



CONEXIONES Y
CONTEXTOS PARA
LA EDUCACIÓN
MATEMÁTICA

JORNADAS

CONEXIONES Y CONTEXTOS PARA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Abriendo caminos hacia la
sostenibilidad y el STEAM

Se entregará certificado de participación y se
solicitará el Reconocimiento de 1 Crédito ECTS
para la actividad en concepto de
Otras Actividades Universitarias)

Área de Didáctica de la Matemática de
la Universidad de Valladolid

VIRTUAL

14 y 15 de Abril - 2021



Universidad de Valladolid

Área de Didáctica de la Matemática

Presentación



Las jornadas que se presentan están enmarcadas dentro de un Proyecto de Innovación Docente que se lleva a cabo en colaboración con la Universidad de Antioquia (Colombia): Formación STEAM para la apropiación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) desde la Educación Matemática. Coordinado por Astrid Cuida.

Se trata de integrar en la docencia algunos ODS mediante el diseño y desarrollo de actividades STEAM, con el propósito de que los futuros docentes adquieran herramientas para proporcionar una educación matemática al alumnado que permita afrontar con mayor éxito las demandas sociales contemporáneas.

Según Devlin (2002)¹ el siglo XXI está invadido por todo tipo de medios de comunicación y por informaciones diversas, las matemáticas tienen todavía que abrir muchas “puertas”. Casi todos los aspectos de nuestra vida de alguna manera están relacionados con ellas, ya que sus distintos niveles de abstracción son la esencia primaria del pensamiento, de la comunicación, del cálculo, de la sociedad y de la vida.

Por un lado, los actuales desafíos de la humanidad demandan una formación docente donde se evidencie una alta sensibilidad y responsabilidad hacia problemáticas sociales como la sostenibilidad. Asimismo, La incorporación y el desarrollo de actividades STEAM constituyen herramientas necesarias para proporcionar una educación matemática de calidad que permita dar respuesta a las demandas de la sociedad actual.

Las jornadas pretenden proporcionar una mayor aproximación al STEAM y a la Sostenibilidad. Para ello se han estructurado, combinando la exposición temática por parte de algunos expertos con la presentación de experiencias prácticas que ejemplifican esta interacción STEAM-Sostenibilidad.

Con esta propuesta pretendemos contribuir desde la Educación Matemática, a la formación de los futuros docentes, y también de docentes en ejercicio, en un ámbito de especial trascendencia y proyección futura como es el de la ciencia, la tecnología y la sostenibilidad.

¹ Devlin, K. J. (2002). *El lenguaje de las matemáticas*. Barcelona. Ediciones Robinbook



Miércoles 14 de abril

Marco Rieckmann - Universidad de Vechta (Alemania)

"Formación docente para el desarrollo sustentable"

Bárbara de Aymerich Vadillo - Universidad de Burgos

"STEAMizando: proyectos científico-tecnológicos transdisciplinares en educación infantil y primaria"

José María Marbán - Universidad de Valladolid

"Diseñando propuestas STEAM desde el Diseño Universal del Aprendizaje"

Javier García de Bustos

"Educación en STEAM. Experiencia de implantación en Infantil y Primaria"

Jueves 15 de abril

Radu Bogdan Toma - Universidad de Burgos

"Educación STEM: ¿un callejón sin salida?"

Beatriz Escudero Pintor - Gestión y Estudios Ambientales S. Coop - GEA

"Escuelas para la sostenibilidad: educación ambiental en los centros educativos palentinos"

Héctor Sanz Herranz - Universidad de Valladolid

"STEAM: un caso de éxito en el ámbito profesional"

Àngel Alsina i Pastells - Universidad de Girona

"Conectando la formación inicial del profesorado de matemáticas con la sostenibilidad: ¿por qué, para qué y cómo?"

15:00

Apertura

15:30 a 16:30

Conferencia

Formación docente para el desarrollo sustentable

Ponente: **Marco Rieckmann** - Universidad de Vechta (Alemania)

Resumen: La formación docente es un requisito fundamental para promover la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) en la educación escolar. Los profesores son poderosos agentes de cambio para dar la respuesta educativa necesaria para lograr el desarrollo sustentable. La formación docente debe responder a este reto reorientándose hacia la EDS, tal y como exigen las declaraciones internacionales. Sin embargo, los esfuerzos por preparar a los profesores para aplicar la EDS no han avanzado lo suficiente. Por lo tanto, todavía hay que trabajar más para reorientar la formación docente para que se acerquen a la EDS en los contenidos y en los métodos de enseñanza y aprendizaje. Existe un amplio consenso sobre la necesidad de cualificar a los profesores para trabajar con el concepto de EDS y de que adquieran ciertas competencias para tratar los temas de desarrollo sustentable y orientar su práctica docente a este concepto. A fin de preparar a los profesores para facilitar la EDS, deben desarrollar competencias clave de sustentabilidad. Sin embargo, además de las competencias generales de sustentabilidad, también necesitan la competencia de EDS, que puede describirse como la capacidad de un docente para ayudar a los estudiantes a desarrollar competencias de sustentabilidad mediante una serie de prácticas innovadoras de enseñanza y aprendizaje. Basándose en diferentes marcos internacionales de competencias de EDS, el proyecto "A Rounder Sense of Purpose" elaboró un marco que describe 12 competencias de EDS para los profesores.

Resumen CV: Dr. Marco Rieckmann, profesor de la Didáctica de la Educación Superior en la Universidad de Vechta (Alemania); asesor presidencial sobre sustentabilidad de la Universidad de Vechta; representante de la Asociación Alemana de Investigación Educativa (GERA) en el consejo de la Asociación Europea de Investigación Educativa (EERA).

16:30 a 16:50

Coloquio

17:00 a 18:00

Experiencia Práctica

STEAMizando: proyectos científico-tecnológicos transdisciplinarios en educación infantil y primaria

Ponente: **Bárbara de Aymerich Vadillo** - Universidad de Burgos.

Resumen: Me gustaría hablarles de la importancia de incentivar la cultura científica desde la infancia, de las particularidades de la educación STEAM y de cómo aplicarla en el aula con casos prácticos reales llevados a cabo con el alumnado de Espiciencia.

Resumen CV: Licenciada en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Graduada en Química, Doctora en Ciencias en la especialidad de Edafología y Química Agrícola, Experta Universitaria en Educación STEAM con Programación y Robótica educativa, por la Universidad de Burgos.

Directora de la Escuela de Pequeñ@s Científic@s Espiciencia y del Bosque Escuela de Verano, Ráspero, proyectos de innovación educativa en el medio rural, destinados al cultivo del capital científico-tecnológico y ambiental de niños/as desde los 4 años en adelante, merecedores de reconocimientos a nivel regional, nacional e internacional.

Profesora Asociada de Didáctica de las Ciencias Experimentales en la Facultad de Educación y de los programas de la Universidad Abierta y Universidad de la Experiencia de la UBU.

Divulgadora científica colaboradora de la UCCi de la UBU, del portal Scenio, RNE y Onda Cero.

Scientix Ambassador.

Mentora de programas de acercamiento de la ciencia y la tecnología a las niñas y jóvenes como STEM Talent Girl, Innovadoras o Technovation Challenge.



CONEXIONES Y
CONTEXTOS PARA
LA EDUCACIÓN
MATEMÁTICA

Miércoles 14

18:00 a 18:15

Descanso

18:15 a 19:00

Experiencia Práctica

Propuestas STEAM desde el Diseño Universal del Aprendizaje

Ponente: **José María Marbán Prieto** - Universidad de Valladolid

Resumen: La diversidad debe considerarse como una oportunidad y como uno de los principales desafíos del siglo XXI en el campo de la Educación Matemática, oportunidad y desafío que deben abordarse en un contexto de buenas prácticas de inclusión en las aulas de matemáticas y que requieren de una formación sólida en la generación y gestión de entornos inclusivos atendiendo a las diferentes variables que dan cuenta de la diversidad en el aula, en particular en aquellos aspectos directamente vinculados con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Con todas estas ideas en mente se enfocó la asignatura Actividades Profesional Matemáticas en la Escuela: Atención a la Diversidad en el curso 20-21 apostando por un Aprendizaje Basado en Proyectos que permitiese, a partir de las reflexiones a las que pudieran conducir las lecturas, las actividades y los debates que irían conformando su desarrollo, comenzar a integrar, interpretar y aplicar teorías (propias, adaptadas, mixtas, literales...) en contextos prácticos con el objetivo doble de contribuir al aprendizaje propio y de otros en un marco no meramente cognitivo sino también afectivo, con la mente puesta en una educación inclusiva, entendida esta como "principio general que busca impregnar la cultura de la comunidad, las políticas educativas y las prácticas de enseñanza de aprendizajes, para hacer posible que todas las personas, independientemente de su origen socioeconómico y cultural, y de sus capacidades individuales innatas o adquiridas, tengan las mismas oportunidades de aprendizaje en cualquier contexto educativo, contribuyendo de este modo a forjar sociedades justas y equitativas"(Proyecto ROMA)²

En particular, el grupo-aula se organizó en pequeños equipos de trabajo (3-4 estudiantes) que diseñaron diferentes proyectos STEAM a desarrollar en un aula de Infantil/Primaria partiendo de enfoques propios de la Matemática Realista y bajo los principios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA). Los proyectos, en lo concerniente a la planificación docente, fueron mostrando su evolución, desde el inicio hasta su estado final, en una WIKI colaborativa que se habilitó a tal efecto e incorporaron el cuadernillo de trabajo del alumnado, que se entregó en formato PDF de acuerdo con las instrucciones que se facilitaron sobre su estructura y formato.

La concepción, el desarrollo y los resultados de todo este trabajo compartido entre estudiantes y docentes conforman la experiencia que se presenta en estas jornadas.

Resumen CV: José María Marbán Prieto es licenciado en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Valladolid (UVA) y doctor por la misma universidad, así como Experto Universitario en Docencia Universitaria y Experto Universitario en la Elaboración de Recursos Didácticos para la Enseñanza de las Matemáticas en Primaria y Secundaria. Actualmente es Profesor Titular de Universidad en la Facultad de Educación y Trabajo Social de Valladolid en el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de la Matemática. Sus principales líneas de investigación se enmarcan en el campo de la educación matemática, especialmente en el ámbito de las competencias profesionales docentes y del dominio afectivo matemático, aunque ha colaborado también en diferentes iniciativas relacionados con colectivos especialmente vulnerables en temas de discapacidad, de inmigración, de género y de educación para el desarrollo. Es autor de diversas publicaciones científicas y de divulgación y ha participado en múltiples proyectos regionales, nacionales e internacionales de innovación educativa, didáctica de la matemática y matemática aplicada, principalmente. Actualmente coordina el Grupo de Investigación Reconocido (GIR) de la Universidad de Valladolid denominado "Educación Matemática" y recientemente ha recibido sendos premios de innovación docente del Consejo Social de la Universidad de Valladolid, uno como coordinador del proyecto El uso de Smartick en la formación matemática de 'SmartTeachers' y otro como participante del proyecto #Pensa_Tic Pensamiento y aprendizaje visible a través de las nuevas tecnologías.

² Melero, M. L. (2005). Escuelas inclusivas, el Proyecto Roma. *Cuadernos de pedagogía*, (346), 53-57.



Miércoles 14

19:00 a 19:10

Descanso

19:10 a 20:00

Experiencia Práctica

Educación STEAM. Experiencia de implantación en infantil y Primaria

Ponente: **Javier García Bustos**

Resumen: Resumen: Javier García de Bustos nos muestra la implantación de innovadoras clases STEAM en el Aula del Futuro del CEIP de Herrera de Pisuerga. A partir del desarrollo de PIEs y Metodologías Activas (Aprendizaje Cooperativo, ABP...). Los alumnos desde 3 años hasta 6º de Primaria de forma progresiva y secuenciada aprenden de forma empírica combinando las materias STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), Programación, Robótica, Impresión 3D, Realidad Virtual, R. Aumentada... con iniciativas maker de diseño y pensamiento computacional y proyectos de Aprendizaje-Servicio relacionados con educación en valores y emprendimiento solidario.

Resumen CV: Profesor de Primaria especialista en E. Física y E. Infantil. Maestro Colaborador para la integración de las (TIC/TACs) Tecnologías de la Información, Comunicación, Aprendizaje y Conocimiento en los centros educativos. Premio Nacional de Innovación Educativa. Mejor Experiencia en Programación Robótica y STEAM SIMO 2018. Premios Giner de los Ríos 2019, Premio Especial al Mejor Trabajo (Coordinador del proyecto).

15:00 a 16:00

Conferencia

Educación STEM: ¿un callejón sin salida?

Ponente: **Radu Bogdan Toma** - Universidad de Burgos

Resumen: A pesar de la constante promoción del acrónimo STEM, la agenda de investigación está plagada de ambigüedades. En esta conferencia, reflexiono sobre esta corriente educativa, con especial énfasis en sus orígenes, la multiplicidad de definiciones existentes, los problemas inherentes a su transposición didáctica, la falta de resultados concluyentes que avalen su viabilidad y relevancia educativa, y posibles vías para futuras investigaciones.

Resumen CV: Doctor Internacional y Profesor en la Universidad de Burgos con una intensa actividad científica en Didácticas de las Ciencias Experimentales. Ha publicado 16 artículos en revistas indexadas en el Journal Citation Report (JCR) y Scopus (SJR), participado en 8 proyectos de investigaciones financiados a nivel autonómico, nacional y europeo, y realizado más de una veintena de ponencias en congresos internacionales.

16:00 a 16:20

Coloquio

16:30 a 17:20

Experiencia Práctica

Escuelas para la sostenibilidad: educación ambiental en los centros educativos palentinos

Ponente: **Beatriz Escudero Pintor** - Gestión y Estudios Ambientales S. Coop - GEA

Resumen: Se presenta un programa de educación ambiental para centros de primaria y secundaria de la provincia de Palencia, que promueve la participación activa de los escolares en la investigación, conocimiento y resolución de los problemas socioambientales de su entorno más cercano, a través de una propuesta de trabajo denominada ECOAUDITORÍA ESCOLAR.

Escuelas para la Sostenibilidad está promovido por el Servicio de Medio Ambiente de la Diputación de Palencia, con la colaboración de la Dirección Provincial de Educación de Palencia y se inicia a partir de una experiencia piloto desarrollada en el curso 2006-2007.

Jueves 15

Resumen CV: Educadora ambiental profesional y vocacional. Cuando acabé el instituto decidí estudiar Ciencias Ambientales para entender “eso” del medio ambiente y me especialicé en educación ambiental. Campo en el que no he parado de formarme desde que realicé el curso de Especialista Universitario en Educación Ambiental, Globalización y Sostenibilidad al terminar la carrera. Llevo casi 20 años trabajando como educadora ambiental con todo tipo de público y trabajando materias tan variadas como el cambio climático o la alimentación sostenible. También soy formadora de futuros educadores y educadoras ambientales. En la actualidad apoyo el programa de Escuelas para la Sostenibilidad como asistencia técnica desde GEA Soc. Coop.



CONEXIONES Y
CONTEXTOS PARA
LA EDUCACIÓN
MATEMÁTICA

17:30 a 18:15 Experiencia Práctica

STEAM: Un caso de éxito en el ámbito profesional

Ponente: **Héctor Sanz Herranz** - Universidad de Valladolid

Resumen: La educación STEAM persigue dar respuesta a las demandas y necesidades propias de una sociedad cada vez más plagada de continuos cambios e incertidumbres. Si bien esta afirmación suele asumirse taxativamente por la comunidad educativa, no es menos cierto que a menudo sobrevuela el riesgo de perder la conexión con un mundo profesional, en el que de forma ineludible se integra la sociedad de la que formamos parte. Así, la razón de ser de la educación STEAM podría verse comprometida. En este sentido, Héctor Sanz reflexiona sobre la importancia real del paradigma STEAM a partir de un reconocido caso de éxito que conoce de primera mano.

Resumen CV: Héctor Sanz Herranz es profesor de Didáctica de la Matemática en la Universidad de Valladolid. Actualmente es CPO (Jefe de Desarrollo de Producto) de un método para desarrollar el pensamiento crítico en edades tempranas a través de la plataforma digital de enseñanza “Smartick”.

18:15 a 18:30 Descanso

18:30 a 19:15 Conferencia

Conectando la formación inicial del profesorado de matemáticas con la sostenibilidad: ¿por qué, para qué y cómo?

Ponente: **Ángel Alsina i Pastells** - Universidad de Girona

Resumen: En la primera parte, se describen diversas condiciones necesarias para conectar la educación matemática con la sostenibilidad durante la formación inicial, con el propósito de que el futuro profesorado pueda proporcionar una educación matemática a sus estudiantes que permita afrontar con mayor éxito los retos sociales contemporáneos. Desde este punto de vista, se incide en tres ámbitos de acción: la ambientalización curricular; el perfil del futuro profesorado de matemáticas para promover el desarrollo sostenible; y, finalmente, la transformación de la práctica docente del profesorado universitario responsable de la formación de maestros de matemáticas. En la segunda parte, se ejemplifican estos ámbitos de acción para el caso de la educación estadística en conexión con la sostenibilidad.

Resumen CV: Profesor Catedrático de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Girona (España). Sus líneas de investigación están centradas en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en las primeras edades y en la formación del profesorado de matemáticas. Ha publicado numerosos artículos científicos y libros sobre cuestiones de educación matemática, y ha llevado a cabo múltiples actividades de formación permanente del profesorado de matemáticas en España y en América Latina.

19:15 a 19:30 Coloquio

19:30 a 20:00 Clausura Jornada

Jueves 15





CONEXIONES Y
CONTEXTOS PARA
LA EDUCACIÓN
MATEMÁTICA



Universidad de Valladolid

Área de Didáctica de la Matemática

Comite Organizador:

Astrid Cuida

José María Marbán

María Luisa Novo

Héctor Sanz Herranz

Marisol Lopera Pérez

Mónica Cardona Zapata

Jaime Carmona Mesa

Óscar Gómez Rojas

Paula Camelia Trandafir

Colaboran:



Facultad de Educación de Palencia
Universidad de Valladolid - Campus La Yutera



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

1803



PiEnCias
Perspectivas de Investigación
en Educación en Ciencias

<https://bit.ly/3cwmx0e>



COVID FREE

