



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA ESCUELA**

Coordinación: BARBERO SOLA, IVAN RAUL

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA ESCUELA			
Código	100991			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulación: Grado en Educación Infantil y Grado en Educación Primaria	5	OPTATIVA	Presencial
	Doble titulación: Grado en Educación Primaria y Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	5	OPTATIVA	Presencial
	Grado en Educación Primaria	4	OPTATIVA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRAULA	TEORIA	
	Número de créditos	1.8	4.2	
	Número de grupos	1	1	
Coordinación	BARBERO SOLA, IVAN RAUL			
Departamento/s	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BARBERO SOLA, IVAN RAUL	ivan.barbero@udl.cat	2	
MARIN JUARROS, VICTORIA IRENE	victoria.marin@udl.cat	2	
PINTO PAGES, ESTHER	ester.pinto@udl.cat	2	

Información complementaria de la asignatura

Esta asignatura participa en el curso académico 2023/2024 en el proyecto "UnimSTEM: proposta integradora universitat-escoles per al desenvolupament de competències STEAM i CDD" (código EDU128/23/000161) subvencionado por el Departamento de Educación de la Generalitat de Cataluña en la línea 2 de la convocatoria Impulso digital a la educación. Marco del Plan de recuperación, transformación y resiliencia (fondo Next Generation, EU). Este hecho implica la coparticipación de docentes en activo en el transcurso de la asignatura en momentos determinados y en relación con parte de las actividades de evaluación (especialmente bloque 3).

Objetivos académicos de la asignatura

1. Identificar las posibilidades de la tecnología para la innovación educativa a través de supuestos STEM.
2. Analizar experiencias educativas STEM enriquecidas por tecnología en las aulas de educación primaria.
3. Experimentar pedagogías digitales y tecnologías adecuadas para desarrollar las competencias STEM.
4. Experimentar la indagación haciendo un uso de tecnologías y datos digitales para resolver problemas sociales presentes a retos STEM.
5. Crear escenarios educativos STEM por educación primaria que hagan un uso innovador / transformador de la tecnología en las metodologías de enseñanza-aprendizaje.
6. Desarrollar una actitud proactiva, crítica y responsable del uso de las tecnologías a las innovaciones educativas STEM.

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB02: Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB03: Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB04: Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

COMPETENCIAS GENERALES

CG01. Fomentar los valores democráticos, con especial incidencia en los de tolerancia, solidaridad, de justicia y de no violencia y conocer y valorar los derechos humanos.

CG02. Conocer la realidad intercultural y desarrollar actitudes de respeto, tolerancia y solidaridad hacia los diferentes grupos sociales y culturales.

CG03. Conocer el derecho de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, en particular mediante la eliminación de la discriminación de la mujer, sea cual fuere su circunstancia o condición, en cualquiera de los ámbitos de la vida.

CG04. Conocer las medidas que garanticen y hagan efectivo el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad.

CG05. Desarrollar la capacidad de analizar críticamente y reflexionar sobre la necesidad de eliminar toda forma de discriminación, directa o indirecta, en particular la discriminación racial, la discriminación contra la mujer, la derivada de la orientación sexual o la causada por una discapacidad.

CG06. Asumir el compromiso de desarrollo personal y profesional con uno mismo y la comunidad. Adaptar las propuestas de aprendizaje a las evoluciones culturales más significativas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01: Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.

CE02: Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.

CE04: Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículo escolar.

CE09: Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.

CE14: Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente.

CE15: Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.

CE16: Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.

CE.17. Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación primaria y a sus profesionales.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT03: Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación.

CT04: Adquirir conocimientos básicos de emprendimiento y de los entornos profesionales.

CT05: Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Tema 1: Tecnología e ingeniería en la educación

- 1.1. Resolución de retos STEM a través de la ingeniería. Mecanismos y operadores de ingenierías específicas.
- 1.2. Inteligencia artificial en educación (AIEd) y el internet de las cosas.
- 1.3. Impresión 3D.

Tema 2: Escenarios educativos STEM con tecnologías digitales

- 2.1. Metodología Maker.
- 2.2. Gamificació. Escape rooms virtuales o híbridos.
- 2.3. Realidad aumentada y virtual.
- 2.4. Personalización del aprendizaje. Aprendizaje automático y chatbots.
- 2.5. Datos abiertos. Repositorios de datos. Periodismo de datos.
- 2.6. Repositorios y software STEM. Experiencias educativas STEM.

Tema 3: Desarrollo del pensamiento computacional

- 3.1. Lenguajes de programación.
- 3.2. Pensamiento computacional. Pensamiento computacional desenchufado.
- 3.3. Robótica educativa.
- 3.4. Creación de apps móviles.

Ejes metodológicos de la asignatura

- Aprendizaje basado en casos
- Uso de TIC
- Trabajos individuales
- Tutoría
- Prácticas
- Colaborativo/Cooperativo
- Aprendizaje basado en proyectos/problemas
- Lecturas/consulta bibliográfica
- Estudio personal

- Exposiciones y/o debates de trabajo / propuestas didácticas
- Seguimiento del trabajo individual/grupal
- Pruebas escritas / realización de trabajo

Plan de desarrollo de la asignatura

TEMA 1

Semana	ACTIVIDAD
--------	-----------

- | | |
|---|--|
| 1 | Actividad inicial de resolución de retos STEM a través de la ingeniería. Identificar elementos STEM. |
| 1 | Resolución de problemas reales a partir del diseño y uso de máquinas programables. |
| 2 | Análisis de diferentes apps para la impresión 3D. |
| 2 | Actividad iniciación a la impresión 3D. |

TEMA 2

Semana	ACTIVIDAD
--------	-----------

- | | |
|-----|---|
| 3 | Metodología Maker. Análisis de experiencias. |
| 3 | Analizar/Observar diferentes creaciones de scape rooms virtuales. Diseñar un escape room virtual. |
| 4 | Actividad iniciación a la realidad aumentada. Análisis experiencias realidad virtual. |
| 4 | Iniciación a la indagación basada en datos abiertos. |
| 5-7 | Iniciación a los chatbots y aprendizaje automático. Posibilidades y retos de la IA en Educación. |
| 11 | Estudio e indagación de los diferentes espacios, recursos digitales, apps y programación STEM. |
- Identificación y análisis de escenarios educativos STEM con tecnologías.

TEMA 3

Semana	ACTIVIDAD
--------	-----------

- | | |
|------|--|
| 7 | Introducción al pensamiento computacional. Materiales y recursos para desarrollar el pensamiento computacional en el aula de educación primaria. |
| 7 | Introducción en la programación: introducción a los diferentes lenguajes de programación (Scratch, bloques, etc.). |
| 7-9 | Introducción a la robótica educativa. Diseño y realización de proyectos de robótica. |
| 9-10 | Diseño de aplicaciones móviles. |

Sistema de evaluación

BLOQUE 1: Prácticas de aula de escenarios educativos STEM con tecnologías digitales (grupales): 30%

- *Actividad de evaluación 1: Escape Room: 15%*
- *Actividad de evaluación 2: Chatbot educativo: 15%*

Bloque recuperable. La nota mínima de cada actividad del bloque tiene que ser 5 y la nota máxima en recuperación de las actividades suspendidas (en su caso) es de un 5.

BLOQUE 2: Actividades prácticas de desarrollo del pensamiento computacional (grupales): 30%

- *Actividad de evaluación 1: Pensamiento computacional y robótica : 15%*
- *Actividad de evaluación 2: App educativa: 15%*

Bloque recuperable. La nota mínima de cada actividad del bloque tiene que ser 5 y la nota máxima en recuperación de las actividades suspendidas (en su caso) es de un 5.

BLOQUE 3: Propuesta de innovación educativa con tecnología en la escuela (individual): 30%

- *Actividad de evaluación 1: Tutorías grupales de seguimiento de la propuesta individual: 10%*

- *Actividad de evaluación 2: Entrega final del trabajo escrito: 20%*

Se valorará especialmente que las propuestas incorporen la tecnología de forma que vaya más allá de la mejora basada en la sustitución, hacia la transformación educativa (de procesos, aprendizaje, comunicación, etc.), y que consideren la integración STEM y no solo de la T.

Bloque recuperable. La nota mínima del Bloque tiene que ser 5 y la nota máxima en recuperación del Bloque (en su caso) es de un 5.

BLOQUE 4: Actividad de evaluación Portafolio STEM (individual): 10%

El proceso de desarrollo del portafolio STEM es importante e incluye la selección personal e individual de actividades prácticas de aula evaluables y no evaluables, y especialmente la reflexión sobre su aportación al propio aprendizaje, el potencial didáctico STEM y a la propia identidad profesional como docente STEM, entre otros aspectos.

Bloque no recuperable. Si se suspende se hace media con el resto de calificaciones de los bloques.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Debido a la dinámica de la asignatura, los estudiantes que cumplan los requisitos de evaluación alternativa tendrán que realizar las mismas actividades, de forma individual. Los criterios de ponderación son los establecidos para cada actividad. Las fechas de entrega y los criterios de evaluación son los mismos que se aplican al alumnado de evaluación continua.

En el caso de las actividades prácticas de aula que requieren manipulación física (como la robótica educativa) se realizará una práctica alternativa de diseño educativo con los elementos tecnológicos correspondientes.

Será obligatoria la asistencia presencial a la tutoría de seguimiento de la propuesta de innovación educativa con tecnología en la escuela (act. de evaluación 1 del Bloque 3).

NOTA ADICIONAL

En el supuesto de que corresponda, se cumplirán las medidas de apoyo para la evaluación derivadas de la UdLxTothom.

Bibliografía y recursos de información

Arabit-García J. & Prendes-Espinosa, M^a. P. (2020). Metodologías y Tecnologías para enseñar STEM en Educación Primaria: análisis de necesidades. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 57, 107-128.
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.04>

Barrera Lombana, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber*, 6(11), 215 - 234. <https://doi.org/10.19053/22160159.3582>

Cabero, J. & Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>

Fundació Jaume Bofill (2022). *Els algorismes a examen: Per què la IA a l'educació?*
<https://fundaciobofill.cat/publicacions/els-algorimes-a-examen>

López Simó, V., Couso Lagarón, D., & Simarro Rodríguez, C. (2020). Educación STEM en y para el mundo digital: El papel de las herramientas digitales en el desempeño de prácticas científicas, ingenieriles y matemáticas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.410011>

Piñero Charlo, J. C. (2019). Análisis sistemático del uso de salas de escape educativas: estado del arte y perspectivas de futuro. *Revista Espacios*, 40(44), 9-19.

<https://www.revistaespacios.com/a19v40n44/19404409.html>

Sánchez-Vera, M. del M., & González-Martínez, J. (2019). Pensamiento computacional, Robótica y Programación en educación. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (7).

<https://doi.org/10.6018/riite.407731>

Documentos oficiales

Generalitat de Catalunya (2017). *Pla STEMcat d'impuls de les vocacions científiques, tecnològiques, en enginyeria i en matemàtiques*. <https://projectes.xtec.cat/steamcat/wp-content/uploads/usu1760/2019/09/pla-stem.pdf>

Webs de interés

<https://projectes.xtec.cat/steamcat/categoria/pla-stemcat/>

<https://projectes.xtec.cat/programacioirobotica/>

<https://ildeplus.upf.edu/makersalesaules/>

<http://www.scientix.eu/>

<https://www.discoveryeducation.com/>

<https://educacion.stem.siemens-stiftung.org/>

<https://educacio.gencat.cat/ca/departament/publicacions/colleccions/pla-educacio-digital/>