



## El desarrollo de la formación integral del estudiantado en la Universidad de Deusto a través de la innovación docente

### Deustuko Unibertsitateko ikasleen prestakuntza integrala garatzea irakaskuntzaren berrikuntzaren bidez



Este libro recoge buenas prácticas académicas y de gestión implementadas por el profesorado de la Universidad de Deusto.

© Unidad de Innovación Docente. Universidad de Deusto, 2022  
Edita: Grupo de Comunicación Loyola, Bilbao  
ISBN: 978-84-271-4509-2

**BUENAS PRÁCTICAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD**

## X Jornada Universitaria de Innovación y Calidad:

“El desarrollo de la formación integral del alumnado a través de la innovación docente”

Trabajando competencias transversales con el alumnado a través de proyectos basados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Romero Yesa, S.



### DATOS GENERALES

**Nombre de la/s titulación/es implicada/s:** Grado en Diseño y Mecánica.

**Asignatura/s implicada/s:** Electrónica.

**Destinatarios:** Se ha desarrollado con alumnado de 2º curso de una ingeniería, pero dado el carácter transversal de las competencias trabajadas podría aplicarse a cualquier titulación, asignatura y/o curso donde se lleve a cabo un proyecto. Así mismo, la elección del ODS como tema también podría aplicarse en todos los casos siempre que se elija el más alineado con la unidad o unidades a trabajar en cada momento.



### DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS Y DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA PRÁCTICA INNOVADORA

#### Descripción:

La buena práctica propuesta surge como parte del trabajo de colaboración entre docentes de la Universidad de Deusto y de la Universidad Ramón Llull en el proyecto COTRAMO, financiado en la VI Convocatoria de ayudas a Proyectos de Investigación Aristos Campus Mundus 2020, en el que participaron además profesores de la Universidad de Comillas. Este proyecto pretendía llevar a cabo experiencias piloto de mejora educativa en áreas tan heterogéneas como los estudios en Ingeniería, la Arquitectura o el Derecho, e implementar propuestas de trabajo en equipo que necesiten de presentaciones o exposiciones públicas, con el fin de mejorar dichas habilidades.

#### Objetivos de la práctica:

La buena práctica que aquí se presenta es sobre uno de esos estudios, el de Ingeniería, en la asignatura de Electrónica, en el 2º curso de la doble titulación de Diseño y Mecánica, donde tras 10 semanas desarrollando las habilidades correspondientes a las competencias específicas de la asignatura con actividades independientes, estas deben integrarse en un proyecto. En dicho proyecto, además de trabajar las competencias

genéricas de la investigación principal, se añadió la competencia de Comunicación Escrita y el tema debía guardar relación con el ODS N°11: Ciudades y Comunidades Sostenibles.

Así, los objetivos particulares definidos para la buena práctica desde el punto de vista de los equipos de estudiantes son:

- Implementar un pequeño sistema programado capaz de controlar una serie de actuadores a partir de la información captada por sensores.
- Mejorar la competencia Trabajo en Equipo, Nivel 1.
- Mejorar la competencia Comunicación Verbal, Nivel 1.
- Mejorar la competencia Comunicación Escrita, Nivel 2.
- Dar solución mediante el proyecto a un problema relacionado con el ODS N°11.

### **Metodología:**

Para la consecución de los objetivos se crearon unos recursos explicativos para el desarrollo de las competencias de Trabajo en Equipo, Comunicación Verbal y Comunicación Escrita, así como rúbricas de evaluación consensuadas entre los docentes del proyecto para adaptarse a todas las disciplinas. Dichos materiales serían proporcionados al alumnado para su aplicación. Se utilizó un pretest y un postest (anonimizados) para conocer el nivel de motivación y los conocimientos previos y posteriores, expectativas y logros conseguidos, etc. antes y después del trabajo de las competencias a través de un proyecto. Tras ello se realizó un análisis de los datos desde diferentes puntos de vista, y en este momento el proyecto se encuentra en su fase de transferencia de resultados a la comunidad científica y educativa.

### **Fases y actividades**

Para llevar a cabo el procedimiento descrito se definieron cuatro fases, aunque el eje de la buena práctica presentada es la fase dos, de realización de un proyecto que tiene por tema un Objetivo de Desarrollo Sostenible, sirviendo este de base para trabajar las competencias genéricas propuestas.

- Fase 1. Preparación de materiales: los recursos para trabajar las competencias, las rúbricas de evaluación, los pretest y postest, y los materiales específicos de la asignatura.
- Fase 2. Realización del proyecto. Este se definió para un periodo de tres semanas lectivas (veinticuatro horas contando el tiempo dentro y fuera de aula), de modo que aunara todo lo desarrollado hasta el momento en la asignatura, además de poner en práctica las competencias genéricas buscadas. La particularidad de este proyecto con respecto a otros anteriores era que el tema debía ser elegido por cada equipo de estudiantes, pero dentro de un tema general como era el Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles. Así, en equipos de cuatro, debían primero desarrollar cuatro módulos electrónicos programados independientes que aportarían a la consecución de dicho ODS, desde el planteamiento y contextualización, hasta la prueba de funcionamiento real, pasando por el diseño e implementación de la solución. Posteriormente dichos módulos debían juntarse en uno solo dando lugar al proyecto final, que sería expuesto ante la clase en la última sesión de aula. Todo el proceso sería documentado según se desarrollaba: por escrito, con fotografías, vídeos de funcionamiento, etc. para terminar con una documentación final del proyecto. Tanto las normas de formación, funcionamiento y evaluación de equipos como las rúbricas de trabajo y evaluación de las competencias de

comunicación se trabajaron con el conjunto de la clase como una forma de dar protagonismo en las elecciones y aumentar así la motivación del alumnado.

- Fase 3. Recogida y análisis de datos para la extracción de conclusiones, evaluación de la experiencia y planteamiento de mejoras para próximos proyectos.
- Fase 4. Divulgación del proyecto, tanto del desarrollo como de las conclusiones obtenidas, poniéndolo a disposición de la comunidad científica y educativa a través de jornadas, congresos y comunicaciones escritas para el avance en proyectos similares. A este respecto, ya se han realizado varias de estas acciones.

## Cronograma

La experiencia que se describe en esta buena práctica fue realizada en las últimas tres semanas de curso, pero previamente fue necesario sentar las bases que luego se necesitarían y hacer una evaluación previa para conocer de dónde se partía. De igual forma, la evaluación de la experiencia fue desarrollada con posterioridad. Se recoge a modo de cronograma todas las tareas asociadas.

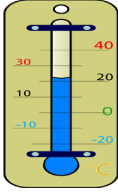
- Semana 1 a 10. Trabajo en competencias específicas base de la asignatura para la realización del proyecto
- Semana 11. Realización del pretest para conocer la percepción de capacidad en relación con las competencias de Trabajo en Equipo y Comunicación, y sobre la motivación que generaba en ellos y ellas el proyecto que debían realizar. Trabajo en dichas competencias genéricas, así como en el modo de aumentar la motivación.
- Semanas 12 a 14. Realización del proyecto: diseño, implementación y presentación. Feedback entre equipos.
- Semana 15. Realización del postest, igual al pretest, para poder comparar.
- Tras exámenes y calificaciones. Realización de entrevista cualitativa para conocer la percepción de los y las estudiantes sobre la experiencia en el proyecto y sus opiniones sobre posibles mejoras.



## RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

Aunque esta buena práctica parte de la participación de varias universidades y docentes de estas, la que concretamente se explicita en la fase 2 es la desarrollada por la docente que presenta y un grupo de 18 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Deusto.

En cuanto a recursos materiales, además de los disponibles en aulas de ordenadores, se han utilizado componentes electrónicos relacionados con el proyecto a desarrollar, propios de la asignatura. Así mismo se han utilizado materiales elaborados expresamente para el proyecto como son: píldoras educativas para el trabajo de las competencias, y rúbricas de evaluación y test (pre y post) para medición de resultados.



## REFLEXIÓN Y VALORACIÓN

### Evaluación de la Buena Práctica y lecciones aprendidas

#### Evaluación de la Buena Práctica:

Como se comentaba anteriormente, el análisis de los datos recogidos ha sido realizado desde diferentes puntos de vista: desde los resultados de la competencia específica y de las genéricas, y en cuanto a la percepción del alumnado de su propia capacidad y motivación relacionadas con la tarea y sus actividades y el resultado.

Los indicadores específicos para contraste de la buena práctica han sido:

- Indicador 1. Cada equipo implementa un pequeño sistema programado capaz de controlar una serie de actuadores a partir de la información captada por sensores.
- Indicador 2. Cada equipo da solución mediante el proyecto a un problema relacionado con el ODS N°11.
- Indicador 3. Cada estudiante mejora su percepción de autodesarrollo de la competencia Trabajo en Equipo Nivel 1, al menos un punto si la percepción inicial era menor de 3/5.
- Indicador 4. Cada estudiante mejora su percepción de autodesarrollo de la competencia Comunicación Verbal Nivel 1, al menos un punto si la percepción inicial era menor de 3/5.
- Indicador 5. Cada estudiante mejora su percepción de autodesarrollo de la competencia Comunicación Escrita Nivel 2, al menos un punto si la percepción inicial era menor de 3/5.

Todos los indicadores se cumplieron satisfactoriamente:

- Cada equipo realizó un proyecto con sensores y actuadores para dar solución a un problema (diferente en cada equipo) que detectaron al estudiar el ámbito del ODS N°11.
- La percepción de autodesarrollo en las 3 competencias trabajadas mejoró sustancialmente en todos los estudiantes, en mayor medida cuanto menor era la autopercepción inicial.

Además del pretest y posttest para conocer la autopercepción del alumnado en cuanto a las competencias trabajadas, se utilizó la técnica BLA (Bipolar Laddering Assessment) SQ (Pifarré & Tomico, 2007), que permite sistematizar los datos cualitativos de forma sencilla, categorizándolos para organizarlos y clasificarlos de forma inteligible y visual. El BLA es sólo uno de los muchos modelos de SQ, pero ya ha demostrado su utilidad para evaluar técnicas, tecnologías y metodologías en el ámbito de la enseñanza, tanto de forma exclusiva como en combinación con enfoques cuantitativos (Fonseca et al., 2015, 2016, 2017; Sanchez-Sepulveda et al., 2019). A través de una conversación estratégica, el facilitador/docente obtiene información explícita y relevante sobre los detalles que afectan a la experiencia de uso de la propuesta evaluada por parte del usuario/estudiante: cuestiones positivas, negativas y propuestas de mejora.

Mediante el conjunto de técnicas utilizadas la primera conclusión obtenida es que en este tipo de actividades (con metodologías activas, en equipo, con competencias genéricas, con elección de un tema retador y con capacidad de decisión), la motivación del alumnado es muy alta, y que esto influye en unos mejores resultados. De hecho, las

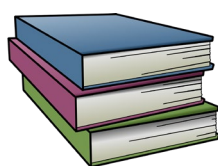
calificaciones en esta parte de la asignatura estuvieron varios puntos porcentuales por encima de las de estudiantes de cursos anteriores con las mismas competencias, pero con una metodología diferente, aunque con los mismos indicadores de evaluación. Los propios alumnos y alumnas manifiestan en sus comentarios que están satisfechas con el trabajo realizado y que ven que lo aprendido en la asignatura se hace tangible en un proyecto.

En cuanto a la relación con los ODS, los equipos lo han visto como algo natural donde podían contribuir desde la ingeniería, y así lo han explicado durante las demostraciones de proyectos ante los demás. A su vez han agradecido el disponer de un tema amplio donde poner en práctica lo aprendido, pero con la suficiente autonomía y poder de decisión para hacer el proyecto suyo, con sus ideas y características particulares.

### **Lecciones aprendidas:**

Los mismos instrumentos han servido para detectar los puntos mejorables de la buena práctica. El detalle del muestreo permite identificar las debilidades del trabajo en cada competencia, lo cual es fundamental para la mejora de las actividades en cada iteración en cuanto a diseño, explicación, formulación de objetivos y parte práctica. Se ve por ejemplo como aspecto crítico la “organización de tareas y tiempos en el grupo”, y el alumnado reconoce que, aunque ha mejorado significativamente, debe seguir haciéndolo en la “capacidad de aportar ideas y soluciones en el trabajo”. La comunicación interpersonal dentro de los equipos también se ha visto como otro aspecto a mejorar.

Como conclusión final, se deja la puerta abierta a nuevas réplicas con un diseño mejorado de las píldoras educativas, lo que mejorará los indicadores identificados, repercutiendo asimismo en la motivación. Sin olvidar que queremos conseguir que los y las egresadas de nuestra universidad sean personas “completas”, con unas competencias específicas, pero también unas genéricas en el más amplio sentido de la palabra, con actitudes, valores... y el uso de los ODS como “excusa” en diferentes actividades, incluso en asignaturas básicas, puede ser una forma sencilla de trabajar poco a poco desde los primeros cursos dichas competencias de un modo transversal y de manera natural.



### **REFERENCIAS**

#### **Marco conceptual y Referencias bibliográficas que apoyan esta Buena Práctica**

#### **Marco conceptual:**

En los primeros cursos de grado de la mayoría de las titulaciones el alumnado se forma en los conceptos básicos de materias específicas. La heterogeneidad de los perfiles de ingreso (Beqiri et al., 2009; Hutchison et al., 2006; Rodenbusch et al., 2016) puede llevar a una disminución de su motivación, que es un parámetro fundamental en su seguimiento e interés (García-Peñalvo y Corell, 2020; García-Peñalvo et al., 2020). En este sentido, un enfoque para aumentar dicha motivación puede ser diseñar las asignaturas, actividades y/o prácticas más introductorias junto con el desarrollo de competencias genéricas, lo que redundará directamente en el aumento del rendimiento académico (Fonseca & García-Peñalvo, 2019; Fonseca et al., 2014; Fonseca et al., 2015; Necchi et al., 2020; Sanchez-Sepulveda et al., 2019, October).

La presente buena práctica parte de un proyecto de investigación centrado en analizar cómo las actividades para la mejora de competencias genéricas tan importantes como el Trabajo en Equipo y la Comunicación Verbal y Escrita, trabajadas transversalmente a las competencias específicas, pueden ayudar a mejorar la motivación del estudiantado.

En relación al trabajo en equipo, se pretendía concienciar al alumnado del potencial de este, así como de las claves para su eficacia. La idea es que el trabajo en equipo debe ser alimentado desde la formación del grupo hasta su proceso de evaluación final (Barkley et al., 2005). Para su desarrollo se eligió un nivel básico, definido como "Participar y colaborar activamente en las tareas del equipo y fomentar la cordialidad y concentración en el trabajo compartido" (Villa y Poblete, 2007), junto a sus correspondientes indicadores y rúbrica de evaluación.

Otra competencia imprescindible no solo durante la carrera, sino en el futuro profesional e incluso en la faceta personal era el de la comunicación, tanto verbal como escrita. Creemos que cuando nos comunicamos con los demás se entiende lo que queremos decir, pero la experiencia diaria -tanto en casa como en el trabajo- nos muestra que suele haber una gran diferencia entre lo que intentamos transmitir y lo que se entiende (Mikkelsen et al., 2015). La competencia en comunicación significa ser eficaz en la transmisión de ideas, conocimientos y sentimientos a través de la palabra, tanto en conversaciones como en actividades de grupo de cualquier tamaño. Así, se formuló la competencia genérica Comunicación Verbal en su primer nivel de dominio como "Expresar las propias ideas de forma inteligible, participando oportuna y significativamente en conversaciones y debates informales, formales y conversaciones y debates estructurados" (Villa y Poblete, 2007), eligiendo también sus indicadores y rúbrica de evaluación. En la asignatura que se describe en esta Buena Práctica se siguió el mismo proceso con la competencia de Comunicación Escrita, por la importancia que tiene la redacción de informes en las carreras técnicas.

A la hora de diseñar las actividades se tuvo además en cuenta los estudios que demuestran que hay que considerar las características y opiniones de los estudiantes para que tengan éxito en sus estudios (Kahu & Nelson, 2018); que las metodologías activas mejoran la motivación (Bunce et al., 2010), lo cual mejora sustancialmente su rendimiento (Freeman et al., 2014); y que la mejora es aún mayor con la interacción directa con compañeros y docentes (Partanen, 2020). Asimismo, se aseguró que estas incluyeran los factores que, según Paricio, Fernández y Fernández en su capítulo 4 (2019), pueden asociarse a un alto nivel de compromiso, que a su vez facilita el aprendizaje profundo: relevancia, autonomía, reto académico, colaboración y tensión entre teoría y experiencia.

La relevancia es entendida como la percepción de que lo que se hace es importante y tiene trascendencia, como ocurre en las situaciones reales. Y es aquí donde se relaciona esta Buena Práctica con la elección de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, concretamente el 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/>) como tema central de los proyectos. Se pretendía hacer consciente al estudiantado de que, en cualquier titulación, desde cualquier práctica, implementación o proyecto (sea en su etapa de formación o en su futura etapa laboral), se debe mirar por la mejora de la sostenibilidad de la comunidad, ciudad, entorno o sociedad en la que se desarrolle. La elección del tema específico dentro de este gran tema está relacionada con la autonomía, pudiéndose adaptar a motivos o intereses personales. Y esa solución que cada equipo va a aportar a la sociedad a través de un sistema electrónico va a suponer un reto académico, integrando conocimientos previos de diferentes disciplinas, con el necesario andamiaje y apoyo por

parte del profesorado. La tensión entre teoría y experiencia, así como la colaboración, quedan aseguradas por la propia naturaleza del proyecto.

Si lo detallado es aplicable a cualquier titulación, en Ingeniería, donde la tecnología avanza más rápido que los planes de estudio, el perfil del titulado es cada vez más transversal y los buenos profesionales deben afrontar los cambiantes retos que demanda la sociedad (Iqbal & Bhatti, 2020; Olalla & Merino, 2019; Paricio et al., 2019; Romero et al., 2020), tan importante como trabajar competencias en una tecnología concreta es ser capaz de adaptarse a cualquier tecnología partiendo de conocimientos y metodologías básicas, trabajar en equipo para conseguir los objetivos de forma más eficiente y eficaz, y comunicar lo conseguido utilizando la terminología adecuada del área (Domingo-Coscollola et al., 2020; Martin et al., 2020; Rolf et al., 2019).

### Referencias bibliográficas:

- Barkley, E., Cross, K.P., y Major, C.H. (2005). *Técnicas didácticas de colaboración: manual para profesores universitarios*. Ulacit
- Beqiri, M.S., Chase, N.M., & Bishka, A. (2009). Online course delivery: An empirical investigation of factors affecting student satisfaction. *Journal of Education for Business*, 85(2), 95-100. <https://doi.org/10.1080/08832320903258527>
- Bunce, D.M., Flens, E.A., & Neiles, K.Y. (2010). How long can students pay attention in class? A study of student attention decline using clickers. *Journal of Chemical Education*, 87(12), 1438-1443. <https://doi.org/10.1021/ed100409p>
- Domingo-Coscollola, M., Bosco-Paniagua, A., Carrasco-Segovia, S., y Sánchez-Valero, J.A. (2020). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-182. <https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- Fonseca, D., & García-Peñalvo, F.J. (2019). Interactive and collaborative technological ecosystems for improving academic motivation and engagement. *Universal Access in the Information Society*, 18(3), 423-430. <https://doi.org/10.1007/s10209-019-00669-8>
- Fonseca, D., Martí, N., Redondo, E., Navarro, I., & Sánchez, A. (2014). Relationship between student profile, tool use, participation, and academic performance with the use of Augmented Reality technology for visualized architecture models. *Computers in human behavior*, 31, 434-445. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.03.006>
- Fonseca, D., Redondo, E., Valls, F., & Villagrasa, S. (2017). Technological adaptation of the student to the educational density of the course. A case study: 3D architectural visualization. *Computers in Human Behavior*, 72, 599-611. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.048>
- Fonseca, D., Redondo, E., & Villagrasa, S. (2015). Mixed-methods research: a new approach to evaluating the motivation and satisfaction of university students using advanced visual technologies. *Universal Access in the Information Society*, 14(3), 311-332. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0361-4>
- Fonseca, D., Valls, F., Redondo, E., & Villagrasa, S. (2016). Informal interactions in 3D education: Citizenship participation and assessment of virtual urban proposals. *Computers in Human Behavior*, 55, 504-518. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.032>
- Freeman, S., Eddy, S.L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Joridt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the national academy of sciences*, 111(23), 8410-8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>

- García-Peñalvo, F.J., y Corell-Almuzara, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior?. *Campus Virtuales*, 9(2), 83-98.
- García-Peñalvo, F. J., Corell-Almuzara, A., Abella García, V., y Grande de Prado, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the knowledge society: EKS*. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- Hutchison, M.A., Follman, D.K., Sumpter, M., & Bodner, G.M. (2006). Factors influencing the self-efficacy beliefs of first-year engineering students. *Journal of Engineering Education*, 95(1), 39-47. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00876.x>
- Iqbal, S., & Bhatti, Z. A. (2020). A qualitative exploration of teachers' perspective on smartphones usage in higher education in developing countries. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00203-4>
- Kahu, E.R., & Nelson, K. (2018). Student engagement in the educational interface: Understanding the mechanisms of student success. *Higher education research & development*, 37(1), 58-71. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1344197>
- Martin, F., Polly, D., Coles, S., & Wang, C. (2020). Examining higher education faculty use of current digital technologies: Importance, competence, and motivation. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 32(1), 73-86.
- Mikkelsen, A. C., York, J.A., & Arritola, J. (2015). Communication competence, leadership behaviors, and employee outcomes in supervisor-employee relationships. *Business and Professional Communication Quarterly*, 78(3), 336-354. <https://doi.org/10.1177/2329490615588542>
- Necchi, S., Peña, E., Fonseca, D., & Arnal, M. (2020). Improving teamwork competence applied in the building and construction engineering final degree project. *The International journal of engineering education*, 36(1), 328-340.
- Olalla, C. B., & Merino, A. (2019). Competences for sustainability in undergraduate business studies: A content analysis of value-based course syllabi in Spanish universities. *The International Journal of Management Education*, 17(2), 239-253. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.02.006>
- Paricio, J., Fernández, A., & Fernández, I. (2019). *Cartografía de la buena docencia universitaria: Un marco para el desarrollo del profesorado basado en la investigación* (Vol. 52). Narcea Ediciones.
- Partanen, L. (2020). How student-centred teaching in quantum chemistry affects students' experiences of learning and motivation—a self-determination theory perspective. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(1), 79-94. <https://doi.org/10.1039/c9rp00036d>
- Pifarré, M., & Tomico, O. (2007, November). Bipolar laddering (BLA) a participatory subjective exploration method on user experience. In *Proceedings of the 2007 Conference on Designing for User eXperiences* (pp. 2-13).
- Rodenbusch, S.E., Hernandez, P.R., Simmons, S.L., & Dolan, E.L. (2016). Early engagement in course-based research increases graduation rates and completion of science, engineering, and mathematics degrees. *CBE—Life Sciences Education*, 15(2), ar20. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0117>
- Rolf, E., Knutsson, O., & Ramberg, R. (2019). An analysis of digital competence as expressed in design patterns for technology use in teaching. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3361-3375. <https://doi.org/10.1111/bjjet.12739>
- Romero, S., Aláez, M., Amo, D., & Fonseca, D. (2020). Systematic review of how engineering schools around the world are deploying the 2030 agenda. *Sustainability*, 12(12), 5035. <https://doi.org/10.3390/su12125035>

- Sanchez-Sepulveda, M., Fonseca, D., Franquesa, J., & Redondo, E. (2019). Virtual interactive innovations applied for digital urban transformations. Mixed approach. *Future Generation Computer Systems*, 91, 371-381. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.08.016>
- Sanchez-Sepulveda, M.V., Marti-Audi, N., & Fonseca-Escudero, D. (2019, October). Visual technologies for urban design competences in architecture education. In *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 726-731). <https://doi.org/10.1145/3362789.3362822>
- Villa, A., y Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Editorial Mensajero, Bilbao