a los criterios establecidos en el enunciado de la práctica. Esta cuenta tendrá carácter público, permitiendo así la libre consulta del contenido tanto por parte del profesorado como por parte de otros estudiantes y usuarios externos.

Cabe destacar que, la plataforma seleccionada para la implementación de las RRSS en la docencia universitaria ha sido Instagram debido a que, por una parte se trata de una herramienta ampliamente utilizada entre los estudiantes y, en segundo lugar, debido a las múltiples herramientas que ofrece para la generación y organización de contenido dinámico como generar un perfil organizado, publicar historias temporales que incluyan encuestas, cuestionarios o enlaces para promover la interacción con otros usuarios o generar vídeos cortos como un medio de difusión con un formato atractivo y fácilmente compartible.

Asimismo, el profesorado dispone de una cuenta específica en Instagram, creada para el seguimiento, supervisión y evaluación de las prácticas desarrolladas mediante esta metodología. Todas las publicaciones realizadas por el alumnado en sus cuentas deben etiquetar obligatoriamente a esta cuenta docente, lo que permite al profesorado estar al corriente del progreso de los distintos grupos en tiempo real, facilitar el feedback continuo y garantizar un seguimiento sistemático de las entregas parciales.

Cabe destacar que, en la actualidad, el uso de las RRSS no ha sustituido las entregas tradicionales en ninguna de las dos materias, sino que se trata de un medio de difusión y entrega de resultados complementario a ellas.

3.2 Particular

3.2.1 Construcción II:

En el contexto de la asignatura Construcción II, los estudiantes deben crear una cuenta pública específica para esta práctica que actúa como un diario digital del proyecto y debe actualizarse de forma progresiva a lo largo del proceso de diseño y construcción del puente.

Las publicaciones deben reflejar el desarrollo del diseño estructural, las diferentes opciones o alternativas valoradas durante el proceso proyectual si es que las hubiera, la selección y uso de materiales, los avances en la fase de construcción e, incluso, las dificultades o problemas detectados y las soluciones aplicadas. Por último, el alumnado debe reflejar en su cuenta el resultado final, generando un repositorio de la asignatura y permitiendo al profesor obtener una visión global del trabajo.

Una vez finalizado el plazo para la construcción del puente, se realiza un visionado conjunto de todos los perfiles en el aula previo a la rotura de las estructuras realizadas. Tanto la evaluación de los resultados obtenidos como la proclamación del ganador del concurso en lo relativo a la parte de presentación de resultados mediante RRSS se realizan in situ y los aspectos a valorar dentro del concurso comprenden:

- La capacidad del estudiante para integrar los conceptos teóricos relativos a las estructuras trianguladas en un entorno dinámico y hacerlos atractivos para el resto de los usuarios.
- La organización del perfil.
- La creatividad en la utilización de los recursos digitales para la presentación del contenido técnico.
- El impacto y alcance obtenido en las publicaciones.

3.2.2 Interferencias:

En la asignatura de interferencias la utilización de RRSS se plantea como un recurso complementario para la entrega y presentación de resultados visuales, en estrecha relación con los contenidos de la asignatura vinculados a la representación gráfica, la comunicación visual y la exploración de herramientas digitales en entornos colaborativos.

A lo largo del curso se plantean pequeños retos semanales centrados en aspectos clave de la visualización arquitectónica mediante herramientas BIM (renderización, ambientación, iluminación, recorridos, etc.). Los resultados de estos retos deben publicarse en la cuenta de Instagram del grupo, en paralelo a su entrega formal a través del campus virtual de la Universidad.

A diferencia de la asignatura de Construcción II, en este caso el foco no se pone en la difusión pública del contenido, sino en la calidad gráfica, la coherencia visual y la organización estética del perfil. Dado que la presentación de documentación visual forma parte del contenido formativo de la asignatura, se valoran especialmente la composición de las publicaciones, el uso de recursos gráficos adecuados y la claridad en la exposición de resultados. Instagram se convierte así en una extensión del portfolio académico, adaptada al lenguaje visual contemporáneo.

La asignatura concluye con una práctica final de mayor complejidad, cuyo resultado debe entregarse tanto en el campus virtual como en la cuenta de Instagram. Esta práctica incluye vídeos, renderizaciones y animaciones, y se evalúa según los criterios establecidos en el plan docente y el enunciado específico de la actividad. En este contexto, las RRSS no sustituyen los canales oficiales de evaluación, pero sí enriquecen el proceso formativo al fomentar el dominio de herramientas de comunicación visual alineadas con el entorno profesional actual (Ghanem, 2022).

4. RESULTADOS

La implementación de Instagram como herramienta metodológica en las asignaturas de “Construcción II” e “interferencias” ha generado resultados positivos tanto en términos de rendimiento académico como en el desarrollo de competencias transversales vinculadas a la comunicación visual, la creatividad y el trabajo colaborativo.



Figura 7. Carteles del concurso y resultados de trabajos realizados en la asignatura "Construcción II"

Desde el punto de vista cuantitativo, los datos académicos de los tres últimos cursos académicos permiten observar una evolución significativa en ambas asignaturas. En Construcción II, tras la incorporación de las RRSS como parte fundamental de la práctica evaluable, se aprecia una concentración creciente de calificaciones en los tramos de notable y sobresaliente, especialmente en las dos últimas ediciones. Aunque en el curso 2024-2025 aumentó el número de suspensos, de manera simultánea se produjo una disminución de las calificaciones mínimas aprobadas y un fortalecimiento de las calificaciones más altas, lo que sugiere una mayor exigencia y un incremento en la calidad de los trabajos de quienes superan la asignatura.

Tabla 1. Calificaciones por año académico de la asignatura “Construcción II” del Grado en Edificación.

Año académico	Suspenso	Aprobado	Notable	Sobresaliente
Año 2022-2023	1	5	3	1
Año 2023-2024	4	7	2	7
Año 2024-2025	9	0	9	5

En la asignatura del máster, los resultados han sido más estables, sin suspensos en ninguna de las ediciones y con una presencia constante de calificaciones en los tramos altos. A pesar de la ligera disminución en la cantidad de estudiantes en los dos últimos cursos, se mantiene una elevada calidad en los resultados académicos.

Tabla 2. Calificaciones por año académico de la asignatura “Análisis del proyecto y sus interferencias. Gestión documental y gráfica. Iniciación a la visualización” del Máster en metodología BIM.

Año académico	Suspenso	Aprobado	Notable	Sobresaliente
Año 2022-2023	0	3	8	3
Año 2023-2024	0	0	5	2
Año 2024-2025	0	2	2	2

Más allá de los datos numéricos, el impacto cualitativo de la metodología ha sido igualmente relevante. En Construcción II, el uso de Instagram ha permitido documentar y visualizar el proceso de los proyectos, desde el diseño inicial hasta el resultado final. El alumnado participó activamente (100% de implicación en todas las ediciones), creando entornos visuales organizados y creativos que reflejaban de forma clara el desarrollo de los proyectos.

En Interferencias, el enfoque se centró en la calidad gráfica y comunicativa de los trabajos visuales. A través de retos semanales y una práctica final más compleja, los estudiantes ejercitaron habilidades clave en la representación arquitectónica y la narración visual de proyectos. Instagram funcionó como una extensión del portfolio académico, permitiendo la consolidación de un repositorio visual que refuerza el aprendizaje y sirve de referencia para futuras ediciones.

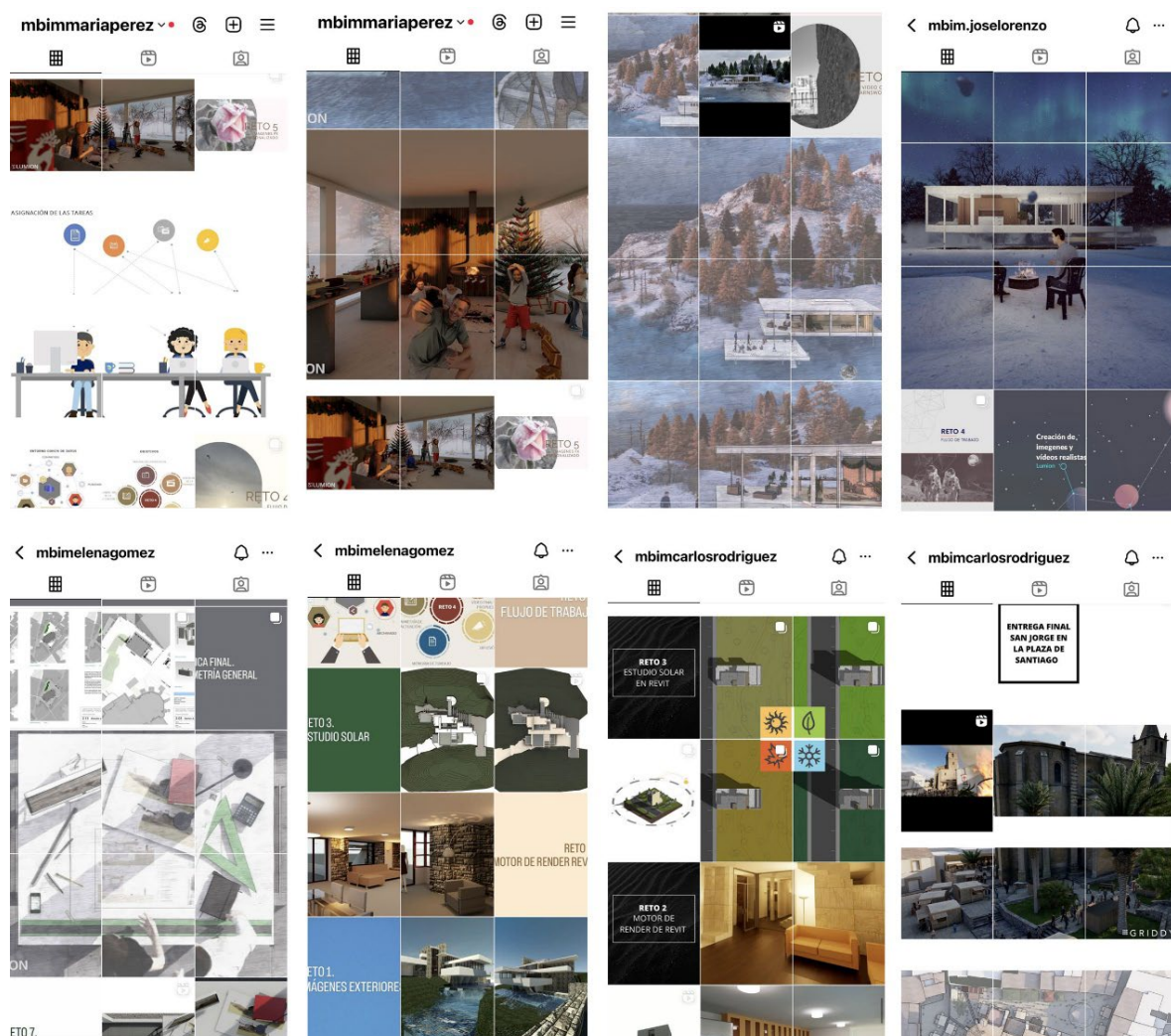


Figura 8. Trabajos realizados en la asignatura "Análisis del proyecto y sus interferencias. Gestión documental y gráfica. Iniciación a la visualización"

La interacción en RRSS, la retroalimentación instantánea y la necesidad de síntesis visual favorecieron la implicación del alumnado y el desarrollo de competencias fundamentales en el contexto profesional actual. Los resultados evidencian que el uso pedagógico de RRSS ha potenciado no solo el rendimiento académico, sino también el compromiso, la creatividad y la calidad de los procesos de aprendizaje en ambas asignaturas.

5. CONCLUSIONES

El análisis de los resultados obtenidos durante los tres años de implementación del uso de RRSS en las asignaturas mencionadas ha permitido extraer diversas conclusiones en relación con su impacto pedagógico y su viabilidad como herramienta educativa en el ámbito universitario. Estas conclusiones se resumen en los siguientes puntos clave:

1. Fortalecimiento del trabajo en equipo: La exposición pública de los trabajos en RRSS ha fomentado significativamente el trabajo colaborativo entre los estudiantes (Michaelson et al., 2014). La interacción continua en estas plataformas ha favorecido la cooperación y las dinámicas entre estudiantes han venido variando y evolucionando durante estos tres años. Podríamos decir que los alumnos como grupo pierden el miedo y poco a poco encuentran un lenguaje propio como grupo.

2. Aumento de la participación y el compromiso académico: La visibilidad de los trabajos en tiempo real y la retroalimentación constante han promovido una mayor implicación de los estudiantes en el proceso académico. La competencia sana y la oportunidad de recibir comentarios instantáneos han generado un entorno más participativo y activo, lo cual ha repercutido positivamente en la calidad de los trabajos presentados. No obstante, se detectan diferencias notables entre el grado y el máster: mientras que en el

primero predomina una visión más experimental, en el segundo, dirigido a profesionales en activo, se advierte una mayor orientación práctica y estratégica en el uso de las redes.

3. Transparencia y objetividad en el proceso de evaluación: La publicación abierta de los trabajos ha permitido establecer una evaluación más transparente y objetiva. Tanto los estudiantes como el profesorado pueden acceder a los trabajos de ediciones anteriores, lo que facilita una comparación directa de los niveles de exigencia y el rendimiento de cada grupo. Este modelo ha generado mayor confianza en el sistema de evaluación: no solo es un beneficio claro para los alumnos porque establece el "nivel de la materia" sino también para el profesor que se protege a través de este sistema.

4. Desarrollo de competencias digitales y comunicativas: Los estudiantes han adquirido competencias relevantes en la comunicación digital, la gestión de plataformas sociales y la presentación visual de contenidos (Cruz Franco et al., 2022). Estas habilidades, cada vez más demandadas en el ámbito profesional, se han integrado de manera efectiva en los programas formativos, preparando a los estudiantes para enfrentar los retos de un entorno laboral cada vez más digitalizado.

5. El impacto en la autorregulación y la mejora continua: La retroalimentación instantánea proporcionada por las RRSS ha permitido a los estudiantes mejorar sus trabajos sobre la marcha, desarrollando habilidades de autorregulación. La visibilidad en tiempo real de los avances académicos ha creado un entorno de aprendizaje más dinámico, donde los estudiantes pueden ajustar sus enfoques y estrategias de manera continua.

6. Viabilidad y continuidad del proyecto: La experiencia acumulada durante estos tres años demuestra que la integración de RRSS como herramienta educativa tiene un gran potencial para continuar siendo una parte integral de la metodología docente.

6. PERSPECTIVAS DE FUTURO: EXPANSIÓN METODOLÓGICA Y ANÁLISIS AVANZADO

La experiencia acumulada en estos tres años evidencia no solo la eficacia de las redes sociales como herramienta docente, sino también su potencial para seguir evolucionando. De cara al futuro, se plantea una ampliación de la estrategia metodológica en dos direcciones principales:

1. Profundización en el análisis del impacto interno y a corto plazo: Se propone incorporar herramientas de analítica digital (o usar las implementadas en las RRSS) que permitan medir con mayor precisión el alcance, la interacción y la calidad de las publicaciones realizadas por el alumnado. Estas métricas (número de visualizaciones, comentarios, engagement, insight etc.) podrían integrarse en los sistemas de evaluación como indicadores complementarios, aportando una dimensión cuantitativa y cualitativa del impacto de los trabajos.

2. Profundización en el análisis del impacto a largo plazo: esta es quizás la siguiente pregunta más interesante. ¿Qué impacto tienen a largo plazo las publicaciones si es que lo tienen? Sería muy interesante ver cómo evolucionan las métricas de las publicaciones en el inicio de cada curso académico.

3. Consolidación de un modelo institucional replicable: finalmente, se plantea la opción de sistematizar esta experiencia como modelo exportable dentro de la propia universidad u otras instituciones, formalizando protocolos de uso docente de redes sociales que garanticen calidad, seguridad y coherencia pedagógica.

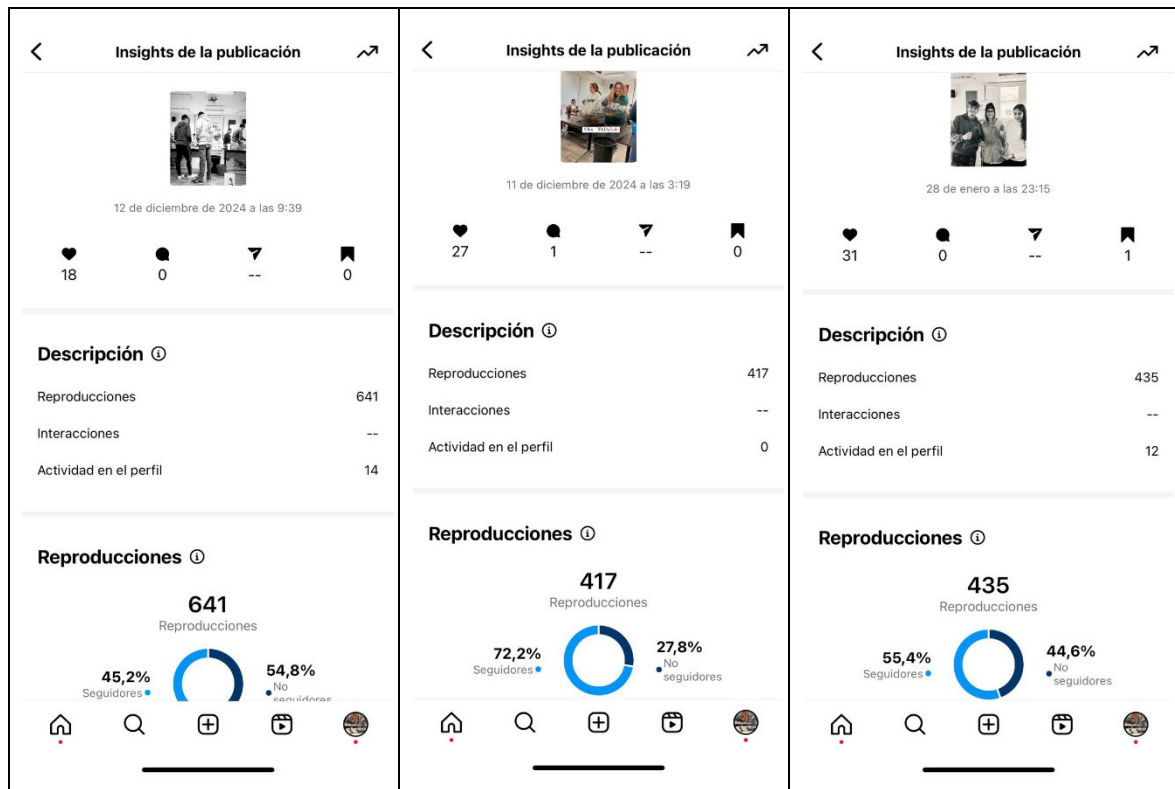


Figura 3. Detalle de la herramienta insight de la red social Instagram.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afzal, M., & Shafiq, M. T. (2021). Evaluating 4D-BIM and VR for Effective Safety Communication and Training: A Case Study of Multilingual Construction Job-Site Crew. *Buildings*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/buildings11080319>
- Araiza-Alba, P., Keane, T., Chen, W., & Kaufman, J. (2021). Immersive virtual reality as a tool to learn problem-solving skills. *Computers & Education*, 164, 104121. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104121>
- Cruz Franco, P. A., Rueda Márquez de la Plata, A., & Gómez Bernal, E. (2022). Protocols for the Graphic and Constructive Diffusion of Digital Twins of the Architectural Heritage That Guarantee Universal Accessibility through AR and VR. *Applied Sciences*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/app12178785>
- Cruz Franco, P. A., Rueda Márquez de la Plata, A., & Gómez Bernal, E. (2023). *Use of digital and physical twins of construction details to improve spatial understanding of architecture in building engineering and technical architecture subjects*. Edificate, Granada.
- Cruz Franco, P. A., Rueda Márquez de la Plata, A., & Pérez Sendín, M. (2023). *Application of new technologies augmented reality AR and virtual reality VR to the teaching of technical subjects in systems*. Edificate, Granada.
- Garlinska, M., Osial, M., Proniewska, K., & Pregowska, A. (2023). The Influence of Emerging Technologies on Distance Education. *Electronics*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/electronics12071550>
- Ghanem, S. Y. (2022). Implementing virtual reality - building information modeling in the construction management curriculum. *Journal of Information Technology in Construction*, 27, 48-69. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2022.003>
- Häfner, P., Häfner, V., & Ovtcharova, J. (2013). Teaching Methodology for Virtual Reality Practical Course in Engineering Education. *Procedia Computer Science*, 25, 251-260. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.031>
- Michaelsen, L., Davidson, N., & Major, C. (2014). Team-Based Learning Practices and Principles in Comparison With Cooperative Learning and Problem-Based Learning. *Teaching in Higher Education*, 25, 57.
- Muñoz-Guevara, E., Velázquez-García, G., & Barragán-López, J. F. (2021). Análisis sobre la evolución tecnológica hacia la Educación 4.0 y la virtualización de la Educación Superior. *Transdigital*, 2(4). <https://doi.org/10.56162/transdigital86>
- Parrinello, S., Morandotti, M., Valenti, G., Piveta, M., Basso, A., Inzerillo, A., Lo Turco, M., Picchio, F., & Santagati, C. (2019). *Digital & Documentation: databases and models for the enhancement of Heritage* (S. Parrinello, Ed. Vol. 1). Edizioni dell'Università degli Studi di Pavia.
- Silva Quiroz, J. M. C., D. (2017). A proposed model for introducing active methodologies in higher education. *Innovación Educativa*, 17, 15.