

11

ESTRUCTURA PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES QUE FOMENTEN EL DESARROLLO DE ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE

STRUCTURE FOR THE DESIGN OF ACTIVITIES THAT PROMOTE THE DEVELOPMENT OF PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS

Yannelys Virginia Jerez Naranjo¹

E-mail: yanny@tesla.cujae.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8383-3099>

Julio Barroso Osuna²

E-mail: jbarroso@us.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0139-9140>

¹ Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría. La Habana. Cuba.

² Universidad de Sevilla. España.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Jerez Naranjo, Y. V., & Barroso Osuna, J. (2021). Estructura para el diseño de actividades que fomenten el desarrollo de entornos personales de aprendizaje. *Revista Conrado*, 17(78), 87-93.

RESUMEN

El desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje y su fomento desde las asignaturas como estrategia de integración de las TIC resulta imprescindible para el desarrollo de las competencias digitales necesarias para el desempeño en la sociedad actual. La diversidad de contextos de enseñanza-aprendizaje hace que no exista una receta única para la integración de las TIC en las aulas. El presente artículo tiene como objetivo presentar una estructura para el diseño didáctico de actividades que potencien la creación y desarrollo de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés) en los estudiantes. Para la validación de la propuesta se analiza el criterio de 10 expertos que evalúan la estructura de diseño y las actividades creadas a partir de dicha estructura. Los resultados demuestran un elevado grado de acuerdo tanto en los aspectos relacionados con la estructura y contextualización como en las características de las actividades diseñadas. A partir de los resultados se constata la posibilidad de utilizar la estructura propuesta como patrones para la creación de actividades, constituyendo así un valioso instrumento en función de lograr actividades motivadoras, que desarrollen una cultura de uso de las TIC en función del aprendizaje.

Palabras clave:

Entornos Personales de Aprendizaje, actividades de aprendizaje, patrones de diseño educativo.

ABSTRACT

The development of Personal Learning Environments and their promotion from the subjects as a strategy for the integration of ICT is essential for the development of the digital skills necessary for performance in today's society. The diversity of teaching-learning contexts means that there is more than one way for the integration of ICT in the classroom. The present article aims to present a structure for the didactic design of activities that promote the creation and development of PLE in students. For the validation of the proposal, the criteria of 10 experts who evaluate the design structure and the activities created from said structure are analyzed. The results show a high degree of agreement both in the aspects related to the structure and contextualization and in the characteristics of the activities you design. From the results, the possibility of using the proposed structure as patterns for the creation of activities is verified, thus constituting a valuable instrument in terms of achieving motivating activities that develop a culture of use of ICTs based on learning.

Keywords:

Personal Learning Environments, learning activities, educational design patterns.

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) tienen una importancia vital en la sociedad. Estas tecnologías se insertan en todos los aspectos del desarrollo social produciendo importantes transformaciones que van desde lo económico hasta lo educativo. Dando lugar a una de las mayores revoluciones de la historia, la llamada Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC). En estas condiciones se necesita preparar a los estudiantes para el aprendizaje continuo en un contexto cambiante marcado por el uso de las tecnologías en los procesos de comunicación, aprendizaje y colaboración. En la actualidad para la inserción adecuada de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje no basta con la disponibilidad de los recursos tecnológicos, es necesario lograr el aprendizaje cognitivo de las mismas de manera que se logre la reflexión sobre su uso (Almeida-Aguilar, et al., 2017).

En función de lograr la integración de las TIC en los Procesos de Enseñanza Aprendizaje han surgido propuestas que utilizan las características de Internet para la creación social del conocimiento. Entre estas propuestas destacan los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) los cuales constituyen una de las estrategias metodológicas de aplicación de las TIC que mayor relevancia han adquirido en el ámbito educativo (Attwell, 2014). Los PLE se configuran a partir de los procesos, experiencias y estrategias que se ponen en marcha para aprender; de manera que cada persona puede construir un ambiente de aprendizaje con el uso de las TIC de acuerdo a sus intereses académicos y personales. A partir de estos intereses cada individuo se apropia de recursos, herramientas, contactos y comunidades para alcanzar un objetivo de aprendizaje determinado Barroso, et al. (2012), definen los PLE como *“el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender”* (p. 13). Desde esta perspectiva, se puede concluir que los PLE son ecosistemas construidos por las propias personas a partir de enlazar los recursos y herramientas que tienen a su alcance para construir conocimiento y desarrollar competencias que les permitan actuar en un mundo complejo a partir de autorregular su propio proceso de aprendizaje (Castañeda, et al., 2019).

Teniendo en cuenta que los PLE son el entorno en el que se aprende usando eficientemente las tecnologías, es posible a través de su desarrollo potenciar el aprendizaje formal e informal, descentralizado, autorregulado, en conexión con el entorno y las personas que lo conforman; así como desarrollar la creatividad y la independencia de los estudiantes (Cabero, et al., 2015). Con la introducción

de las TIC en el ámbito educativo los componentes de los PLE se multiplican resultando necesario el control y la gestión personal de los mismos de forma intencional. Por estas razones es importante preparar a los estudiantes para que sean capaces de gestionar sus PLE en función de las necesidades de aprendizaje que surjan y las condiciones en que estas se presenten. En este contexto se modifican los roles asignados tradicionalmente a los profesores quienes tienen la responsabilidad de generar escenarios para que los estudiantes tengan la oportunidad de construir su conocimiento (Ausín, & Delgado (2015).

La construcción de un PLE en la educación formal requiere la participación tanto de estudiantes como de profesores en un proceso de comunicación continuo. La función del profesor es propiciar la capacidad del estudiante para construir sus propios entornos dando la suficiente libertad y espacio a los mismos (Haworth, 2016). Al decir de Ordaz & González-Martínez (2020), se vuelve un desafío para las instituciones incorporar metodologías flexibles y abiertas que incluyan escenarios de aprendizajes formales e informales. Ante ese reto el desarrollo de los PLE debe formar parte de la propuesta institucional que permita avanzar a nuevos modelos pedagógicos.

A pesar de la importancia del desarrollo de los PLE los obstáculos en el camino de la aplicación de metodologías que potencien su desarrollo, coinciden con los principales frenos a la integración de las TIC en los procesos educativos. La complejidad del proceso de integración hace que, aun siendo superadas las limitantes tecnológicas, no se logre modificar las prácticas docentes del profesorado. La realidad demuestra que los esfuerzos en función de la integración de las TIC no siempre se revierten en la transformación educativa que se necesita. En la práctica, el uso de las TIC, por sí mismas, no están produciendo los cambios que se auguraban, a pesar de los esfuerzos realizados en inversión tecnológica y formación del profesorado. Es frecuente encontrar a profesores que no poseen la formación adecuada para lograr la integración de las TIC en su actividad diaria. A estas dificultades se añade la diversidad de contextos de enseñanza-aprendizaje, de modo que no existe una receta única para la integración de las TIC en las aulas. En este sentido el uso de patrones de diseño pedagógico puede constituir una herramienta válida en función de guiar la práctica del profesorado hacia la integración pedagógica de las TIC (Gros, et al., 2016).

El objetivo de este artículo es presentar una estructura para el diseño didáctico de actividades que potencien el desarrollo de los PLE de los estudiantes. La propuesta que se presenta surge en el marco del proyecto Diseño de un Sistema de e-actividades para el desarrollo de

los PLE en el ámbito universitario desarrollado en la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, CUJAE con el auspicio y colaboración de la Universidad de Sevilla, España. El artículo inicia con un análisis del diseño de actividades de aprendizaje y el estado actual sobre las investigaciones del diseño pedagógico de patrones. A continuación, se describe el proceso de creación y validación de la estructura para el diseño didáctico propuesta. Finalmente, se analizan y discuten los resultados obtenidos.

En los inicios el concepto de diseño referido a las situaciones de enseñanza-aprendizaje se centró fundamentalmente en el diseño de objetos de aprendizaje. Lo primordial en el diseño era la planificación, organización y secuencia del contenido a transmitir (Aslan, & Reigeluth, 2013). En la actualidad el diseño del aprendizaje puede entenderse como “una metodología fundamentada y basada, desde el punto de vista pedagógico, en el uso apropiado de recursos y tecnologías, que permite tomar decisiones sobre el diseño de intervenciones educativas. Esto abarca desde el diseño de recursos o de actividades de aprendizaje individuales hasta el diseño curricular (Conole, 2013).

Entre las ventajas de realizar diseños de aprendizaje se encuentra que, como resultado se obtiene la descripción y documentación de una experiencia de enseñanza-aprendizaje de manera que sea posible reutilizarla en diferentes contextos de enseñanza (Marcelo, et al., 2014), compartirlas o servir de referencia en el proceso de creación de nuevas actividades de aprendizaje

Los patrones de diseño en el ámbito pedagógico tienen por objetivo compartir conocimiento sobre buenas prácticas de enseñanza y aprendizaje que puedan ser reutilizadas y aplicadas mejorando el tiempo de trabajo y esfuerzo que supone la realización de un diseño Gros, et al. (2016), señalan que los patrones de diseño pedagógico han emergido fundamentalmente en los procesos que relacionan las tecnologías digitales y la educación, de modo que es más frecuente encontrar el uso de patrones entre los profesionales dedicados al diseño de la tecnología aplicada a la educación. Laurillard (2012), considera que los patrones de diseño permiten colaborar en la creación de entornos de aprendizaje y compartir escenarios creando comunidades de profesores que compartan y reutilicen las mejores experiencias, lo que resulta especialmente relevante si se trabaja en espacios virtuales.

Entre las ventajas del uso de patrones en el ámbito educativo se destacan (Goodyear & Retalis, 2010):

- Pueden ser ampliamente aplicados a partir de la personalización en función del contexto, lo que permite adaptarlos a necesidades específicas.
- Permiten crear una base de conocimiento reutilizable, de fácil acceso y consulta.
- Pueden ser mejorados, modificados y complementados con soluciones alternativas.
- Facilitan la transmisión de conocimiento y el aprendizaje de buenas prácticas por parte de los usuarios.
- Contribuyen a la búsqueda de soluciones exitosas para los problemas a partir de la reflexión sobre los procesos que intervienen en el aprendizaje.

Los patrones de diseño en el ámbito pedagógico tienen por objetivo compartir conocimiento sobre buenas prácticas de enseñanza y aprendizaje que puedan ser reutilizadas y aplicadas mejorando el tiempo de trabajo y esfuerzo que supone la realización de un diseño Gros, et al. (2016), señalan que los patrones de diseño pedagógico han emergido fundamentalmente en los procesos que relacionan las tecnologías digitales y la educación, de modo que es más frecuente encontrar el uso de patrones entre los profesionales dedicados al diseño de la tecnología aplicada a la educación. Laurillard (2012), considera que los patrones de diseño permiten colaborar en la creación de entornos de aprendizaje y compartir escenarios creando comunidades de profesores que compartan y reutilicen las mejores experiencias, lo que resulta especialmente relevante si se trabaja en espacios virtuales.

MATERIALES Y MÉTODOS

La estructura y organización de los patrones puede ser diversa. No hay una única metodología para el diseño de patrones. Lo más importante es lograr una estructura que responda a las necesidades particulares de cada contexto. En la actualidad existen varias propuestas que buscan automatizar este proceso. En muchos casos las propuestas se agrupan en repositorios que incluyen objetos de aprendizajes y patrones de diseño de aprendizaje. Entre estos repositorios podemos señalar los siguientes: Pedagogical Pattern Collector Software Tool (Laurillard, et al., 2013), CompendiumLD desarrollado por el Knowledge Media Institute, de la Open University de Gran Bretaña (Conole & Wills, 2013) y LdShake que es una red social desarrollada por la Universidad Pompeu Fabra (Hernández, et al., 2014).

En la presente investigación se propone una estructura para el diseño didáctico de actividades de aprendizaje con el uso de las TIC en función de contribuir al desarrollo de los PLE de los estudiantes. A partir de la aplicación

de la estructura propuesta se elaboraron un total de 30 actividades. Las actividades diseñadas son clasificadas siguiendo la propuesta (Marcelo, et al., 2014). En la tabla 1 se muestra la agrupación de patrones en función del tipo de actividad predominante.

Tabla 1. Clasificación de los patrones de actividades diseñados según el tipo de actividad.

Tipo de actividad	Patrones diseñados
Actividades asimilativas.	Búsqueda y selección de videos tutoriales
	Uso de buscadores especializados.
	Localización y suscripción a canales de videos.
	Búsqueda y selección de presentaciones colectivas
	Uso de calendarios en línea.
	Gestión de almacenamiento en línea
Actividades de gestión de información.	Búsqueda, selección y resumen de materiales de interés.
	Localización de fuentes de información
	Trabajo con herramientas para filtrar, agrupar y seleccionar información que nos llega de diferentes fuentes.
	Uso de gestores bibliográficos.
Actividades de aplicación.	Creación de un Blog personal
	Actividad de reflexión.
	Uso de calendarios en línea.
	Gestión de almacenamiento en línea
	Creación Portafolio digital
Actividades productivas	Solución de problemas
	Construcción de esquemas y mapas conceptuales
	Trabajo con presentaciones colectivas en línea
	Trabajo con las revistas científicas
	Trabajo colaborativo con wikis
	Trabajo colaborativo para enciclopedia en línea
	Edición colaborativa en línea.
	Creación de medios.
	Creación de preguntas.
	Elaboración y reelaboración de definiciones
	Uso de un contenedor de aplicaciones para visualizar el PLE
	Actividades comunicativas
Comunicar información en Twitter	
Creación de perfiles en redes sociales.	
Uso de redes sociales para compartir información	

Para el diseño y aplicación de estas actividades se propone la estructura didáctica compuesta por cuatro partes principales; que contienen un conjunto de elementos en

función de las características y objetivos de cada parte. Estas partes son:

Introducción: La información contenida en este acápite aporta una breve referencia sobre el tema tratado y ofrece elementos importantes relativos a la orientación de la actividad.

Objetivos: La presencia clara de los objetivos permite al estudiante orientarse de forma correcta hacia la solución de la actividad y realizar el autocontrol. Los objetivos propuestos en cada actividad deben tributar directamente a los objetivos de la asignatura en la que se desarrolla el sistema; no obstante, cada actividad tiene un conjunto de objetivos desde el enfoque PLE que están directamente relacionados con el desarrollo de competencias para la gestión de los PLE. La información contenida en este apartado permite a los profesores y estudiantes reflexionar sobre los objetivos de la actividad.

Tarea/Acciones: Este elemento constituye el núcleo de las actividades. Aquí se encuentran las tareas en forma de ejercicios y acciones concretas que deben realizar los estudiantes. Contiene elementos como: Recursos necesarios para la realización de la actividad. Límites de tiempo para su realización y nivel de dificultad. Forma de entrega y presentación de la actividad.

Evaluación: Resulta importante dar a conocer al estudiante los criterios que se utilizarán para valorar la ejecución, de esta manera se complementa la orientación que debe tener el estudiante para realizar la actividad. La evaluación se valora como un proceso integrado a cada una de las etapas por las que transcurre la actividad, contiene una lista de chequeo y un conjunto de criterios para la autoevaluación.

Siguiendo la estructura propuesta se diseñaron un total de 30 actividades de aprendizajes que pueden ser utilizadas en diferentes asignaturas para potenciar el desarrollo de PLE. El uso de las actividades requiere de un proceso de contextualización en función de las características propias de cada asignatura. La aplicación de actividades de este tipo facilita la integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Validación de los patrones de actividades propuestos.

Para la validación de contenido se sometió la estructura propuesta a la valoración de un conjunto de expertos, procedimiento es usualmente utilizado para realizar la evaluación de contenidos en tecnología educativa. Se trabajó con un total de 10 expertos en educación superior y tecnología educativa. A cada experto se le envió la estructura para el diseño didáctico de actividades de

aprendizaje y seis del total de 30 actividades diseñadas garantizando que cada actividad sea revisada por al menos dos de los expertos.

A continuación, se muestran las condiciones utilizados para la validación.

1. Los segmentos que componen la estructura propuesta son adecuados para el diseño y adaptación de actividades de aprendizaje.
2. Los elementos que componen los segmentos de la estructura propuesta son adecuados para el diseño y adaptación de las actividades de aprendizaje
3. Considera útiles la inclusión de los segmentos “introducción y objetivos” en tanto ofrecen información importante para la orientación de la actividad.
4. El segmento tareas/acciones contiene los elementos necesarios para que los estudiantes realicen las actividades orientadas.
5. El uso de criterios para la autoevaluación contribuye a guiar al estudiante en la realización de la actividad.
6. La estructura propuesta posibilita el diseño y adaptación de actividades en diferentes asignatura y contextos de formación.
7. La estructura propuesta permite la creación de actividades enmarcadas en un modelo pedagógico activo, centrado en el estudiante.
8. La actividad diseñada tiene relación con los principios para el desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje.
9. La actividad propuesta es suficientemente flexible como para permitir aplicaciones variadas y creativas en diferentes asignaturas.
10. La valoración global de la estructura propuesta es positiva
11. Los indicadores son evaluados siguiendo una escala de 5 niveles (muy en desacuerdo, en desacuerdo, poco de acuerdo, de acuerdo, muy de acuerdo) y se recogieron las observaciones que cada experto considero necesaria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la validación fueron altamente coincidentes. La mayoría de los expertos manifestaron un elevado grado de acuerdo con cada una de las condiciones. La tabla 2 muestra los resultados para cada una de las actividades evaluadas. En la tabla 3 se observan los valores medios del total de evaluaciones realizadas por los expertos para cada uno de los aspectos evaluados de la estructura de diseño de actividades propuesta. Tal y como se observa, las puntuaciones son siempre superiores a 4, por tanto, se puede considerar que los patrones se validan de manera adecuada. En la figura 1 puede verse el porcentaje de evaluaciones calificadas como “poco de acuerdo”, “de acuerdo” y “muy de acuerdo” para cada una de los aspectos evaluados.

Tabla 2. Análisis evaluación de los expertos. Valores medios para de la evaluación de las actividades diseñadas.

Actividad	Media	Moda	Actividad	Media	Moda	Actividad	Media	Moda
1	4.7	5	11	4.4	5	21	4.3	5
2	4.5	5	12	4.8	5	22	4.3	4
3	5	5	13	4.7	5	23	4.5	5
4	4.2	4	14	4.2	4	24	4.2	4
5	4.65	5	15	4.5	5	25	4.7	5
6	4.5	5	16	4.1	4	26	4.3	5
7	4.4	5	17	5	5	27	4.5	5
8	5	5	18	5	5	28	5	5
9	4.8	5	19	4.2	4	29	4.2	4
10	4.8	5	20	4.5	5	30	4.7	5

Tabla 3. Valores medios de los elementos evaluados para la estructura de diseño didáctico propuesta.

	Segmentos que componen la propuesta 1	Elementos que componen los segmentos 2	Segmentos "introducción y objetivos" 3	Segmento "tareas/ Acciones" 4	Criterios de autoevaluación y lista de chequeo 5
Media	4,767	4,550	4,000	4,933	4,667
Moda	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0

	Diseño de la propuesta 6	Creación de actividades centradas en el estudiante 7	Desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje 8	Flexibilidad de la actividad 9	Valoración positiva de la propuesta 10
Media	4,550	4,767	4,683	4,433	4,433
Moda	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0

Figura 1. Evaluaciones otorgadas a cada elemento.

Los resultados del proceso de validación demuestran un elevado grado de acuerdo tanto en los aspectos relacionados con la estructura para el diseño y contextualización de las actividades como en las características de las actividades diseñadas. La mayoría de los aspectos (siete de nueve) recibieron respuestas de los expertos como "de acuerdo" y "muy de acuerdo" en más del 90 % de las evaluaciones realizadas. Con relación a la utilidad y composición de los segmentos "introducción y objetivos" se recibieron un conjunto de recomendaciones que propiciaron su reelaboración. El 100% de los expertos considero que las actividades diseñadas responden a un modelo pedagógico activo, centrado en el estudiante y que contribuyen al desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje. Resultaron evaluados de forma satisfactoria la inclusión de los segmentos "introducción y objetivos" en función de facilitar los mecanismos de orientación de la actividad. Se consideró que la inclusión de una lista de chequeo y un conjunto de criterios para realizar la auto evaluación facilitan el autocontrol por parte del estudiante sobre la realización de la actividad. El 100% de los expertos consideró que las actividades propuestas poseen niveles de generalidad y flexibilidad que permiten su aplicación en diferentes asignaturas de forma creativa y variada. En general el 95 % de los expertos brindo una evaluación muy positiva de la estructura propuesta y las actividades diseñadas a partir de dicha estructura.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en la validación por expertos es posible afirmar que la estructura propuesta y las actividades diseñadas a partir de ella pueden ser utilizadas como patrones de diseño para elaborar actividades de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de los PLE de los estudiantes. La propuesta constituye un valioso instrumento que puede guiar el accionar de los

profesores en función de lograr la motivación de los estudiantes y el desarrollo de una cultura de uso de las TIC en función del aprendizaje, incluyendo herramientas y servicios sociales disponibles en Internet. La concepción de un proceso cíclico para el diseño de las actividades permite su mejora continua de forma tal que facilita el surgimiento de nuevas actividades, así como el rediseño de las actualmente propuestas. La estructura propuesta y las actividades diseñadas serán compartidos con otros profesores para su aplicación en contextos educativos afines permitiendo así la generalización y extensión del resultado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, M. A., Jerónimo, R., Arceo, G., & Morcillo, F. (2017). *Una nueva ecología del aprendizaje: Los PLE, como propuesta para el desarrollo de habilidades digitales en la asignatura de Informática Educativa. Revista de Docencia e Investigación Educativa, 3(9), 62-75.*

Aslan, S., & Reigeluth, C. M. (2013). Educational Technologists: Leading Change for a New Paradigm of Education. *TechTrends, 57(5), 18-24.*

Attwell, G. (2014). *Personal Learning Enviroments, Self Directed Learning and Context. Pontydysgu. Bridge to learning.* <http://www.pontydysgu.org/2014/06/personal-learning-environments-self-directed-learning-and-context/>

Ausín, V., & Delgado, V. (2015). Aprendizaje percibido y actitud hacia las TIC desde la perspectiva de los PLE. Perceived Attitude Towards Learning and ICT From the Perspective of PLE. *Opción, 31(5), 91-110.*

Barroso, J., Cabero, J., & Vázquez, A. I. (2012). *La formación desde la perspectiva de los entornos personales de aprendizaje (PLE). Revista Apertura, 4(1).*

- Cabero, J., Barroso, J., & Romero, R. (2015). Aprendizaje a través de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE). *Sociedad Española de Pedagogía*, 67(2), 63-83.
- Castañeda, L., Tur, G., & Torres-Kompen, R. (2019). Impacto del concepto PLE en la literatura sobre educación: La última década. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 221-241.
- Conole, G. (2013). Designing for Learning in an Open World. *Springer-Verlag*.
- Conole, G., & Wills, S. (2013). *Representing learning designs – making design explicit and shareable*. *Educational Media International*, 50(1), 24-38.
- Goodyear, P., & Retalis, S. (2010). *Technology-Enhanced Learning: Design Patterns and Pattern Languages*. Brill - Sense.
- Gros, B., Escofet, A., & Marrimón-Martí, M. (2016). Los patrones de diseño como herramientas para guiar la práctica del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 11-25.
- Haworth, R. (2016). Personal Learning Environments: A Solution for Self-Directed Learners. *TechTrends*, 60(4), 359-364.
- Hernández Leo, D., Moreno, P., Chacón, J., & Blat, J. (2014). LdShake support for team-based learning design. *Comput. Hum. Behav.*, 37, 402-412.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a Design Science Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology (First)*. Routledge.
- Laurillard, D., Charlton, P., Craft, B., Dimakopoulos, D., Ljubojevic, D., Magoulas, G., Masterman, E., Pujadas, R., Whitley, E. A., & Whittlestone, K. (2013). A constructionist learning environment for teachers to model learning designs. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 15-30.
- Marcelo, C., Yot, C., Mayor, C., Sánchez, M., Murillo, P., Rodríguez, J. M., & Pardo, A. (2014). Las actividades de aprendizaje en la enseñanza universitaria: ¿hacia un aprendizaje autónomo de los alumnos? *Revista de Educación*, 363, 334-359.
- Ordaz, T., & González-Martínez, J. (2020). Hacia una visión aglutinadora del concepto de PLE. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, 2, 21-37.
- Otero Calviño, B., & Rodríguez Luna, E. (2016). Un modelo para diseñar actividades de aprendizaje en la enseñanza de ingenierías. *Revista de Docencia Universitaria*, 14(2), 79-101.