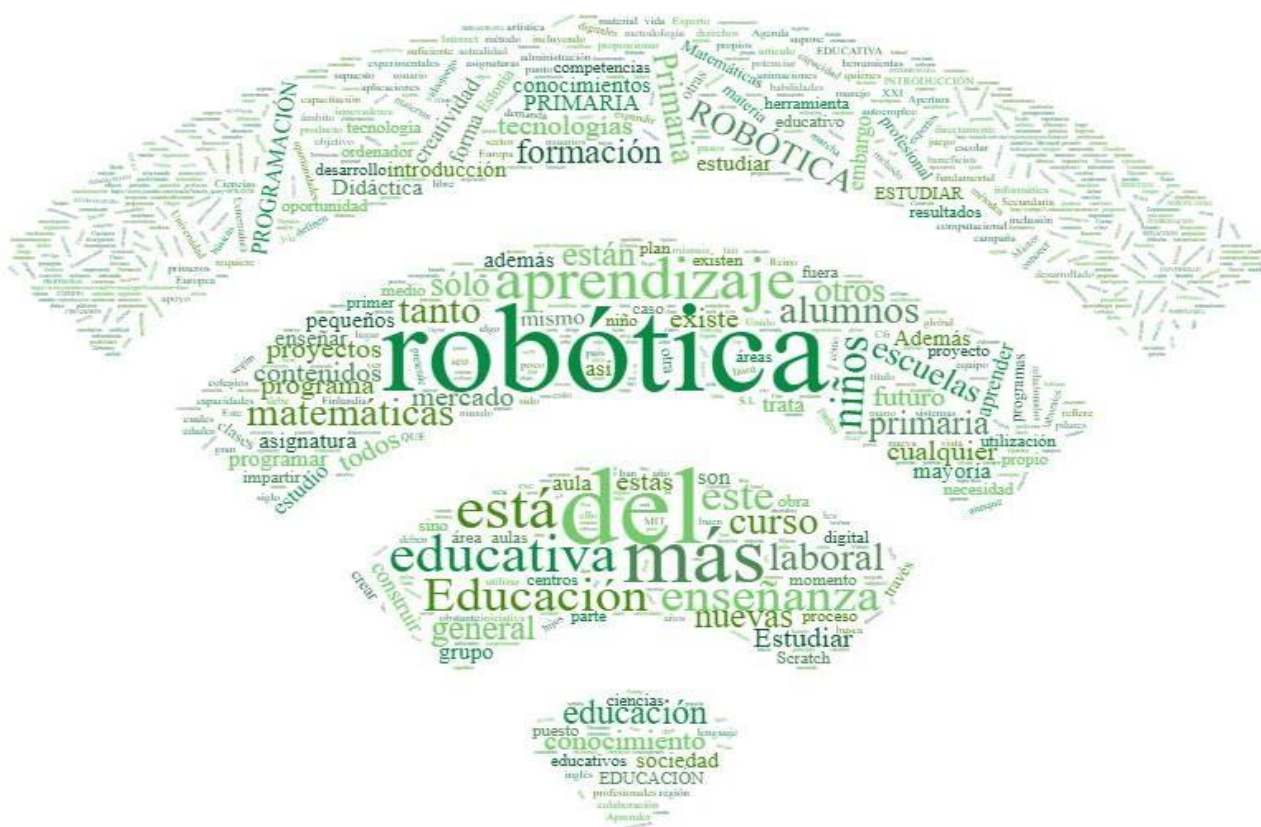




GUÍA DIDÁCTICA

TÍTULO DE EXPERTO PROFESIONAL EN ROBÓTICA EDUCATIVA

TÍTULO HOMOLOGADO POR LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA





CALENDARIO MODALIDAD VIRTUAL 100%.

Aula Virtual. Plataforma de Formación. www.robotilandia.com/formacion

Lugar de celebración sesiones virtuales: cada profesor en su clase de Zoom.

SESIÓN	FECHA	HORARIO	DOCENTES	ONLINE
192 horas on-line			Ricardo Luengo M.A. Segovia Lina Melo Ana Caballero.	192 h.
SESIÓN	FECHA	HORARIO	DOCENTES	Clases en directo
8 horas Clases virtuales			Ricardo Luengo M.A. Segovia Lina Melo Ana Caballero	

PROFESORES

- *Ricardo Luengo González*; Director del curso. Catedrático Universidad de Extremadura. Facultad de Educación. Dptm Didáctica Matemáticas.
- *Miguel Ángel Segovia Romero*; Director ROBOTILANDIA S.L. Profesor colaborador de la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR).
- *Lina Melo*; Profesora de la Universidad de Extremadura. Didáctica de las Matemáticas.
- *Ana Caballero*; Profesora de la Universidad de Extremadura. Didáctica de las Matemáticas.



1. INTRODUCCIÓN / PRESENTACIÓN

El I Título de experto profesional de robótica educativa, es una iniciativa de la Facultad de Educación dentro del departamento de didáctica de las matemáticas y ciencias experimentales en colaboración con la empresa Robotilandia S.L; tiene como objetivo la capacitación para el empleo de programación computacional y robótica en contextos formativos y nos ofrece los conceptos básicos en la didáctica de la enseñanza y el aprendizaje de la programación y la robótica educativa, para alumnos/as que cursan educación primaria en la actualidad. El objetivo es ofrecer a futuros profesores de estas áreas el qué, cómo y cuándo enseñar la programación y la robótica en estas edades.

Para ello, nos adentramos en el campo educativo y ofrecemos los contenidos, la metodología y los objetivos adecuados para el desarrollo de esta nueva área dentro del campo de las matemáticas y de las ciencias.

Por lo tanto, lo que vamos a aprender es a enseñar a los alumnos/as los conceptos básicos de la programación y la robótica educativa dentro de los contextos formativos que se aluden.

Por otro lado, esta guía didáctica, nos ayuda a orientarnos en el desarrollo del curso, organizando fechas, metodología y estructura docente para la realización del mismo. En la misma, contiene un índice instruccional que nos enseña el camino a seguir para conseguir los objetivos que nos marcamos.

Es conveniente, ojearla y estudiarla para seguir el buen desarrollo de la acción formativa.

2. OBJETIVOS BÁSICO / GENERAL

Ofrecer a trabajadores profesionales de la enseñanza o en proceso de serlo, la posibilidad de introducirse mediante el autoempleo o por cuenta ajena en un nuevo nicho de mercado, uniendo la programación computacional y la robótica educativa, para desarrollarla como una actividad docente.



3. FORMULACIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES: CUADRO

Las competencias profesionales son el eje fundamental en el desarrollo de cualquier proceso de enseñanza/aprendizaje, sobre todo en aquellos que están focalizados en los nuevos yacimientos de empleo.

En el caso de esta titulación, se les orientará y formará en la capacitación para una nueva oportunidad laboral, así como para cualquier oferta relacionada con la robótica educativa, trabajando las siguientes competencias clave, potenciando las actitudes profesionales necesarias para el puesto de trabajo en el que se forman:

COMPETENCIAS CLAVE

- La primera de las capacidades clave es la capacidad de resolución de problemas; En el aprendizaje de la robótica educativa y la programación computacional, la resolución de problemas es uno de los ejes principales a potenciar.
- La organización en el trabajo, sobre todo a la hora de la preparación de la programación de la misma, es la segunda competencia clave que se va a potenciar en el curso.
- Con el aprendizaje de la parte técnica, se potencia mediante las actividades el trabajo en equipo, que, para el desarrollo del proceso, es un objetivo fundamental.
- Si hay una capacidad dentro de las competencias clave que se potencia en el desarrollo de la titulación, es la capacidad es la de autonomía en los alumnos, donde se les enseña a resolver problemas intrínsecos en la propia metodología de aprendizaje.
- La toma de decisiones, es decir la iniciativa, y la innovación en los procesos, son dos competencias clave que se van a trabajar diariamente en el curso.



4. ESTRUCTURA DE LOS CONTENIDOS DEFINITIVOS

BLOQUE 1. ROBÓTICA EDUCATIVA: DIDÁCTICA

Este bloque, comprende *100 horas lectivas*; En el mismo se tratarán la teoría didáctica de la robótica educativa (programación computacional en edades tempranas y aplicaciones educativas interrelacionadas con la robótica y los robots) dentro del contexto educativo, adaptando el marco legal del currículo de educación primaria (Real decreto 126/2014 BOE y decreto 103/2014 DOE-Extremadura-) a las posibles intervenciones en distintas materias relacionadas con las ciencias, desarrollando específicamente el área de didáctica de las matemáticas para su experimentación.

BLOQUE 2. ROBÓTICA EDUCATIVA: CONCEPTOS Y APLICACIONES

Este bloque, comprende también *100 horas lectivas*; En el mismo se tratarán una selección de aplicaciones y conceptos referentes a las posibles didácticas a aplicar en el área de las matemáticas y de las ciencias con recursos tecnológicos y educativos enlazados a la robótica educativa y su enseñanza en las aulas de primaria.

Los dos bloques son separados y para la obtención del título han de superarse ambos.

Los alumnos y alumnas que acrediten más de *150 horas en formación* de la didáctica de la programación computacional y la robótica educativa, podrá pedir la convalidación de la parte correspondiente y acreditada en ambos módulos, siendo siempre una convalidación parcial excluyendo de la misma la prueba o trabajo final.



Contenidos por Temas/Unidades didácticas y Temporalización

Ref.	Nombre de contenido	Tipo de contenido (teoría o práctica)	Horas
MODULO 1: "Robótica educativa: Didáctica".			
1.1	Introducción a la Enseñanza de la programación y la robótica en primaria.	Teoría: 9 horas Práctica: 1 horas	10 horas
1.2	El uso de las redes sociales y móviles en Internet para la etapa primaria y E.S.O: Peligros, Amenazasy posibilidades.	Teoría: 5 horas Práctica: 1 horas	6 horas
1.3	Los objetivos generales y específicos de la Enseñanza de la programación y la robótica en primaria y E.S.O.	Teoría: 5 horas Práctica: 1 horas	6 horas
1.4	Los contenidos generales y específicos de la Enseñanza de la programación y la robótica en primaria y E.S.O.	Teoría: 9 horas Práctica: 1 horas	10 horas
1.5	La Metodología en la enseñanza de la programación y la robótica en primaria y E.S.O.	Teoría: 9 horas Práctica: 1 horas	10 horas
1.6	Didáctica de la programación sin el uso de la tecnología: Diseño de Actividades Pedagógicas.	Teoría: 9 horas Práctica: 1 horas	10 horas
1.7	Iniciación a la unidad didáctica en programación y robótica.	Teoría 9 horas Práctica: 1 horas	10 horas
1.8	Iniciación a los recursos tecnológicos y competencias profesionales básicas para la enseñanza de la programación en el primer ciclo de Primaria.	Teoría 5 Práctica 1 horas	6 horas
1.9	Iniciación a la programación de animaciones y videojuegos para segundo y tercer ciclo de Primaria: Scratch .	Teoría 21 horas. Práctica 1 horas	22 horas
1.10	Iniciación a la programación y al desarrollo de la creatividad para el tercer ciclo de primaria Y E.S.O.: Minecraft.	Teoría 9 Horas Práctica 1 horas	10 horas
HORAS MODULO			100
MODULO 2: " Robótica educativa: Conceptos y aplicaciones"			
2.1	La Metodología en la enseñanza de la programación y la robótica en primaria y E.S.O. Prácticas.	Teoría: 8 horas Práctica: 1 horas	9 horas
2.2	Didáctica de la programación sin el uso de la tecnología: Diseño de Actividades Pedagógicas II.	Teoría: 8 horas Práctica: 1 horas	9 horas
2.3	Iniciación a la unidad didáctica en programación y robótica II.	Teoría: 10 horas Práctica: 1 horas	11 horas
2.4	Iniciación a la programación de las aplicaciones móviles para E.S.O: Herramientas.	Teoría: 10 horas Práctica 1 horas	11 horas
2.5	Recorrido básico por LOGO: Lenguajes de programación.	Teoría: 14 horas Práctica 1 horas	15 horas
2.6	Introducción al control, lenguaje direccional y mecanismo de programación en E. infantil y primer ciclo E Primaria: Experiencias prácticas.	Teoría: 19 horas Práctica: 1 horas	20 horas
2.7	Iniciación a la programación de robot por plataformas para segundo ciclo de primaria: Experiencias Prácticas.	Teoría: 15 horas Práctica 1 horas	16 horas
2.8	Iniciación a la programación desde PC para primaria y E.S.O con Mbot.	Teoría. 8 horas Práctica 1 horas	9 horas
HORAS MODULO			100
TOTAL HORAS CURSO			200



5. PLAN DE ACTIVIDADES

Las actividades que desarrollaremos durante el curso, estarán identificadas por objetivos, metodología y contenidos.

Se dividen en dos tipos:

Actividades Teóricas: Que serán aquellas que estén orientadas al aprendizaje de los conceptos básicos de tema/unidad didáctica, y que sirvan para evaluar los conocimientos teóricos aprendidos.

Actividades Prácticas: Se trata de aquellas actividades encaminadas a aprender los conocimientos técnicos necesarios para la utilización de las herramientas tecnológicas y maquinaria básica para poder aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el curso.

Actividades Obligatorias Para la obtención del Título:

1. Foros: Foros de discusión del tema, donde la participación sea un elemento clave para compartir en grupo el conocimiento adquirido, utilizando material audiovisual para ello. **La participación en el foro es obligatoria. (Max 2 puntos)**

2. Actividades teóricas relacionadas con cada tema o por cada dos temas: Se desarrollará un modelo de actividad problemático, donde el alumno/a debe solucionar. Serán en forma cuestionario y son obligatorias para la obtención del título. **(Max 6 Puntos)**

3. Prueba Final: Se desarrollará una prueba final consistente en la elaboración de una unidad didáctica o secuencia de aula, a elaborar por los/as alumnos/as o prueba escrita. Será una prueba obligatoria para la obtención del Título. **(Max 2 puntos)**

Actividades Prácticas evaluables:

1. Ejercicios prácticos para el desarrollo de los conceptos teóricos.



6. METODOLOGÍA

Dentro de los paradigmas educativos existentes, y viendo las posibilidades de diversas metodologías para la enseñanza de la programación y la robótica en las aulas, optaremos por el **método constructivista**.

Paradigma constructivista

Un paradigma, en el que el profesor emite juicios en el proceso de enseñanza aprendizaje, para que los alumnos dentro de una dinámica de reflexión, donde el alumno procesa la información y es auto-constructor de su aprendizaje, de forma crítica y tomando sus propias decisiones.

Referencia: Muñoz Vidal J.M (2008) "La unidad educativa constructivista"

Para ello, en este curso, practicaremos y trabajaremos el aprendizaje colaborativo mediante herramientas como el método de proyectos:

Método de proyectos

Se denomina método de proyectos a una alternativa comprendida dentro del enfoque globalizador y se fundamenta bajo una teoría epistemológica constructivista, un enfoque socializador y además individualizado, el cual da como resultado un método didáctico enfocado en la persona. El método de proyectos es una alternativa en la que se parte de las necesidades, intereses y problemáticas planteadas por el alumno partiendo de sus características contextuales particulares, con esto el método de proyectos pretende generar un aprendizaje significativo abriendo el ámbito áulico a las características sociales.

Referencia: http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_de_proyectos



7. SEGUIMIENTO Y ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

Sistema General de Evaluación:

Evaluaremos la participación activa y el interés demostrado por los alumnos/as según la entrega puntual de trabajos realizados, así como la confección de los mismos, la participación activa en los foros y la destreza de las actividades prácticas, dentro de los parámetros de una evaluación permanente.

Sistema Específico de Evaluación

- A) Participación en foros de debate: 20%
- B) Cuestionario tipo test o actividades realizadas completamente: 40%
- C) Prueba escrita o trabajo final del alumno/a: 40%



8. BIBLIOGRAFÍA

Ahlgren, D. (2002). Meeting educational objectives and outcomes through robotics education. World Automation Congress, 2002. Proceedings of the 5th Biannual, 14, 395-404.

Casas, I.;Carvalho, J.L. (2015)Resolucion de problemas en matematicas y tic. propuestas actuales y perspectivas de futuro.libro: Resolucion de problemas de matematicas en la formacion inicial de profesores de primaria, volumen I, p. 125-144, Universidad de Extremadura, Servicio de publicaciones.

Casas, L.;Luengo, R.;Casquero, G.;Masa, J.;Martinez, A.;Izquierdo, V.;Vas, J.A.;Carvalho, J.L. (2012) La informatica en los centros de infantil y primaria en extremadura: datos y propuestas, volumen 85, coleccion coleccion manuales uex, p. 1-150, Universidad de Extremadura, Servicio de publicaciones isbn 978-84-695-3089

Castro, M., y Acuña, A. (2012). Propuesta comunitaria con robótica educativa: valoración y resultados de aprendizaje. TESIS, 91-119. Estado de la informatica en los centros de infantil y primaria de extremadura Junta de Extremadura - proyecto prio09a005 -investigacion, desarrollo y innovacion de extremadura Universidad de Extremadura Desde 2009-09-01 hasta 2011-08-31 (24 meses) IP: Luis Manuel Casas Garcia; Investigadores: 8

Estudo de avaliação da iniciativa: escola, professores e computadores portateis. Direção geral de inovação e desenvolvimento curricular - Ministerio da Educação - portugal

Centro de competencia TIC de la Universidad de Évora - Portugal Desde 2007-09-01 hasta 2009- 07-30 (22 meses) IP: Jose Luis Pires Ramos; Investigadores: 5

Guerra, J. (2013) Minecraft como herramienta pedagógica. Propuestas metodológicas de aula. *Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*. 556-575

Moreno-León, J., Robles, G., & Román-González, M. (2015). Dr. Scratch: Automatic Analysis of Scratch Projects to Assess and Foster Computational Thinking. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 15(46).

Odorico, A (2005). La robótica desde una perspectiva pedagógica. *Revista de Informática educativa y medios audiovisuales*, 2 (5),33-48.

Ricardo Luengo González; Otros. Líneas de Investigación en Educación Matemática. (vol. I). pp. 0 - 0. BadajozS.Extremeña de educación Matemática Ventura Reyes Prósper y FESPM, Tipo de producción: Libro.

Ricardo Luengo González; Otros. PROYECTO ATREYU: La Informática y el uso del ordenador como motivación hacia el trabajo escolar en niños internos en una Institución de Acción Social".pp. 0 - 0.Anuario Español e Iberoamericano de Investigación en Educación Especial.

Ricardo Luengo González; Otros. El punto de vista curricular y la formación del profesorado de la ESO en Matemáticas. Perspectivas e interrogantes. pp. 123 - 152. BadajozEds. L.J. Blanco y V. Mellado.