

# Experiencia de aprendizaje servicio a través de *Maker Education*

Pedro M. Hernández-Castellano\*<sup>a[0000-0001-8443-118X]</sup>, Laura Márquez-Del Nero, Mariana Hernández-Pérez<sup>a[0000-0003-2823-4063]</sup>

<sup>a</sup> Grupo de Innovación Educativa Ingeniería de Fabricación, Departamento de Ingeniería Mecánica, Edificio de Ingenierías, 35017 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España.

**Palabras clave:** Diseño de experiencias de aprendizaje, *Maker Education*, Aprendizaje-Servicio, Habilidades blandas

## RESUMEN EXTENDIDO

### 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta la experiencia en el desarrollo de un recurso didáctico inclusivo dirigido a niños de educación primaria con discapacidad visual, llevado a cabo como Trabajo de Fin de Grado por una estudiante de la Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles (EIIC) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Se ha desarrollado en el Taller de Ingeniería en Diseño Industrial, Las Cocinas [1], espacio de trabajo colaborativo en el que la EIIC ha conseguido establecer en ecosistema de aprendizaje basado en la implantación de prácticas educativas abiertas. El objetivo principal es aplicar los conocimientos técnicos adquiridos en la titulación para diseñar un recurso que aporte una mayor accesibilidad a materiales educativos y de ocio, a la vez que se ponen en práctica muchas habilidades blandas demandadas cada vez más por los empleadores. La hipótesis central es que un enfoque colaborativo, basado en el diseño centrado en el usuario final, podría generar un recurso mejor adaptado a las necesidades reales del colectivo al que se orienta.

### 2. METODOLOGÍAS

Se han puesto en práctica en este trabajo las siguientes metodologías:

**Aprendizaje-Servicio (ApS):** Se trata de una metodología que se ha introducido con mucha fuerza en todos los niveles del ámbito educativo, y entre ellos en la universidad. Requiere que siempre debe aparecer conjuntamente un servicio en la atención a una necesidad de la comunidad y un aprendizaje académico de los estudiantes que lo prestan. El servicio puede ser directo a personas o colectivos, al entorno cultural o medioambiental, o con tareas de sensibilización y reivindicación [2]. En el caso de la experiencia desarrollada, implicó colaborar estrechamente con usuarios finales y expertos del sector de la accesibilidad y educación, para garantizar que el recurso desarrollado respondiera adecuadamente a las necesidades de niños con ceguera.

**Diseño de Experiencias de Aprendizaje (LXD):** Es una disciplina del diseño que se focaliza en lograr experiencias enriquecidas, y se diferencia de otras en que sirve al único propósito de aprendizaje, desde una visión integral, global e interdisciplinar [3]. Se investigaron las necesidades del colectivo, realizando un proceso de co-creación con los usuarios finales para asegurar que el diseño del recurso educativo respondiera a sus requerimientos. El proceso incluyó la elaboración de prototipos, evaluación y ajuste con base en las pruebas con los usuarios.

**Maker Education:** Surgida de la implantación en el ámbito educativo de los valores del movimiento Maker para el desarrollo de productos mediante procesos colaborativos que fomentan el aprendizaje experiencial, donde el estudiante emplea tanto herramientas manuales como nuevas tecnologías de fabricación digital [4]. En esta experiencia se emplearon materiales propios del sector educativo y se usaron tecnologías como el fresado CNC, el corte y grabado por láser, y el termoconformado de láminas plásticas.

### 3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El resultado final fue el desarrollo de un juego educativo inclusivo surgido una adaptación versátil y accesible del clásico juego de memorización por emparejamiento de cartas. El juego busca fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas, como la atención y la memoria, sociales, como la empatía y la comunicación, y sensoriales, como el sentido táctil y la memoria espacial. Está compuesto por ocho parejas de tarjetas táctiles texturizadas y un tablero modular para posicionarlas

en la mesa de juego. Se ha realizado una guía con las recomendaciones de diseño para este tipo de recursos que permite personalizarlo para diferentes temáticas, objetivos de aprendizaje, modalidades de juego y público objetivo.

Las pruebas piloto realizadas con usuarios de diferentes edades y en distintos entornos ha demostrado la efectividad de las soluciones propuestas en el recurso y pusieron en manifiesto su capacidad para promover la sensibilización. De la retroalimentación de los usuarios y profesionales se ha recibido una valoración muy positiva del recurso, así como la necesidad de más materiales didácticos que permitan que los niños y adultos puedan compartir momentos de ocio juntos, independientemente de sus condiciones.

El recurso didáctico desarrollado cumplió con los objetivos de accesibilidad, inclusión y aprendizaje, mediante una solución educativa innovadora, y también ha evidenciado el valor de la integración de metodologías como el ApS, el LXD y el *Maker Education*, en la formación universitaria para el trabajo tanto de competencias específicas como transversales. Fomenta el compromiso social, la motivación, la conciencia del alcance positivo que pueden tener competencias adquiridas en la titulación, así como el crecimiento profesional y personal del estudiante.

## REFERENCES

- [1] “las cocinas – Taller de Ingeniería en Diseño Industrial.” [Online]. Available: <https://lascocinas.eiic.ulpgc.es/>. [Accessed: 21-Sep-2024].
- [2] A. Escofet Roig and L. Rubio Serrano, “Aprendizaje-servicio (ApS): claves para su desarrollo en la Universidad (Educación universitaria) (Spanish Edition),” p. 152, 2018.
- [3] S. Hickey and A.-P. Correia, “Centering the Learner Within Instructional Design: The Evolution of Learning Design and the Emergence of Learning Experience Design (LXD) in Workforce Training and Development,” *J. Educ. Technol. Syst.*, vol. 52, no. 4, pp. 429–447, Jun. 2024, doi: 10.1177/00472395231226094.
- [4] Y. C. Hsu, S. Baldwin, and Y. H. Ching, “Learning through Making and Maker Education,” *TechTrends*, vol. 61, no. 6, pp. 589–594, Nov. 2017, doi: 10.1007/s11528-017-0172-6.