



Título de la obra:

Actas I Jornadas de Innovación Didáctica STEAM+H

Online 27 y 28 de mayo de 2026

Coordinación y comisión científica:

Alicia Palacios, Álvaro Barreras, Ana María Barbero, Carmen Escribano, Natalia Abalde, Virginia Pascual, Rubén Vera.

Edita:

Equipo coordinador de las jornadas

Edición: 1ª Año 2026

ISBN: 979-13-88189-24-1

DOI: *(en trámite)*



Esta obra se publica en acceso abierto, bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Los derechos corresponden a los autores de cada artículo.

© Equipo coordinador de las jornadas

El equipo coordinador de las jornadas no se responsabiliza del contenido vertido en esta publicación, siendo las autoras y autores los únicos responsables. Las presentes jornadas han sido posible gracias a la concesión de un Proyecto de Innovación Docente Aplicada (PIDA) por parte de UNIR www.unir.es

CONTENIDOS

Presentación de las jornadas

Os damos la bienvenida a las I Jornadas de Innovación Didáctica en STEAM+H

1

Programación

Así se estructuró este evento y las comunicaciones

3

Experto invitado

El Dr. Enrique Gudín de la Lama nos adentra en la significatividad de la 'H' en el enfoque STEAM+H

5

Bloque I

Conoce las primeras comunicaciones y la mesa redonda

7

Bloque II

Seguimos comunicando y debatiendo

19

Bloque III

Nuevo día, nuevas comunicaciones y mesa redonda

30

Bloque IV

Finalizamos a lo grande, comunicando, debatiendo y concluyendo

42

Clausura

No es un adiós, es un ¡hasta luego!

53

¿Qué nos cuentas?

Conoce las titulaciones colaboradoras y sus responsables

54

BIENVENIDOS

Vivimos un momento de profunda transformación en la educación superior. Los entornos digitales, la inteligencia artificial, la sostenibilidad y la creatividad colaborativa están redefiniendo la manera en que aprendemos, investigamos y compartimos conocimiento.

En este escenario, la educación superior necesita procesos de reflexión crítica y de adaptación constante, a través de prácticas participativas de innovación didáctica y comunicación que aporten soluciones a los desafíos actuales. De esa vocación surgen las Jornadas de Innovación Didáctica en la Enseñanza STEAM+H.

El propósito de estas jornadas es visibilizar el talento emergente y promover la transferencia de conocimiento entre áreas de estudio, impulsando la creación de redes académicas interdisciplinarias que unan la investigación científica con la sensibilidad artística y el pensamiento humanista.





*“Las **humanidades** son el pegamento hacia la comprensión ética, cultural y social que conecta el aprendizaje con la experiencia humana.”*



*“La **tecnología** transforma ideas en soluciones prácticas, fomentando la innovación y el uso creativo de herramientas digitales.”*



*“La **ciencia** es el motor de la curiosidad y el pensamiento crítico, permitiendo comprender el mundo mediante la observación, la experimentación.”*

*“La **ingeniería** es la capacidad de diseñar, construir y resolver problemas reales mediante procesos creativos y funcionales.”*



*“Las **matemáticas** proporcionan el lenguaje lógico y analítico necesario para comprender patrones, medir y tomar decisiones fundamentadas.”*



*“Las **artes** enriquecen al impulsar la creatividad, la expresión y la sensibilidad estética en la construcción del conocimiento.”*



Miércoles 27 de mayo

MACIÓN

Bloque I

17:00 – 17:05

Presentación

Alicia Palacios y Álvaro Barreras

17:05 – 17:30

Conferencia inaugural

La Historia como laboratorio STEAM+H

Dr. Enrique Gudín de la Lama

17:30 – 17:40

Propuesta didáctica STEAM+H sobre humedales y ODS 15 en Biología y Geología de 4º ESO

Noelia García Rincón

17:40 – 17:50

Optimización cuadrática, ingeniería hidráulica y argumentación matemática con GeoGebra en 4.º de ESO

Jenifer Tatiana Delgado Sánchez

17:50 – 18:00

Alfabetización científica y nutri-conciencia: estudiantes como agentes de salud pública

Isabel María Morales García

18:00 – 18:10

La Huella: arte y territorio en Educación Primaria

Laura Casado Carrión

18:10 – 18:20

Mesa redonda

Álvaro Barreras y Virginia Pascual

PROGRA

El Aprendizaje y Servicio (ApS) para la enseñanza de Geografía e Historia

Amador González Teruel, Ángel Luís Gregorio Sánchez, Daniel Puertas Sáez, Pau Estruch Aparisi

18:20 – 18:30

Divulgadores de la Salud

Olaia Ruiz Moreno

18:30 – 18:40

Eco Sueños: sembrar, aprender y cosechar desde los ODS

Yeraldine Barajas Mateus

18:40 – 18:50

Propuesta de intervención didáctica mediante el uso de Minecraft Education para el análisis de los riesgos naturales y la protección del patrimonio: el caso de la DANA en 3º de ESO

Rafael Pozo Criado

18:50 – 19:00

Mesa redonda

Rubén Vera y Carmen Escribano

19:00 – 19:10

Cierre

Alicia Palacios

19:10 – 19:15

Bloque II

Jueves 28 de mayo

	Presentación	17:00 – 17:05	
	Ana María Barbero y Natalia Abalde		
	Aprendizaje STEM itinerante: una propuesta didáctica para contextos educativos diversos	17:05 – 17:15	
	Maira Viviana González Rojas		
	GeomEscher: isometrías, arte y tecnología en 3.º de la ESO	17:15 – 17:25	
	Jenifer Tatiana Delgado Sánchez		
	El itinerario didáctico para la investigación histórica local de Madrid	17:25 – 17:35	
	Ángel Luis Gregorio, Amador González Teruel		
	Creación de un juego en Genially para enseñar mezclas y métodos de separación	17:35 – 17:45	
	David Antonio Beltrán Torres		
	Mesa redonda	17:45 – 18:00	
	Ana María Barbero y Natalia Abalde		

Bloque III

Bloque IV

18:00 – 18:10	Proyecto ArTEAndo: El Arte Como Vector Para El Desarrollo De La Inclusión Y La Solidaridad
	Claudia Alesandra Arraiza Garcés
18:10 – 18:20	¡Socorro Mar Menor! El desafío de la eutrofización y el pH desde un enfoque interdisciplinar STEAM+H
	Ana Belén Piñera Moreno
18:20 – 18:30	Steam, Design Thinking, Videojuegos, Impresión 3D y ODS en el Aula ¿es Posible? Sí
	Domènec Rusca Mestre
18:30 – 18:40	Escuchando el Cerrato
	Rafael Cañas Costa
18:40 – 18:55	Mesa redonda
	Rubén Vera y Carmen Escribano
18:55 – 19:10	Clausura
	Natalia Abalde

CONFERENCIA INAUGURAL

Dr. Enrique Gudín de la Lama
Doctor en Geografía e Historia

La conferencia inaugural de las jornadas, a cargo del doctor Enrique Gudín, aborda de manera profunda la integración de las humanidades, y específicamente de la historia, dentro del marco educativo interdisciplinar conocido como STEAM con un enfoque ampliado hacia la H –las humanidades-. A través de una perspectiva global y de trescientos sesenta grados, el ponente defiende la necesidad de superar los carriles tradicionales de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas para proponer un modelo de conocimiento verdaderamente universal. Su planteamiento se fundamenta en que tanto este enfoque interdisciplinar, como la propia historia, constituyen modelos esenciales para profundizar y adquirir nuevos saberes a través de la investigación, orientados a ampliar la comprensión de un determinado objeto de estudio.

El núcleo de la ponencia se centra en conceptualizar la historia como un laboratorio metodológico propio y bien articulado. Aunque no recurre a la experimentación biológica o química, el método histórico comparte paralelismos innegables con las ciencias experimentales, comenzando por la definición de un problema conceptual y el establecimiento de hipótesis explicativas. El elemento diferenciador radica en el trabajo con las fuentes, las cuales constituyen la materia prima del historiador.

Gudín advierte que estas fuentes van mucho más allá de los documentos escritos,

englobando cartas, imágenes, fotografías, grabados, pinturas, vestimentas y maquinarias de diversas épocas. La riqueza que la disciplina histórica aporta a la educación interdisciplinar se manifiesta en la rigurosa crítica y análisis que exige este material, ya que una fuente por sí sola carece de voz. El estudiante debe verificar su autenticidad y fiabilidad, desentrañar la intención del autor, comprender el contexto de producción y detectar posibles sesgos. Este ejercicio crítico transforma las fuentes en verdaderas pruebas que fundamentan o refutan la hipótesis de partida, un proceso de interrogación que el conferenciante compara de forma muy actual con la habilidad necesaria para plantear preguntas precisas a las herramientas de inteligencia artificial. Posteriormente, la investigación exige un ejercicio riguroso de contextualización e interpretación para construir un relato histórico que respete la cronología, identifique las causas y las consecuencias, y culmine en conclusiones científicas sólidas.

Asimismo, la intervención destaca cómo el desarrollo del pensamiento histórico dota a los alumnos de habilidades y competencias transversales sumamente valiosas para cualquier otra área del conocimiento. Entre estas capacidades sobresale la distinción nítida entre correlación y causalidad, indispensable para descifrar la relevancia de cualquier proceso, así como la identificación de continuidades y cambios que permiten discernir cuándo ocurre una verdadera revolución. La metodología histórica fomenta además la calibración de evidencias, la alfabetización digital mediante el uso de archivos digitalizados y el análisis ético de los procesos, enseñando a valorar el pasado sin caer en juicios anacrónicos basados exclusivamente en la perspectiva contemporánea.

Hacia el cierre de su intervención, Gudín sintetiza estas ideas mediante una serie de correspondencias directas entre las competencias promovidas por el enfoque científico-tecnológico y las herramientas de la historia. De este modo, la investigación y el pensamiento crítico se corresponden con la búsqueda de fuentes y la interpretación de evidencias; la resolución de problemas se refleja en la explicación causal de los acontecimientos; el trabajo colaborativo se traduce en la construcción compartida y plural de un mismo relato; y la creatividad halla su espacio en las narrativas digitales.

En definitiva, la conferencia concluye que la historia actúa como un puente perfecto que humaniza y potencia las disciplinas técnicas, capacitando a los estudiantes para analizar críticamente la información en un entorno social complejo.



Bloque I



Noelia García Rincón

Máster Universitario en Didáctica
de la Biología y la Geología

Keywords

Secondary Education; Environmental Education;
Interdisciplinary Approach

Propuesta didáctica STEAM+H sobre humedales y ODS 15 en Biología y Geología de 4º ESO

Introducción

Los humedales son ecosistemas muy productivos y esenciales para el equilibrio ecológico debido a su biodiversidad y a los beneficios que aportan a la naturaleza y a las poblaciones humanas. Actualmente se encuentran amenazados por diversos factores derivados de la acción humana, por lo que resulta fundamental fomentar su conocimiento y conservación.

Esta propuesta didáctica se enmarca dentro del ODS 15 y emplea los humedales como eje central para, desde un enfoque STEAM+H, comprender la relación entre factores bióticos y abióticos, analizar datos ambientales, valorar su importancia cultural y artística y diseñar soluciones técnicas orientadas a su protección y conservación.

Propuesta didáctica

Esta propuesta didáctica, compuesta por 10 sesiones para la materia de Biología y Geología de 4º de ESO, está diseñada para que el alumnado parta de sus ideas previas sobre los humedales y pueda contrastarlas, ampliarlas y reconstruirlas progresivamente mediante actividades contextualizadas, tanto virtuales

como presenciales.

La propuesta incluye una salida de campo a la laguna de Gallocanta para conocer su ecosistema y su relación con la población local, la cual se aprovecha para convocar un concurso fotográfico. La parte digital se articula mediante una WebQuest en la que el alumnado interpreta fotos aéreas, datos históricos, fisicoquímicos y de biodiversidad, analiza amenazas ambientales y plantea soluciones técnicas a los problemas de conservación de los humedales.

Finalmente, el alumnado elabora un póster digital con información científica, histórica y propuestas de conservación, así como una representación teatral basada en un role playing a modo de juicio ecológico sobre la importancia de los factores bióticos y abióticos en el ecosistema. Los productos finales se presentan a la comunidad educativa durante la semana cultural del centro, aportando de esta manera a la consecución del ODS 15 a modo de divulgación. La propuesta concluye con una reflexión y evaluación final.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

Los humedales constituyen ecosistemas de gran complejidad en los que interactúan

estrechamente los factores geológicos y biológicos. Sin embargo, su relevancia va más allá de la propia biodiversidad que albergan, ya que desempeñan funciones esenciales como el almacenamiento de carbono, la regulación y depuración del agua, la protección frente a inundaciones y la conservación de aves.

Estas características hacen que las poblaciones situadas en su entorno se encuentren profundamente vinculadas a ellos desde el punto de vista ambiental, económico y cultural, especialmente en actividades como la agricultura, el turismo o la observación de aves. Por ello, la propuesta didáctica pone el foco en el análisis de datos estadísticos e históricos y en la interpretación artística del paisaje mediante fotografía y pósteres divulgativos, con el objetivo de que la población local valore los humedales como patrimonio natural y cultural y se puedan fomentar soluciones técnicas orientadas a su conservación.

Referencias

Arias García, J. et al. (2016). La interpretación del paisaje de los humedales como recurso didáctico para la geografía. En Leonardo Alanís Falantes, José Almuedo Palma, Gwendoline de Oliveira Neves, Ricardo Iglesias Pascual y Belén Pedregal Mateos (Eds), *Nativos digitales y geografía en el siglo XXI: educación geográfica y sistemas de aprendizaje* (441-453). <https://doi.org/10.14198/2016-nativos-digitales-y-geografia>

Cánchica, A. y Moncada, J. A. (2013). La reina en la escuela. Unidad Didáctica sobre humedales costeros a partir del análisis de dibujos infantiles. *Revista de Investigación*, 37(78), 51-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4414129>

Rincón Hernández, M. E. (2011). Concepciones de los estudiantes de educación básica sobre ecosistema. *Revista Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 4(7), 77-93. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.4n.7biografia77.93>



Jenifer Tatiana Delgado
Sánchez

Máster Universitario en Didáctica
de las Matemáticas

Keywords

Quadratic Functions; Mathematical Reasoning; STEM
Education; Educational Technology; Secondary
School Mathematics

Optimización cuadrática, ingeniería hidráulica y argumentación matemática con GeoGebra en 4.º de ESO

Introducción

La enseñanza de las funciones cuadráticas en la educación secundaria sigue dominada, con frecuencia, por enfoques algorítmicos que privilegian la memorización de fórmulas sobre la comprensión del cambio. Esta lógica instruccional reduce el objeto matemático a un conjunto de procedimientos desvinculados de la realidad, lo que genera dificultades persistentes en el alumnado para interpretar la variación no lineal, reconocer el vértice de la parábola como punto de optimización y transitar con fluidez entre registros de representación —tabular, algebraico y gráfico— (Duval, 1993). La investigación en Didáctica de las Matemáticas ha evidenciado que el pensamiento funcional se desarrolla de manera más sólida cuando los estudiantes exploran situaciones que generan necesidad del modelo matemático, en lugar de partir directamente de su formulación simbólica.

La propuesta que se presenta responde a esta problemática desde un enfoque STEAM+H —que integra matemáticas, tecnología, ingeniería, artes y humanidades—, apoyado en el uso didáctico de GeoGebra como mediador cognitivo. El objetivo central es que los estudiantes de 4.º

de Educación Secundaria Obligatoria construyan significados funcionales a través de la exploración, la modelización y la argumentación en contextos reales de ingeniería hidráulica. El diseño de la secuencia parte de un problema auténtico —la optimización de un canal rectangular— que provoca la necesidad del modelo cuadrático de forma natural, promoviendo que el alumnado transite desde la manipulación concreta hacia la generalización algebraica.

Esta propuesta se enmarca en la convergencia de tres tradiciones teóricas: la teoría de los registros de representación semiótica (Duval, 1993), la norma socio-matemática como fundamento de la argumentación en el aula (Yackel & Cobb, 1996) y el uso de tecnología dinámica como instrumento epistemológico para el aprendizaje de las matemáticas (Fiallo & Parada, 2018). Su diseño responde a los principios curriculares del sistema educativo español y se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 —Educación de calidad— y 6 —Agua limpia y saneamiento—, situando el razonamiento matemático como herramienta al servicio de problemáticas socialmente relevantes.

Propuesta didáctica

La propuesta se articula en una secuencia de cuatro sesiones de 45 minutos, diseñada para estudiantes de 4.º de ESO (14-16 años). El eje vertebrador es un problema de ingeniería hidráulica: determinar las dimensiones óptimas de un canal rectangular construido a partir de una lámina metálica de 12 cm de ancho, con el fin de maximizar el flujo de agua. Este escenario permite que la función cuadrática emerja como herramienta de modelización, no como objeto a definir previamente. Los estudiantes trabajan en grupos de cuatro y documentan el proceso en una bitácora que integra capturas de GeoGebra, registros tabulares y reflexiones escritas, promoviendo la metacognición y la comunicación matemática.

La primera sesión corresponde a la fase de exploración manipulativa. Los estudiantes construyen físicamente el canal con cartulina, doblando la lámina en distintas posiciones y registrando en una tabla comparativa las dimensiones obtenidas y el área transversal correspondiente. Sin recurrir aún al álgebra, formulan conjeturas sobre qué configuración maximiza el área, estableciendo una relación inicial entre la experiencia física y el pensamiento variacional. Esta fase activa los esquemas previos del alumnado y genera la necesidad cognitiva del modelo matemático.

La segunda sesión aborda la fase de modelización digital. Mediante un archivo interactivo diseñado específicamente en GeoGebra, los estudiantes visualizan cómo varía el área transversal del canal al desplazar el punto de doblez de la lámina. Identifican la forma parabólica de la relación y expresan algebraicamente el área en función de la altura, transitando del registro gráfico al registro algebraico. La manipulación dinámica permite que la parábola deje de ser una curva abstracta y se convierta en una representación funcional con significado geométrico y contextual.

La tercera sesión se dedica a la argumentación y la validación. Los estudiantes utilizan las herramientas de regresión cuadrática y lugar geométrico de GeoGebra para analizar los datos

recogidos, justifican la existencia de un máximo e interpretan el vértice de la parábola como solución al problema de optimización. Los grupos presentan y defienden sus razonamientos ante el resto de la clase, desarrollando la argumentación matemática como práctica social y epistémica. El docente asume el rol de facilitador, fomentando el diálogo, la pregunta productiva y la evaluación entre pares.

La cuarta sesión corresponde a la sistematización y generalización. Mediante deslizadores interactivos en GeoGebra, los estudiantes exploran el efecto de los parámetros a , b y c de la forma general $f(x) = ax^2 + bx + c$ sobre la forma y posición de la parábola, y generalizan el comportamiento observado a nuevos contextos —como la trayectoria de un proyectil o la rentabilidad económica—. Esta fase consolida el tránsito desde el problema concreto hacia el objeto matemático general, cerrando el ciclo de aprendizaje iniciado en la primera sesión.

La evaluación es continua y formativa, e integra rúbricas orientadas a valorar la calidad de la argumentación, la coherencia entre registros y la capacidad de generalización, más allá de la corrección procedimental. La bitácora grupal constituye el instrumento central de recogida de evidencias del aprendizaje.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

La propuesta realiza una integración genuina del enfoque STEAM+H en tres dimensiones que se refuerzan mutuamente, superando la mera yuxtaposición de disciplinas.

Desde la ingeniería, el problema del canal no funciona como un mero pretexto didáctico, sino como un caso real de optimización con restricciones físicas. La función cuadrática emerge como herramienta natural de modelización de fenómenos hidráulicos, y el alumnado experimenta cómo las decisiones de diseño técnico están mediadas por el razonamiento matemático. Esta conexión sitúa las matemáticas como lenguaje de la ingeniería, y no como un contenido escolar paralelo a la realidad.

Desde la tecnología, GeoGebra actúa como mediador cognitivo (Fiallo & Parada, 2018): no simplifica el pensamiento ni sustituye el razonamiento, sino que lo potencia al permitir explorar la variación en tiempo real, manipular parámetros y contrastar conjeturas de forma visual e instantánea. La herramienta digital se convierte en un instrumento epistemológico que amplía las posibilidades de acción del estudiante sobre el objeto matemático, facilitando el tránsito entre registros de representación y la construcción de significados duraderos.

Desde las humanidades, la propuesta sitúa la argumentación matemática como eje transversal y práctica cultural. Los estudiantes no solo calculan: explican, justifican y validan sus razonamientos ante sus compañeros, desarrollando el pensamiento crítico y la comunicación matemática como formas de participación en una comunidad de práctica (Yackel & Cobb, 1996). Esta dimensión es especialmente relevante en el contexto de una educación secundaria que aspira a formar ciudadanos capaces de leer, interpretar y cuestionar la realidad mediante herramientas matemáticas.

Finalmente, la propuesta se alinea con el ODS 4 —Educación de calidad— al ofrecer una experiencia de aprendizaje activa, significativa e inclusiva, y con el ODS 6 —Agua limpia y saneamiento— al anclar el razonamiento matemático en un problema de gestión del agua socialmente pertinente. Esta doble conexión refuerza el valor educativo de la propuesta más allá del currículo disciplinar, posicionándola como una contribución a una educación matemática orientada a la sostenibilidad y la equidad.

Referencias

- Duval, R. (1993). Registros de representación semiótica y funcionamiento cognitivo del pensamiento matemático. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 13(1), 37–65.
- Fiallo, J., & Parada, S. E. (2018). *Estudio dinámico del cambio y la variación: Curso de precálculo mediado por GeoGebra*. Universidad Industrial de Santander.

- Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical norms, argumentation, and autonomy in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 458–477. <https://doi.org/10.2307/749877>



Isabel María Morales García

Máster Universitario en Didáctica
de la Biología y la Geología

Keywords

Alfabetización científica; Nutrición; Alimentación

Alfabetización científica y nutri-conciencia: estudiantes como agentes de salud pública

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las dietas no saludables constituyen uno de los principales factores de riesgo de enfermedades crónicas, tales como la diabetes II y enfermedades cardiovasculares. Por lo tanto, una buena alimentación es clave para la prevención primaria. Sin embargo, en el contexto educativo de Secundaria, observamos una brecha cognitiva crítica: el alumnado percibe el alimento como una entidad aislada, careciendo de una estructura mental que conecte la bioquímica nutricional con la fisiopatología metabólica. Tienen una visión simplista del alimento y una notable dificultad para conectar hábitos dietéticos simples (ej. exceso de azúcar) con procesos fisiopatológicos.

Esta desconexión, sumada al ecosistema digital actual de desinformación, exposición constante a mitos nutricionales y estándares estéticos irreales en redes sociales, fomentan una relación distorsionada con la comida, aumentando la vulnerabilidad ante los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA).

Por consiguiente, esto no solo requiere que la Biología no deba enseñarse como un catálogo

de conceptos estáticos, sino que exige una intervención real educativa, transformándose en una herramienta de toma de decisiones y compromiso, combatiendo el sedentarismo y los TCA mediante una alfabetización científica funcional que capacite al alumno para discernir entre evidencia y tendencia.

Propuesta didáctica

La intervención se desarrolla en un centro educativo con un grupo de 26 alumnos/as de 3º de ESO y se ha diseñado bajo los marcos metodológicos del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aprendizaje-Servicio (ApS).

La propuesta se estructura en dos grandes bloques:

Bloque 1. Abordando tres grandes temáticas: hábitos saludables, prevención de enfermedades y sociedad y publicidad.

Actividad 1: El archivo de la memoria nutricional.

Los estudiantes se convierten en historiadores de su propio entorno. Realizan entrevistas semiestructuradas a sus abuelos y padres sobre la cesta de la compra en su juventud. En paralelo, analizan anuncios impresos y

televisivos desde los años 60 hasta hoy. Como evidencia de aprendizaje, diseñarán una línea de tiempo visual que contrasta la evolución del marketing (ej, del azúcar como “fuente de energía” al mito de lo “0%”) con la transición nutricional de la sociedad española.

- Actividad 2: Las bionecesidades matemáticas.

El alumnado calcula su gasto energético basal y total aplicando fórmulas matemáticas y variables antropométricas. Estos datos cuantitativos se traducen en la modelización de menús equilibrados basados en el Plato de Harvard. La teoría se contrasta con la realidad del mercado mediante una simulación de compra saludable y el análisis crítico de etiquetas nutricionales empleando herramientas digitales (Yuka, SinAzucar.org...), hibridando la biofísica de los alimentos con el análisis estadístico de macronutrientes.

- Actividad 3: Desayunos a lupa.

Los alumnos y alumnas estudian las funciones de nutrición y anatomía digestiva. Diseñarán de manera online una encuesta digital que se la pasarán al resto del instituto sobre hábitos de desayuno. Con los datos obtenidos, calculan medias, modas y porcentajes de azúcares ingeridos mediante reglas de tres basadas en raciones reales (no en los 100g teóricos de la etiqueta). Como evidencia de aprendizaje, crearán diagramas de flujos, gráficas que muestren los resultados y visibles con terrones de azúcar sobre pósteres.

- Actividad 4: Gymkana Fisiopatológica.

Se diseña una “búsqueda del tesoro” gamificada en el instituto en la que los estudiantes deben resolver retos físicos (resistencia, fuerza) y cognitivos. Para avanzar, deben conectar de forma lógica hábitos dietéticos nocivos (como sedentarismo, el exceso de azúcares libres o grasas hidrogenadas) con sus consecuencias fisiopatológicas directas (resistencia a la insulina, aterosclerosis, inflamación crónica). De este modo, se vincula el movimiento y el rendimiento deportivo con la homeostasis interna del organismo y la prevención de las enfermedades.

- Actividad 5: Dimensión Psicosocial y Publicitaria:

Se analiza el impacto del ecosistema digital en la salud mental y la autopercepción. Después de visualizar varias campañas publicitarias donde se hace uso del “photoshop”, ver y leer post de influencers en redes sociales, a través de un coloquio guiado, se deconstruyen los discursos publicitarios, los sesgos de los algoritmos y la presión estética en redes sociales, identificando cómo la desinformación actúa como factor de riesgo en el desarrollo de Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA).

Bloque 2: Como producto final; una Jornada de Divulgación Científica por el Día de la Alimentación.

Toda la investigación, los datos matemáticos, los diseños artísticos y el conocimiento sanitario, en definitiva, las distintas asignaturas participantes, confluyen en esta acción de Aprendizaje-Servicio, donde el aula se abre a la comunidad educativa (compañeros, profesores y familias) para crear una jornada de divulgación científica con distintos stands en el Día de la Alimentación. El alumnado expondrá los conocimientos adquiridos y presentará materiales interactivos organizados en comités de expertos para defender los siguientes stands:

- Stand 1: “El Museo del Tiempo Nutricional”: Exposición con las líneas temporales y los anuncios de contra-publicidad hechos en clase. Explican a los visitantes cómo el contexto histórico y el marketing moldean lo que metemos en el carro de la compra.
- Stand 2: “La Radiografía de nuestro Instituto”: Presentación de los resultados de la encuesta mediante gráficos estadísticos analógicos de gran formato. Los alumnos demuestran matemáticamente la cantidad de “azúcar oculto” que consume la comunidad escolar en un desayuno estándar utilizando terrones de azúcar reales como apoyo visual.
- Stand 3: “Tu metabolismo en vivo”: Explicación bioenergética y práctica in situ del cálculo del gasto calórico de los participantes y la importancia de la actividad física frente al sedentarismo.

- Stand 4: “La Ruleta de las enfermedades”: Una ruleta gigante donde los visitantes juegan a “elegir un estilo de vida” y dependiendo de la combinación (ej. pocas horas de sueño + alta ingesta de ultraprocesados), el alumnado explica de forma divulgativa qué patología crónica (Diabetes II, hipertensión) se está gestando a nivel biológico y qué pautas de actividad física actúan como factor de prevención. Así, los visitantes asocian diferentes perfiles de estilo de vida con el riesgo de desarrollar patologías crónicas.

- Stand 5: “Cazadores de mitos” Desmentido de bulos nutricionales más comunes de redes sociales mediante infografías y materiales interactivos basadas en la evidencia científica.

Al vincular dieta, procesos biológicos y salud mental, se fomenta el pensamiento científico y la prevención de enfermedades, asimismo, de pretender transformar el conocimiento teórico en pautas de vida, mediante metodologías activas como aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje- servicio.

En este espacio, el alumnado asume el rol de comunicador científico, transformando los datos en herramientas de toma de decisiones para su comunidad. Estas metodologías no solo consolidan el aprendizaje, sino que generan un compromiso social real, convirtiendo la nutrición en un acto de responsabilidad tanto personal como planetaria.

Además, la presente propuesta trasciende el aula de ciencias para alinearse con la Agenda 2030, integrando directamente: ODS 3 (Salud y Bienestar): Reducción de la mortalidad prematura por Enfermedades No Transmisibles mediante la prevención primaria, ODS 4 (Educación de Calidad): Fomento del pensamiento crítico frente a la infodemia digital y ODS 12 (Producción y Consumo Responsables): Conexión entre la salud individual y la sostenibilidad del sistema alimentario convierte al alumnado en ciudadanos autónomos y críticos.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

La presente propuesta demuestra que los desafíos complejos de Salud Pública, como el

sedentarismo y los TCA en la adolescencia, no pueden resolverse desde el aislamiento de una única disciplina. Por tanto, se articula de forma interdisciplinar, abordando la salud desde una perspectiva holística, sistémica y competencial y tratando los contenidos en cada una de ellas.

A través de este enfoque integrado, la Biología aporta el rigor metabólico, la Educación Física combate el sedentarismo, las Humanidades/Tecnología analizan el impacto psicosocial del entorno digital, la Historia nos recuerda dónde estamos y, sobre todo, de dónde venimos, las Artes, a que el decorado de todo es muy importante y las Matemáticas, que necesitamos números en la vida.

También se conecta con Valores Éticos contribuyendo a una sociedad más libre e independiente.

Finalmente, la Jornada de Divulgación Científica, concebida como el producto final de Aprendizaje-Servicio, consolida esta sinergia. En ella, las asignaturas abandonan las aulas para ponerse al servicio de la comunidad: el dato matemático visibiliza el problema, el pensamiento tecnológico desmonta el engaño digital, el diseño artístico capta la atención y la biología explica el impacto fisiológico. Este enfoque integral no solo dota de sentido práctico al currículo de Secundaria, sino que transforma la alfabetización científica en una herramienta de pensamiento crítico y autonomía personal, demostrando que la consecución del ODS 3 requiere de ciudadanos capaces de analizar la realidad con la mente de un científico, la perspectiva de un historiador y la sensibilidad de un artista.

Referencias

- Martín, T. E. (2019). Propuesta educativa para la alfabetización científica sobre salud en bachillerato. *Didácticas Específicas*, (20), 7-24.
- Gollerizo-Fernández, A., & Clemente-Gallardo, M. (2019). *Aprender a comunicar ciencia aumenta la motivación del alumnado: La jornada científica como una propuesta didáctica en educación secundaria*.



Laura Casado Carrión

Máster Universitario en Didáctica
de las Artes Plásticas y Visuales

Keywords

Renovación pedagógica; creatividad; arte; comunidad rural

La Huella: arte y territorio en Educación Primaria

Introducción

La creación artística es una poderosa herramienta que nos abre al mundo y nos ayuda a encontrar nuestro lugar en él; nos aporta identidad y pensamiento crítico (Blanco & Cidrás, 2019). Esta actividad se contextualiza en una escuela rural rodeada de viñas y pretende, bajo esta mirada abierta y creativa, recorrer los márgenes (identitarios, territoriales y transformadores) para dejar una huella que nos ayude a reconstruir nuestras experiencias vitales, educativas y comunitarias.

Para ello, los alumnos investigarán sobre los impactos medioambientales y, desde esta conexión con el territorio, realizarán una obra escultórica con la tierra arcillosa de la viña.

Propuesta didáctica

La propuesta didáctica "La Huella" se contextualiza en una escuela rodeada de viñas, con actividad de vendimia en ese momento, donde se generan residuos y suciedad. El alumnado lo ve, lo vive y el equipo docente lo convierte en motor de creación artística responsable y crítica.

Está conformada por 6 actividades. El punto de

partida es una investigación sobre los artistas visuales Marta Chust y Roc Domingo. Seguidamente, se abre un espacio de contacto y cuidado de la tierra, que se finaliza con lecturas de poesías de Lorca (Lorca, 1998).

Después de este contacto, nos preparamos con la vista de una ceramista que nos ayudará a seleccionar y trabajar (sustraída de la misma viña) la arcilla para realizar nuestras dos esculturas (sustractiva vs. aditiva); lo que nos sobra y lo que nos falta en nuestra sociedad queda plasmado metafóricamente en nuestras creaciones.

Todo este trabajo finaliza con una exposición del proceso y la inauguración de las obras, abierta a toda la comunidad educativa.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

Esta propuesta surge de una voluntad de acción educativa abierta basada en la exploración de la escultura desde una situación y contexto reales. Es por ello que se abre a diferentes ámbitos y disciplinas, amparándose en el diálogo, la interacción de sus participantes y el territorio que los cobija. Este "zoom artístico" hace que el alumnado desarrolle competencias ciudadanas y

emprendedoras al valorar su cultura y patrimonio cultural y social de manera crítica y reflexiva. Que adquiriera competencias medioambientales con la aproximación a los ODS, lingüísticas al disfrutar de la poesía de Lorca. De expresión cultural y artística, conociendo el trabajo de artistas visuales contemporáneos y la creación de dos esculturas.

Una propuesta que empieza y acaba en la tierra, cerrando un círculo creativo.

Referencias

Blanco, V., & Cidrás, S. (2019). Educar a través da arte: cara a unha escola imaxinada. Kalandraka., C. (1967).

Lorca, F. G., & Martín, E. (1998). Federico García Lorca para niños (No. 3). Ediciones de la Torre.

Salido López, P. V. (2020). Metodologías activas en la formación inicial de docentes: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y educación artística.

Virginia Pascual López
Directora académica Máster
Universitario en Didáctica de la
Biología y la Geología en Educación
Secundaria y Bachillerato



Álvaro Barreras Peral
Director académico Máster
Universitario en Didáctica de las
Matemáticas en Educación
Secundaria y Bachillerato

Vivimos un momento de profunda transformación en la educación superior. Los entornos digitales, la inteligencia artificial, la sostenibilidad y la creatividad colaborativa están redefiniendo la manera en que aprendemos, investigamos y compartimos conocimiento.

En este escenario, la educación superior necesita procesos de reflexión crítica y de adaptación constante, a través de prácticas participativas de innovación didáctica y comunicación que aporten soluciones a los desafíos actuales. De esa vocación surgen las Jornadas de Innovación Didáctica en la Enseñanza STEAM+H.

El propósito de estas jornadas es visibilizar el talento emergente y promover la transferencia de conocimiento entre áreas de estudio, impulsando la creación de redes académicas interdisciplinarias que unan la investigación científica con la sensibilidad artística y el pensamiento humanista.

MESA REDONDA



Bloque II



Amador González Teruel
 Ángel Luís Gregorio Sánchez
 Daniel Puertas Sáez
 Pau Estruch Aparisi

Máster Universitario en Didáctica
 de las Ciencias Sociales: Geografía
 e Historia

Keywords

Service-Learning; Critical Thinking; Geographic
 Information Systems; Interdisciplinary Approach;
 Social Responsibility

El Aprendizaje y Servicio (ApS) para la enseñanza de Geografía e Historia

Introducción

El Aprendizaje y Servicio (ApS), es una metodología innovadora que integra el aprendizaje académico con el compromiso activo en la comunidad, favoreciendo un aprendizaje significativo, duradero y conectado con la realidad. Entre sus elementos clave destacan la integración entre la cooperación, la inclusión y la contextualización en entornos reales. Esta estrategia resulta especialmente adecuada en Ciencias Sociales, ya que motiva al alumnado, se adapta a su entorno y fomenta su autonomía y participación activa, contribuyendo a desarrollar valores éticos, crear un clima inclusivo y a concienciar sobre la importancia del compromiso social o ambiental.

Propuesta didáctica

La propuesta didáctica se estructura en varias fases y comienza con una salida al campo para visitar una almazara en Baena, lo que permite al alumnado comprender la magnitud del proyecto. En la fase inicial, se introduce el ApS, y se contextualiza en relación con Baena. Posteriormente, el alumnado investiga en grupo aspectos geográficos, históricos y económicos del entorno, utilizando diversas fuentes y

herramientas como mapas o datos estadísticos.

En la fase de planificación, se simulan procesos reales como la financiación mediante crowdfunding, el análisis de ayudas públicas o la elaboración de estudios de impacto ambiental. También, se trabajan competencias digitales, como la creación de pirámides de población con Excel y mapas con software libre QGIS.

La fase práctica implica la participación en actividades relacionadas con la almazara BAENA AOVE, el diseño de una web y la aplicación de herramientas como la IA. Además, se promueve la reflexión sobre la sostenibilidad y el impacto ambiental. Finalmente, el alumnado realiza una reflexión crítica, diseña propuestas de mejora alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 7, 8, 9, 11 y 15, y presenta públicamente los resultados a la comunidad, consolidando un aprendizaje significativo, social y comprometido.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

La propuesta didáctica integra conocimientos y competencias de diversas áreas. Desde la Geografía y la Historia, el alumnado analiza el territorio, la evolución del sector oleícola y su impacto social, mientras que a su vez incorpora

las Matemáticas y la Estadística al trabajar con datos demográficos y económicos. Así mismo, se desarrollan competencias digitales mediante el uso de herramientas como Excel, QGIS o la creación de una página web, y se fomenta la competencia lingüística a través de la elaboración de informes y presentaciones.

Además, incluye dimensiones propias de la Economía y la Educación en Valores al abordar la financiación, la sostenibilidad y el compromiso social. El ApS conecta todas estas disciplinas con la realidad del entorno, promoviendo un aprendizaje globalizador, significativo y aplicado, en el que el alumnado no sólo adquiere conocimientos, sino que los integra para comprender y mejorar su contexto social y ambiental.

Referencias

Giorgi, A. (Coord.), Benito Martínez, J. (Coord.), & Rabadán Rubio, J. A. (Coord.). (2022). *El aprendizaje-servicio como metodología educativa y social*. Dykinson.

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (s. f.). *Aprendizaje y servicio (ApS)*. Proyecto EDIA, Cedec. https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedea/guias/contenidos/orientaciones_metodologia/aprendizaje_y_servicio_apys.html

Tirado-Olivares, S., Córcoles-Tendero, J. E., & García-González, J. A. (2025). Conocer tu ciudad: tomar conciencia del entorno urbano y sus problemas relevantes mediante la propia indagación y la tecnología. *Didáctica Geográfica*, (26), 153–175. <https://doi.org/10.21138/DG.730>



Olaia Ruiz Moreno

Máster Universitario en Didáctica
de la Biología y la Geología

Keywords

Hábitos alimentarios; Enfermedad; Pensamiento crítico; Recursos educativos; Educación para la salud; Aprendizaje cooperativo

Divulgadores de la Salud

Introducción

Se va a desarrollar una propuesta didáctica mediante Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para crear como producto final un podcast donde se relacione una enfermedad con la dieta como forma de prevención o gestión. Además, se trabajará el pensamiento crítico a través de desmontar un bulo o mito sobre alimentación, un repaso por el cambio en los hábitos alimentarios a lo largo de la historia reciente y una reflexión ética sobre la responsabilidad informativa. Por último, se relacionará con el ODS 3 de salud y bienestar.

Propuesta didáctica

La propuesta didáctica se va a llevar a cabo en un centro público de Navarra en 3º de ESO. La clase cuenta con 21 alumnos que tienen un nivel académico heterogéneo y habrá que aplicar el DUA para atender a la diversidad de la clase.

La propuesta se va a llevar a cabo con la metodología de ABP, donde el producto final será un podcast y trabajarán en grupos heterogéneos previamente definidos. Se realizará después de haber trabajado en clase el tema correspondiente.

La propuesta se va a desarrollar en 6 sesiones de 55 minutos (Figura 1).

Los objetivos didácticos son:

1. Comprender la relación entre enfermedad y dieta.
2. Adquirir rigor científico en la investigación.
3. Desarrollar el pensamiento crítico y analítico.
4. Fomentar la responsabilidad ética.
5. Mejorar la expresión escrita mediante el guion.
6. Optimizar la comunicación oral divulgativa.
7. Utilizar herramientas digitales de producción de audio.
8. Fomentar el trabajo colaborativo.
9. Analizar la evolución de los hábitos alimentarios en las últimas décadas, identificando los factores socioeconómicos que han desplazado la dieta tradicional hacia los alimentos ultra procesados.
10. Vincular las decisiones alimentarias individuales con las metas del ODS 3 (Salud y Bienestar), comprendiendo la salud como un compromiso global y sostenible.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

Esta actividad se puede relacionar directamente con la asignatura de Educación Física, ya que en ambas se trabaja el ODS 3 y se promociona la salud.

También se puede relacionar con Tecnología o competencia digital ya que deben usar herramientas digitales para la grabación del podcast.

Además, se puede relacionar con la asignatura de Historia si nos centramos en bulos sobre nutrición de finales del siglo XX y siglo XXI difundidas en diferentes redes o medios digitales. Se puede analizar el cambio en la nutrición y en los hábitos alimentarios en el siglo XXI a través de los bulos de la alimentación y los factores socioeconómicos.

Por último, se puede relacionar con Humanidades a través de la expresión escrita cuando realizan el guion y la expresión oral durante la grabación.

Referencias

Decreto Foral 71/2022, de 29 de junio, por el que se establece el currículo de las enseñanzas de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Foral de Navarra. Boletín Oficial de Navarra, 155, del 4 de agosto de 2022. <https://www.lexnavarra.navarra.es/detalle.asp?r=54997>

Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

	Semana 1		Semana 2		Semana 3	
	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6
Lluvia de ideas						
Fuentes de información fiable/ Cambio en la nutrición a lo largo del siglo XXI						
Investigación						
Redacción del guion						
Herramientas digitales de audio (Flipped classroom)						
Grabación						
Escucha común						

Figura 1. Cronograma. Elaboración propia.



Yeraldine Barajas Mateus

Máster Universitario en Educación
Ambiental para el Desarrollo
Sostenible

Keywords

Environmental Education; Food Security;
Sustainability; School Gardens; Experiential
Learning; Sustainable Development Goals

Eco Sueños: sembrar, aprender y cosechar desde los ODS

Introducción

La huerta escolar Eco Sueños: sembrar, aprender y cosechar desde los ODS del Instituto San Pablo Apóstol de Bogotá se consolida como un aula natural que promueve el aprendizaje significativo, la educación ambiental y la seguridad alimentaria. A través de procesos de siembra, cosecha y trabajo colaborativo, los estudiantes fortalecen habilidades científicas, sociales y emocionales, relacionando la sostenibilidad con su contexto cotidiano. Además, la alianza con el Jardín Botánico de Bogotá ha permitido fortalecer prácticas de biodiversidad, emprendimiento y cuidado del territorio, aportando al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Propuesta didáctica

Pregunta problema

¿Cómo aportar a los objetivos de desarrollo sostenible a partir de la implementación de estrategias desde la huerta que motiven a la comunidad del Instituto San Pablo Apóstol de Bogotá a aprender y participar de la seguridad alimentaria?

Objetivo general

- Desarrollar estrategias que aporten a la seguridad alimentaria para motivar a la comunidad del Instituto San Pablo Apóstol de Bogotá a participar y aprender desde el trabajo práctico en la huerta.

Objetivos específicos

- Realizar procesos de siembra y cosecha que permitan identificar cuidados y tiempos que necesita cada especie.
- Fomentar estrategias de emprendimiento que motiven a los estudiantes a fortalecer el crecimiento de la huerta.
- Interesar a la comunidad educativa al proceso de aprendizaje en la seguridad alimentaria para aportar a los objetivos de desarrollo sostenible.

Desarrollo de la propuesta

La huerta escolar del Instituto San Pablo Apóstol de Bogotá busca convertirse en un espacio importante para la formación integral de la comunidad educativa, quienes conforman el proyecto Eco Sueños: sembrar, aprender y cosechar desde los ODS.

La huerta no es solo un lugar donde se siembran y cultivan plantas; esta aula natural ha

dado vida a una experiencia educativa transformadora que integra la teoría con la práctica, promoviendo un aprendizaje significativo que va más allá de las aulas tradicionales, trasciende el área física y permea lo emocional.

La práctica continua ha interesado a los estudiantes a involucrarse de manera directa en los procesos de siembra y cosecha, facilitando la comprensión de los tipos de plantas, sus cuidados y su relación con la sostenibilidad. Este contacto con la tierra fomenta no solo el respeto por el medio ambiente, sino también el desarrollo de habilidades prácticas como el trabajo en equipo, la paciencia y la perseverancia.

Desde el año 2025 se estableció una alianza con el Jardín Botánico de Bogotá que ha sido fundamental para el crecimiento y desarrollo de la huerta. Gracias a este apoyo, hemos recibido tierra fértil, plántulas, semillas y materiales que han facilitado la siembra y cosecha de diversas especies vegetales.

El trabajo de la comunidad educativa en las tareas del día a día, desde la siembra hasta el cuidado de las plantas fortalece las relaciones interpersonales y promueve un ambiente de respeto y solidaridad. Los estudiantes no solo aprenden a trabajar juntos, sino que también desarrollan un sentido de responsabilidad hacia su entorno y hacia el bienestar de los demás.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

Eco Sueños: sembrar, aprender y cosechar desde los ODS ha sido de interés para miembros de la comunidad educativa por la alimentación saludable, ayudando al mantenimiento, regado de las plantas los fines de semana, en vacaciones y comprando productos orgánicos, proceso que ayuda a mejorar las prácticas de emprendimiento que desarrollan los estudiantes y creando un sentido de pertenencia hacia la huerta.

La propuesta didáctica busca fortalecer la huerta escolar mediante alianzas con el Jardín Botánico de Bogotá, capacitaciones docentes y actividades prácticas de siembra, compostaje y cosecha. Desde el enfoque STEAM+H, los estudiantes desarrollan aprendizajes

relacionados con biodiversidad, taxonomía, adaptación y sostenibilidad, integrando también matemáticas mediante el cálculo de áreas de cultivo, distancia de siembra, proporciones y registros de producción. Asimismo, se desea incorporar principios de ingeniería en el diseño de sistemas básicos de riego y mantenimiento.

Además, se desarrollaron materas con material reciclable como botellas plásticas. El proyecto promueve el emprendimiento sostenible, la alimentación saludable y la expresión artística a través de galerías fotográficas y obras elaboradas con elementos naturales de la huerta.

En conclusión, la huerta escolar del Instituto San Pablo Apóstol sede Libertador de Bogotá es mucho más que un espacio de cultivo; es un aula al aire libre donde se construyen experiencias significativas y se forman ciudadanos conscientes de la importancia del otro y del papel que juega cada uno como sujeto en la construcción del otro y del ser como individuo.

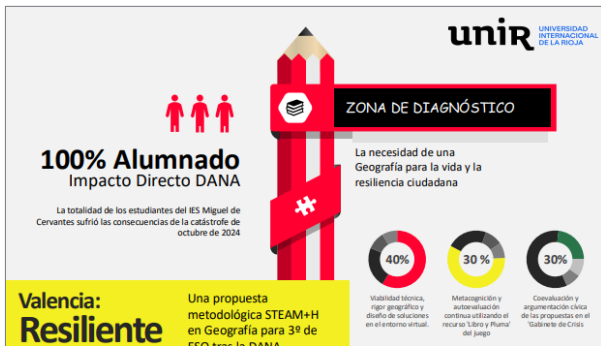
Este proyecto contribuye a la educación ambiental de nuestros estudiantes, permitiendo sembrar semillas de esperanza y responsabilidad en las nuevas generaciones. Sin duda Eco Sueños: sembrar, aprender y cosechar desde los ODS es un ejemplo de cómo la educación puede florecer cuando se nutre con valores de respeto, colaboración y amor por la naturaleza.

Referencias

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. (2025). Conocimiento y naturaleza para transformar la ciudad. Alcaldía Mayor de Bogotá. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/el-jardin-botanico-de-bogota-siembra-educacion-con-proposito-verde>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/politica-nacional-para-la-gestion-integral-de-la-biodiversidad-y-sus-servicios-ecosistemicos/>

Organización de las Naciones Unidas. (2015).
Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030
para el desarrollo sostenible.
<https://sdgs.un.org/es/goals>



Rafael Pozo Criado

Máster Universitario en Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía e Historia

Keywords

Gamificación, didáctica; Minecraft Education; DANA; Pensamiento Crítico; TAC

Propuesta de intervención didáctica mediante el uso de Minecraft Education para el análisis de los riesgos naturales y la protección del patrimonio: el caso de la DANA en 3º de ESO

Introducción

A raíz del problema de la DANA, tuve la oportunidad de ser profesor voluntario en Valencia en el I.E.S Sedaví de la mano de la Fundación Princesa de Girona. En todo momento tuve presente que mi implicación en el proyecto debía de ser significativa. Es por ello, que desarrollé una propuesta didáctica donde los alumnos de 3º de ESO tuvieran la capacidad de aplicar conocimiento, desarrollar valores cívicos y fomentando los ODS.

Un año después, soy estudiante del Máster Universitario Didáctica de Las Ciencias Sociales en ESO y Bachillerato, permitiéndome aplicar y reflejarme en una realidad docente, donde podamos aplicar la gamificación en pro de un desarrollo sostenible donde la Geografía y el Patrimonio Histórico tengan un papel primordial.

Propuesta didáctica

La propuesta didáctica está orientada a la aplicación de la gamificación por medio de la aplicación Minecraft Education donde simule el contexto del estudiante por medio del diseño de unas características geográficas y patrimoniales.

En nuestra propuesta el estudiantado de 3 ESO de un centro educativo afectado por la DANA, tienen la capacidad por medio de este juego de simular un escenario con unas características

similares a las reales, con una problemática geopatrimonial relacionada con la realidad y la capacidad de generar espacios donde resolver problemas geológicos, establecer principios cívicos de sociedad.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

Asignaturas como Historia, Geografía, Economía, asignaturas relacionadas con herramientas digitales.

Referencias

- Deterding, S., & Walz, S. P. (Eds.). (2015). *The gameful world: Approaches, issues, applications*. MIT Press.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). *Does gamification work? — A literature review of empirical studies on gamification*. In 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 3025-3034). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

Carmen Escribano Muñoz
Directora académica Máster
Universitario en Didáctica de las
Ciencias Sociales: Geografía e Historia
en Enseñanza Secundaria y Bachillerato



Rubén Vera Gómez
Director académico del Máster
Universitario en Educación Ambiental
para el Desarrollo Sostenible

Las comunicaciones presentadas evidencian que el enfoque STEAM+H va más allá de la integración de disciplinas y se configura como una forma de abordar la educación desde problemas reales y significativos, conectando los aprendizajes escolares con desafíos sociales, ambientales, culturales y éticos. Aunque centradas en ámbitos diversos —arte y territorio, conservación de ecosistemas, alimentación saludable y modelización matemática aplicada—, todas las propuestas comparten una visión interdisciplinar en la que el conocimiento se construye a partir de contextos auténticos y orientados al desarrollo de una ciudadanía crítica y comprometida. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible actúan como un marco que dota de sentido a los aprendizajes, favoreciendo la conexión entre ciencia, tecnología, ingeniería, arte, matemáticas y humanidades. En este sentido, destaca especialmente el papel de la dimensión humanística, presente en la reflexión ética, la identidad cultural, la participación social y la construcción de significado. Asimismo, todas las experiencias culminan en productos o acciones de difusión que trascienden el aula, reforzando la comunicación, la argumentación y el compromiso con la comunidad. En conjunto, estas comunicaciones muestran que la innovación educativa no consiste únicamente en incorporar nuevas metodologías o tecnologías, sino en diseñar experiencias que permitan al alumnado comprender la realidad y participar activamente en su transformación.

MESA REDONDA

CIERRE



Alicia Palacios Ortega
Directora académica Máster
Universitario en Didáctica de la Física
y la Química en Educación Secundaria
y Bachillerato

Vivimos un momento de profunda transformación en la educación superior. Los entornos digitales, la inteligencia artificial, la sostenibilidad y la creatividad colaborativa están redefiniendo la manera en que aprendemos, investigamos y compartimos conocimiento.

En este escenario, la educación superior necesita procesos de reflexión crítica y de adaptación constante, a través de prácticas participativas de innovación didáctica y comunicación que aporten soluciones a los desafíos actuales. De esa vocación surgen las Jornadas de Innovación Didáctica en la Enseñanza STEAM+H.

El propósito de estas jornadas es visibilizar el talento emergente y promover la transferencia de conocimiento entre áreas de estudio, impulsando la creación de redes académicas interdisciplinares que unan la investigación científica con la sensibilidad artística y el pensamiento humanista.





Bloque III



Maira Viviana González Rojas

Máster Universitario en Didáctica
de la Física y la Química

Keywords

STEM Education; Inquiry-Based Learning; Educational
Innovation; Gamification; Sustainable Development

Aprendizaje STEM itinerante: una propuesta didáctica para contextos educativos diversos

Introducción

La enseñanza de la Física, la Química y las ciencias en la actualidad representa un desafío significativo, especialmente en contextos educativos con acceso limitado a recursos experimentales y tecnológicos. En países como Colombia, muchos docentes enfrentan dificultades relacionadas con la disponibilidad de materiales didácticos, laboratorios y estrategias innovadoras que permitan desarrollar experiencias científicas significativas dentro y fuera del aula.

En respuesta a esta problemática, se presenta una propuesta didáctica basada en el modelo itinerante Aprende F.A.C.I.L., orientado a acercar la ciencia y la investigación escolar a diversos contextos educativos mediante talleres vivenciales, interactivos y contextualizados desde el enfoque STEAM+H. La propuesta busca fomentar el aprendizaje activo, la indagación científica, la creatividad y la reflexión crítica, integrando la ciencia con la tecnología, la ingeniería, el arte, las matemáticas y las humanidades.

Asimismo, el proyecto promueve la alfabetización científica y el desarrollo de

competencias del siglo XXI, fortaleciendo habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la comunicación científica.

Propuesta didáctica

La propuesta didáctica se fundamenta en el modelo itinerante Aprende F.A.C.I.L., cuyo propósito es acercar la enseñanza de la Física, la Química, la Biología y las ciencias en general a instituciones educativas con acceso limitado a experiencias experimentales. A través de talleres móviles e inmersivos, se desarrollan actividades prácticas basadas en el Aprendizaje Basado en la Indagación (ABI), promoviendo que los estudiantes observen fenómenos, formulen hipótesis, experimenten y construyan explicaciones científicas desde contextos cercanos y significativos.

El modelo incorpora el enfoque STEAM+H mediante la integración articulada de diferentes áreas del conocimiento. La ciencia se aborda a partir de la comprensión de fenómenos físicos, químicos y biológicos presentes en la vida cotidiana y en el universo. La tecnología se integra mediante el uso de herramientas experimentales, simulaciones, dispositivos

s interactivos y aplicaciones relacionadas con energía, óptica y electromagnetismo. La ingeniería se desarrolla a través de retos de diseño, construcción y resolución de problemas experimentales. El arte favorece la representación visual, la creatividad y las experiencias inmersivas, mientras que las matemáticas permiten analizar variables, interpretar datos y comprender relaciones cuantitativas presentes en los fenómenos estudiados. Finalmente, las humanidades se incorporan mediante la reflexión sobre el impacto social, ambiental, ético y humano de la ciencia y la tecnología.

Adicionalmente, la propuesta integra estrategias de gamificación y actividades relacionadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), promoviendo la participación activa, la motivación y la conexión entre el conocimiento científico y las problemáticas contemporáneas.

Ejemplos de talleres STEAM+H

Taller 1. "Guardianes de la Energía del Universo: explorando el plasma"

Este taller aborda el estudio del plasma como cuarto estado de la materia mediante experiencias experimentales con lámparas de plasma, transferencia inalámbrica de energía, análisis de campos electromagnéticos y exploración de aplicaciones tecnológicas relacionadas con energía y sostenibilidad. El taller se desarrolla mediante una secuencia de indagación que incluye actividades de observación inicial, formulación de hipótesis, exploración experimental con lámparas de plasma, análisis de fenómenos electromagnéticos y resolución de retos gamificados relacionados con energía y sostenibilidad.

La propuesta integra el enfoque STEAM+H al relacionar conceptos de Física y electromagnetismo con herramientas tecnológicas como lámparas de plasma y bombillas fluorescentes. Asimismo, incorpora retos de análisis y resolución de problemas asociados con conductores, aislantes y transferencia energética. Desde el componente artístico, los estudiantes representan

visualmente fenómenos energéticos mediante dibujos científicos y narrativas inmersivas. Las matemáticas se integran mediante la comparación de variables relacionadas con energía, temperatura y comportamiento de partículas. Finalmente, las humanidades se abordan mediante reflexiones sobre sostenibilidad, energía limpia, innovación y el impacto de las futuras tecnologías energéticas en la sociedad.

Taller 2. "Jugando con la luz: explorando el mundo de la óptica"

Este taller permite comprender fenómenos relacionados con la reflexión, refracción, dispersión y percepción de la luz mediante experiencias prácticas con prismas, espejos, lentes, láseres y simulaciones visuales. Los estudiantes desarrollan procesos de indagación científica formulando hipótesis y comprobándolas experimentalmente a través de actividades relacionadas con óptica y percepción visual. La experiencia didáctica se organiza en momentos de exploración conceptual, formulación de hipótesis y experimentación práctica mediante prismas, espejos, lentes y simulaciones visuales, favoreciendo la comprensión de fenómenos como reflexión, refracción y percepción del color.

El enfoque STEAM+H se evidencia mediante la integración de conceptos científicos con aplicaciones tecnológicas como la fibra óptica, lentes correctivos, hologramas y dispositivos ópticos utilizados en la vida cotidiana. El componente de ingeniería se fortalece mediante actividades de construcción y manipulación de sistemas ópticos y trayectorias de luz. Desde el arte, el taller promueve la exploración del color, las ilusiones ópticas y la representación visual de fenómenos luminosos. Las matemáticas se integran mediante el análisis de ángulos, trayectorias y distancias focales.

En relación con las humanidades, el taller incorpora reflexiones sobre la percepción humana y la construcción cerebral del color, permitiendo comprender que los colores no existen como propiedades absolutas de los objetos, sino como interpretaciones realizadas por el cerebro a partir de la luz. Esto favorece el

análisis crítico sobre la manera en que los seres humanos perciben y construyen la realidad visual.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

La propuesta presenta una alta relevancia interdisciplinar al integrar de manera articulada las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, arte, matemáticas y humanidades propias del enfoque STEAM+H. A través de los talleres itinerantes, los estudiantes no solo comprenden conceptos científicos, sino que los aplican en la resolución de problemas reales, relacionando el conocimiento con su contexto social, tecnológico y ambiental.

La incorporación de estrategias de gamificación, aprendizaje basado en la indagación y experimentación favorece la participación activa y el desarrollo de habilidades transversales como el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación científica y el trabajo colaborativo. Asimismo, la propuesta fortalece la alfabetización científica y promueve una visión más humana e integral de la ciencia, vinculando los fenómenos estudiados con reflexiones éticas, sociales y ambientales relacionadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

De esta manera, el modelo itinerante Aprende F.A.C.I.L. busca democratizar el acceso a experiencias científicas significativas y fomentar el interés por la investigación y la innovación en diversos contextos educativos.

Referencias

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: Defining "gamification"*. En Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9–15). ACM.
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Fuentes, O. G., Raposo-Rivas, M., & Martínez-Figueira, M. E. (2023). El enfoque educativo STEAM: una revisión de la literatura. *Revista Complutense de Educación*, 34(1), 191–202. <https://doi.org/10.5209/RCED.77261>

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas – Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Yakman, G. (2008). *STEAM education: An overview of creating a model of integrative education*. En Pupils' Attitudes Towards Technology Conference Proceedings



Jenifer Tatiana Delgado
Sánchez

Máster Universitario en Didáctica
de las Matemáticas

Keywords

Geometric concepts; Mathematics instruction;
Technology integration; STEM education; Active
learning

GeomEscher: isometrías, arte y tecnología en 3.º de la ESO

Introducción

La enseñanza de la geometría ocupa un lugar central en el currículo de educación secundaria, pero su enseñanza enfrenta un reto persistente: convertir conceptos geométricos —simetría axial, simetría central, traslación y rotación— en experiencias comprensibles, dinámicas, innovadoras y culturalmente significativas para el alumnado. Cuando las isometrías se presentan al margen de cualquier contexto estético o aplicado, los estudiantes tienden a percibirlos como procedimientos mecánicos desvinculados del mundo real. GeomEscher nace precisamente para revertir esta desconexión.

La propuesta sitúa el arte de M. C. Escher en el centro del aprendizaje, no como recurso motivador periférico, sino como objeto matemático. Las composiciones de Escher son, en sí mismas, demostraciones visuales de las transformaciones isométricas: sus teselaciones con pájaros, peces y lagartos son la geometría antes de ser formalizada. Trabajar con ellas permite al estudiante identificar estructuras matemáticas en objetos artísticos reales, lo que confiere al aprendizaje un anclaje perceptivo, estético y cultural imposible de lograr con figuras

abstractas en el plano cartesiano. Esta centralidad del arte no es ornamental: es epistemológica.

El marco teórico integra tres pilares complementarios. El modelo de Van Hiele (1986) orienta la progresión desde la visualización intuitiva hasta la deducción formal, garantizando que la secuencia respete el nivel de razonamiento geométrico de cada estudiante. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel fundamenta el uso del arte como anclaje conceptual, conectando los nuevos saberes con estructuras previas de carácter visual y cultural. La noción vygotskiana de Zona de Desarrollo Próximo justifica el trabajo colaborativo en pequeños grupos y el uso mediado de herramientas concretas y digitales.

El enfoque STEAM+H (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas con perspectiva Humanística) posiciona las isometrías como estructuras transversales presentes en el arte, la arquitectura, el diseño industrial y el patrimonio cultural, abriendo la propuesta a un público docente más amplio que el exclusivamente matemático.

Propuesta didáctica

GeomEscher se estructura en una secuencia de tres sesiones de 90 minutos, diseñadas para el aprendizaje progresivo de las isometrías en el plano con estudiantes de 3.º de la ESO (14-15 años). Los estudiantes trabajan en equipos de tres personas y documentan su proceso en un portafolio que integra fotografías, capturas de pantalla y reflexiones escritas. Cada sesión responde a una estructura tripartita — Exploración manipulativa, Conceptualización digital y Producción reflexiva— que permite transitar de manera gradual desde la experiencia sensible hasta la formalización matemática.

Una actividad previa a las sesiones introduce el contexto: cada estudiante investiga brevemente la figura de M. C. Escher, su obra y su relación con la geometría, y comparte en un foro digital tres datos curiosos o imágenes que le hayan resultado significativos. Esta tarea activa conocimientos previos, despierta la curiosidad estética y prepara el terreno para el trabajo posterior.

La primera sesión aborda la simetría axial y central. En la fase de exploración, los estudiantes observan y manipulan la obra (Simetría n.º 123 de Escher) con ayuda de libros de espejos, descubriendo de forma táctil y visual los ejes de simetría. En la fase de conceptualización, se trabaja con applets interactivos de GeoGebra donde los estudiantes manipulan deslizadores, identifican ejes de simetría en el plano cartesiano y capturan pantallazos que ilustran sus hallazgos. En la fase de producción, cada estudiante crea patrones simétricos sobre papel cuadriculado y redacta una reflexión escrita respondiendo a preguntas como: ¿Qué aprendí hoy?, ¿Qué parte fue más difícil?, ¿Cómo usé el arte para entender la geometría?

La segunda sesión se dedica a la traslación. Partiendo del análisis de un patrón de Escher (Regular Division of the Plane), los estudiantes utilizan recortables superpuestos para simular desplazamientos en el plano. A continuación, exploran applets de GeoGebra sobre traslaciones, identifican y describen los

movimientos con sus propias palabras. En la producción, manipulan vectores en una simulación dinámica, describen los cambios producidos en los vértices de una figura trasladada y documentan su trabajo en el portafolio.

La tercera sesión trabaja la rotación. Los estudiantes analizan la obra Butterfly No 70 de Escher con figuras recortadas y rotuladores, identificando centros, sentidos y ángulos de giro. Con applets de GeoGebra exploran y describen rotaciones de forma dinámica. La sesión culmina con la construcción de un libro de giros sobre papel transparente en el plano cartesiano. La reflexión final integra las tres isometrías e incorpora preguntas de mayor calado: ¿En qué profesiones son relevantes estos conceptos? ¿Cómo se relaciona la geometría con el arte y el patrimonio cultural?

La evaluación es formativa y continua, articulada a través de una rúbrica de ocho criterios que valora: la investigación previa sobre Escher, la comprensión de cada isometría, el uso autónomo de materiales concretos y herramientas TIC, la calidad de las evidencias gráficas, la profundidad de las reflexiones personales y la presentación del portafolio final. Esta evaluación acompaña el proceso sin limitarse al producto, permitiendo al docente ajustar el acompañamiento en cada sesión.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

GeomEscher encarna un enfoque STEAM+H en el que el arte no cumple una función decorativa, sino estructural y epistemológica. La obra de Escher es, ante todo, un objeto matemático: sus teselaciones del plano son la materialización visual de las cuatro isometrías trabajadas, y su análisis exige al estudiante formular preguntas genuinamente geométricas —¿qué transformación organiza este patrón?, ¿cuál es el eje de simetría?, ¿dónde está el centro de rotación?—. Esta integración del arte como fuente de problemas matemáticos auténticos es el núcleo diferencial de la propuesta y el elemento que justifica su relevancia para comunidades docentes más allá del ámbito exclusivamente matemático.

La dimensión de ingeniería y arquitectura enriquece notablemente el alcance de la propuesta. Las isometrías no son abstracciones escolares: son herramientas de diseño usadas cotidianamente en arquitectura (fachadas, mosaicos, estructuras repetitivas), en ingeniería industrial (patrones de corte, ensamblajes modulares, diseño de piezas con ejes de simetría) y en diseño gráfico y textil (estampados, logotipos, pavimentaciones). Visibilizar estas aplicaciones durante la secuencia —especialmente en las reflexiones finales de la tercera sesión— permite a los estudiantes reconocer el valor práctico y profesional de los conceptos trabajados, ampliando la motivación más allá del contexto artístico y conectando con perfiles vocacionales de carácter técnico y creativo.

La dimensión tecnológica de la propuesta merece una lectura matizada. GeoGebra no se emplea meramente como sustituto digital del lápiz y papel: su uso implica la manipulación de parámetros, la observación de invariantes bajo transformación y la construcción de representaciones dinámicas, lo que desarrolla un pensamiento computacional y modelizador genuino. Esta forma de trabajo con tecnología digital conecta con competencias propias de la ingeniería y las ciencias, reforzando el componente STEM de la propuesta.

En términos de inclusión y sostenibilidad, GeomEscher se alinea con el ODS 4 (Educación de calidad) al promover aprendizajes competenciales accesibles a perfiles diversos, y con el ODS 10 (Reducción de desigualdades) al partir de la exploración visual y manipulativa —no de conocimientos previos avanzados—. La reflexión sobre el valor cultural de la geometría en el arte y la arquitectura contribuye, además, a una educación humanística que reconoce la matemática como parte del patrimonio intelectual y estético de la humanidad.

Referencias

Sampaio, P., Palhares, P., y Veloso, E. (2013). Teaching geometry through Escher's art: Patterns and symmetries. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 44(6), 839–849.

<https://doi.org/10.1080/0020739X.2013.796031>

Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and insight: A theory of mathematics education*. Academic Press.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.



Ángel Luis Gregorio
Amador González Teruel

Máster Universitario en Didáctica
de las Ciencias Sociales: Geografía
e Historia

Keywords

Field Trips; Heritage Education; Technology Uses in Education; Critical Thinking; Interdisciplinary Approach

El itinerario didáctico para la investigación histórica local de Madrid

Introducción

El siguiente proyecto ofrece una experiencia didáctica innovadora a través del aprendizaje por un itinerario didáctico en el Palacio Real, como eje central, y su entorno. El objetivo del mismo es solventar la desconexión entre el alumnado y su patrimonio local, promoviendo la participación activa, la indagación, la investigación y el pensamiento crítico y reflexivo. Además, se relaciona directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 (educación de calidad), y 11 (ciudades y comunidades sostenibles), al fomentar una educación competencial, inclusiva y vinculada al patrimonio cultural y al entorno urbano sostenible, reflexionando sobre la relación entre patrimonio y ciudadanía.

Propuesta didáctica

Con una metodología activa basada en la salida didáctica y el aprendizaje por itinerarios, el alumnado conectará los contenidos teóricos con la realidad del entorno, favoreciendo un aprendizaje significativo y contextualizado. Para garantizar la inclusividad se llevarán a cabo, entre otras, las siguientes pautas:

- Preparar la salida previamente en el aula con

una película interactiva 3D con Google Earth Pro (realidad aumentada).

- Guion con los edificios a visitar, brevemente descritos, la ruta diseñada, objetivos, etc.
- Utilizar apoyos visuales mediante Google My Maps, con la ubicación de las paradas del itinerario, audioguías, vídeos, etc.

El alumnado reflexionará sobre cómo preservar el entorno de manera sostenible, los diferentes usos del espacio, la conservación del patrimonio, etc. Para ello, en cada parada, se tratarán estos puntos:

- Catedral de la Almudena. Importancia de la preservación patrimonial y su impacto en el ecosistema urbano.
- Mirador de la Cornisa (Pradera de San Isidro, río Manzanares y Casa de Campo). Desarrollo urbano y la expansión de la ciudad de Madrid.
- Palacio Real de Madrid, Plaza de Oriente y Teatro Real. Toma de conciencia y reflexión sobre la influencia e impacto del turismo en las ciudades.

Culmina con la difusión de resultados.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

<https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2365>

El proyecto promueve una comprensión profunda del patrimonio local como una construcción cultural, social y política, con un enfoque interdisciplinar que combina las siguientes disciplinas:

Historia. Permite analizar la evolución política y social hasta la actualidad.

Historia del Arte. Facilita el estudio de la arquitectura palaciega, el simbolismo y su relación con otros espacios como la Catedral.

Geografía. Se trabaja el análisis del paisaje urbano y la organización del territorio mediante las TAG (Tecnologías del Aprendizaje Geográfico).

Matemáticas. Se relaciona con la estimación de distancias, la representación espacial y la interpretación cartográfica.

Tecnología Digital.

Las Ciencias Sociales son fundamentales para lograr una ciudadanía crítica y autoconsciente sobre la vinculación de la identidad con el patrimonio local a través de la innovación digital. Se fomenta en el alumnado el trabajo cooperativo, la autonomía y el desarrollo de competencias conceptuales, procedimentales, actitudinales, sociales y cívicas.

Referencias

Rius Lahoz, L. (2019). *El itinerario didáctico en las Ciencias Sociales: una propuesta metodológica* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Zaragoza]. Zaguán – Repositorio Institucional de la Universidad de Zaragoza.

<https://zaguan.unizar.es/record/88006>

Suárez, M., Calaf, R., y San Fabián, J. (2014). Aprender historia a través del patrimonio. *Revista de Educación*, 365, 38–66. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2014-365-264>

Villatoro Moral, S. y Benito Crosetti, B. (2022). La inclusión del uso de itinerarios de aprendizaje en Educación Superior. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 79, 95-113.

CREACIÓN DE UN JUEGO EN GENIALLY PARA ENSEÑAR MEZCLAS Y MÉTODOS DE SEPARACIÓN

DAVID ANTONIO BELTRÁN TORRES

David Antonio Beltrán Torres

Máster Universitario en Didáctica
de la Física y la Química

Keywords

Aprendizaje basado en juegos; química; innovación
educativa; pensamiento crítico, creatividad

Creación de un juego en Genially para enseñar mezclas y métodos de separación

Introducción

La química es considerada por los estudiantes una ciencia complicada de aprender por su naturaleza abstracta (Mayorga & Solís, 2025), carente de contexto, la incompreensión entre las interpretaciones macroscópicas y lo microscópicas y, principalmente, la manera tradicional como los docentes la enseñan. Por lo que temas como las mezclas tienden a confundirse con cambio físico y químico (Vargas, 2023). Actualmente se cuenta con diversos recursos digitales para facilitar la enseñanza de este tema de la química y uno de ellos es la plataforma Genially.

Propuesta didáctica

En Genially se diseñó un juego interactivo para recordar a los estudiantes los conceptos vistos sobre mezclas y métodos de separación. El juego es de un marinero llamado Juan, cuyo barco se hundió y quedó atrapado en una isla desierta. Un barco llegó a rescatarlo, pero está al otro lado de la isla y la única manera de encontrarlo es subir a la cima de una montaña muy alta que tiene la isla. Él tiene un diario de supervivencia, pero el agua borró la información sobre mezclas y métodos de separación para

poder alimentarse y beber agua pura sin deshidratarse en el camino. Para ello, el estudiante deberá tener conocimiento sobre métodos de separación de mezclas. A medida que va entrando en la isla, Juan encuentra diversas mezclas que deberá identificar y decidir qué método de separación utilizará para obtener lo que necesita para poder sobrevivir en su camino. También obtendrá elementos que le ayudarán a sobrevivir en los días que esté en la isla hasta que llegue al barco de rescate. Una vez haya logrado subir la colina y conseguido los elementos para acampar, encontrará una linterna que le servirá para mirar un código que tiene la mochila que necesita para comunicarse con el barco de rescate. El enlace de acceso al juego es el siguiente: Juego Mezclas

Esta propuesta va dirigida a estudiantes con edades entre 14 y 16 años que estén cursando los grados noveno y décimo en las instituciones de Colombia. Aunque también pueden realizarla estudiantes con conocimiento en química general, la cual busca que los estudiantes adquieran un pensamiento crítico e indaguen sobre el tema, fomentando un rol activo y motivador (Franco-Mariscal y otros, 2012). También pretende que los estudiantes

despierten el interés y el gusto por la química, y el uso de plataformas como Genially permiten la gamificación y creación de juegos educativos de manera simple y son del agrado de los estudiantes, fomentando la innovación educativa presencial y virtual (Ochoa-Vicuña & Moscoso-Bernal, 2024).

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

La propuesta está vinculada con los ODS 2 (hambre cero), ya que se encuentra inmersa en la actividad la necesidad de Juan de conseguir comida y para sobrevivir en la isla, dando un mensaje de concienciación para evitar desechar la comida porque en el mundo hay un aumento significativo de personas que padecen de hambre por situaciones económicas y geográficas, donde el acceso a los alimentos es escaso; y el ODS 6 (agua limpia y saneamiento), en la que Juan está obligado a obtener agua que pueda beber y así evitar deshidratarse. Esta necesidad también es un mensaje para concienciar a las personas quienes participe en este juego para que cuiden el agua porque es un recurso vital para todos nosotros y por el cambio climático y la sobrepoblación en el planeta, cada vez hay menos acceso a ella.

Referencias

- Franco-Mariscal, F., Oliva-Martínez, J., & Bernal-Márquez, S. (2012). Una revisión bibliográfica sobre el papel de los juegos didácticos en el estudio de los elementos químicos. Primera parte: los juegos al servicio del conocimiento de la Tabla Periódica. *Educación Química*, 23(3), 338-345.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X17301180>
- Mayorga, M., & Solís, J. (2025). El juego como estrategia lúdica para fortalecer el aprendizaje de la química en bachillerato. LATAM. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, Asunción, Paraguay, 6(2), 2463-2478.
<https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3778>
- Ochoa-Vicuña, L., & Moscoso-Bernal, S. (2024). Genially como recurso educativo

para la enseñanza de la química. Una experiencia con estudiantes de bachillerato. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(S2), 315-327.
<https://doi.org/10.62452/r5e81z05>

- Vargas, J. (2023). Análisis del estado del arte de las dificultades de aprendizaje y estrategias de enseñanza del concepto de soluciones químicas en estudiantes de secundaria [Tesis de maestría. Universidad de Caldas]. Manizales: Repositorio Institucional.
<https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/19903>

Natalia Abalde Amoedo
Coordinadora académica del Máster
Universitario en Didáctica de las
Matemáticas en Educación Infantil y
Primaria



Ana M^a Barbero Franco
Directora académica Máster
Universitario en Didáctica de las Artes
Plásticas y Visuales en Educación
Infantil y Primaria

Las comunicaciones presentadas ofrecen una visión amplia y complementaria de las posibilidades del enfoque STEAM+H en contextos educativos diversos. A pesar de sus diferencias temáticas y metodológicas, todas coinciden en situar al alumnado como protagonista de su aprendizaje mediante procesos de indagación, exploración y participación activa. Las propuestas evidencian el valor de la integración disciplinar para abordar situaciones de aprendizaje contextualizadas, donde ciencia, tecnología, matemáticas, artes y humanidades dialogan de forma natural. Asimismo, la vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible refuerza la dimensión social y ética de la educación, conectando los contenidos curriculares con retos globales y responsabilidades ciudadanas. Otro aspecto especialmente relevante es la atención a la diversidad de contextos y necesidades educativas. Desde entornos con recursos limitados hasta experiencias apoyadas en tecnologías digitales, todas las iniciativas comparten el propósito de favorecer una educación más accesible, significativa e inclusiva. En conjunto, estas comunicaciones muestran que la innovación educativa adquiere su verdadero valor cuando combina participación activa, interdisciplinariedad y compromiso con la equidad, contribuyendo a formar estudiantes capaces de comprender su entorno y actuar de manera crítica y responsable sobre él.

MESA REDONDA



Bloque IV

Innovación Didáctica **STEAM⁺H**



Claudia Alesandra Arraiza
Garcés

Máster Universitario en Didáctica
de las Artes Plásticas y Visuales

Keywords

Aprendizaje Basado en Proyectos; Inclusión;
Interdisciplinariedad; Aprendizaje Servicio

Proyecto ArTEAndo: El Arte Como Vector Para El Desarrollo De La Inclusión Y La Solidaridad

Introducción

El proyecto educativo ArTEAndo surge con la apertura de una nueva Estructura Específica en un centro de Educación Primaria, ante la necesidad de buscar formas de abrir el camino para la inclusión y el deseo de involucrar a todo el alumnado del centro en una actividad solidaria a la vez que cercana a su contexto. Llevado a cabo desde noviembre de 2025 hasta junio de 2026, supone un trabajo transversal en el que se ponen en juego múltiples inteligencias a través del aprendizaje servicio.

Propuesta didáctica

En esta propuesta, semanalmente un grupo de cinco alumnos y alumnas acude al Aula Arcoíris (una Estructura Específica) de tal forma que, al término del curso, discentes de todas las aulas del centro hayan tenido la oportunidad de trabajar con los niños con NEE. Previamente a las inclusiones de cada nivel, se realiza una sesión de sensibilización para presentar el Proyecto y su objetivo último, así como el Aula Arcoíris y sus alumnos.

En cada sesión, primero se les presenta a un/a artista y su obra más representativa, se introducen conceptos artísticos y se invita a la

reflexión. Posteriormente, llevan a cabo, colaborativamente con el alumnado con NEE, obras artísticas tomando como inspiración las que se han visto, proporcionando el soporte y los materiales que pueden utilizar, dejando espacio para la libertad creativa.

Al final del Proyecto, las obras de arte son expuestas a lo largo de una semana, para ser subastadas el último día a favor de la Fundación Síndrome de Dravet (síndrome que padece un alumno del Aula Arcoíris). Para ello, todo el alumnado del centro colaborará en diversas tareas como realizar carteles divulgativos, fabricar urnas, participar en la subasta, traslado y colocación de las obras, etc.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

En el Proyecto se trabajan Competencias Clave como la Competencia en comunicación lingüística, la Competencia personal, social y de aprender a aprender, la Competencia en conciencia y expresiones culturales, la Competencia social y cívica, la Competencia digital, la Competencia emprendedora o la Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería, al entrar en juego aspectos como la toma de decisiones en cuanto

a la organización del contenido visual, la experimentación con los diferentes materiales artísticos o el aprendizaje de conceptos matemáticos básicos a través del arte.

Es una propuesta que involucra objetivos de múltiples áreas y también otros transversales, como la igualdad de género, desde un enfoque inclusivo y cívico, algo característico del Aprendizaje-Servicio (Puig, 2009) y del Aprendizaje por Proyectos (Mosquera, 2019). El Proyecto sólo cobra sentido desde la interdisciplinariedad, ya que es fundamental la capacidad creativa, comunicativa y resolutive del alumnado.

Referencias

Puig, J.M. (2009). *Aprendizaje servicio (ApS)*. Educación y compromiso cívico. Graó.

Mosquera Gende, I. (2019). El aprendizaje por proyectos: una apuesta de futuro con muchos años de recorrido. *UNIR Revista*. <https://www.unir.net/revista/educacion/el-aprendizaje-por-proyectos-una-apuesta-de-futuro-con-muchos-anos-de-recorrido/>



Ana Belén Piñera Moreno

Máster Universitario en Didáctica
de la Física y la Química

Keywords

Química; Enfoque interdisciplinar; Biodiversidad;
Educación ambiental; Aprendizaje basado en
proyectos; Aprendizaje activo

¡Socorro Mar Menor! El desafío de la eutrofización y el pH desde un enfoque interdisciplinar STEAM+H

Introducción

Esta propuesta didáctica aborda el problema ecológico del Mar Menor desde un enfoque interdisciplinar para el aprendizaje en contexto de las reacciones químicas en Física y Química. Se afrontará el problema de la eutrofización desde el punto de vista del pH y otros factores fisicoquímicos como la salinidad. Se relaciona con la materia de Biología (impacto de la eutrofización en ecosistemas marinos), Matemáticas (recogida y análisis de datos), Educación Física (se fomenta el trabajo de campo mediante rutas por el entorno del Mar Menor) y Geografía e Historia (el alumnado analizará fotografías de distintas épocas de la zona para ver cómo ha cambiado el paisaje y su relación con la eutrofización). Esta propuesta está directamente vinculada a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la agenda 2030, específicamente al ODS 6 (agua limpia y saneamiento), al ODS 14 (vida submarina) y al ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles), contextualizando los conceptos abstractos de la materia de Física y Química con la vida cotidiana del alumnado, desde un punto de vista ético y social.

Propuesta didáctica

La presente propuesta didáctica aborda uno de los problemas ecológicos más urgentes del litoral mediterráneo español: la degradación de la laguna salada del Mar Menor. Esta propuesta sitúa a la Física y Química en el centro de un problema real, tangible y cercano, fomentando una alfabetización científica crítica en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

El fundamento de la investigación escolar será el fenómeno de la eutrofización, analizado experimentalmente por diversos factores como el pH, la concentración de oxígeno disuelto y otros factores fisicoquímicos fundamentales como la salinidad y la temperatura, para comprender las reacciones químicas que tienen lugar. Sin embargo, para comprender el verdadero impacto de este fenómeno, es necesario abandonar la visión fragmentada del currículo tradicional. Por ello, la propuesta va más allá de los límites del laboratorio y se estructura en torno a un modelo STEAM+H (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte/Humanidades y Matemáticas), integrando desde un enfoque interdisciplinar la materia de Física y Química con las materias de Biología, Matemáticas, Educación Física y Geografía e

Historia.

La metodología empleada para llevar a cabo esta propuesta es el aprendizaje basado en proyectos (ABP). Esta estrategia metodológica sitúa al estudiante en el centro de su proceso de enseñanza-aprendizaje, transformando su rol de receptor pasivo de la información a investigador activo. La eutrofización del Mar Menor actúa como la "pregunta guía" que el alumnado debe resolver.

El ABP permite que los estudiantes investiguen el fenómeno de forma integral. A través del trabajo cooperativo, diseñarán experimentos, formularán hipótesis sobre los cambios en el pH del agua debidos a la proliferación fitoplanctónica y analizarán cómo la alteración de la salinidad afecta a los equilibrios físicoquímicos del ecosistema. Esta metodología busca fomentar la alfabetización científica del alumnado, haciendo que participen activamente en su proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollando actitudes críticas frente a la emergencia climática, logrando un aprendizaje verdaderamente significativo que fomenta la motivación intrínseca.

Secuencia didáctica:

Para asegurar el éxito de la propuesta, se ha diseñado una secuencia didáctica estructurada en cuatro fases, comprendiendo un total de doce sesiones lectivas.

Fase 1: Inmersión y sensibilización (3 sesiones). Se mostrarán al alumnado fotografías históricas del Mar Menor, contrastando las aguas cristalinas en el pasado con los recientes episodios de "sopa verde" y anoxia. Desde la materia de Geografía e Historia, los estudiantes diseñarán y realizarán entrevistas a la población local para recopilar testimonios sobre la evolución de la laguna. A partir de esta información, se planteará la pregunta guía central: ¿Qué reacciones químicas y acciones sociales han llevado al Mar Menor a esta situación de eutrofización y cómo se puede explicar científicamente?

Fase 2: Trabajo de campo y recogida de datos (2 sesiones). A través del departamento de Educación Física, se organizará una salida al

entorno natural. Durante la ruta, los estudiantes utilizarán materiales portátiles para medir parámetros iniciales (pH, temperatura y turbidez) en diferentes puntos de la laguna. Además, realizarán un registro fotográfico y cartográfico (utilizando herramientas digitales de geolocalización) de las zonas con mayor impacto visible y de las infraestructuras que perturban la mecánica litoral.

Fase 3: Laboratorio y análisis matemático de los datos (4 sesiones). Los estudiantes realizarán en el laboratorio valoraciones ácido-base y medirán la concentración de sales disueltas en las muestras de agua. Simularán a pequeña escala el proceso de eutrofización utilizando acuarios de control con diferentes concentraciones de fertilizantes, observando a lo largo de los días los cambios en el pH y la proliferación de algas. Paralelamente, en la clase de Matemáticas se analizarán los datos y se representarán gráficamente, aplicándose técnicas estadísticas para interpretar los resultados de los acuarios y del trabajo de campo.

Fase 4: Síntesis, comunicación y producto final (3 sesiones). Los grupos de estudiantes elaborarán un informe científico riguroso y lo adaptarán a un póster científico. El proyecto concluirá con una jornada de exposición abierta al centro educativo y a las familias.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

La relevancia interdisciplinar de esta propuesta reside en su poder para dar a conocer al alumnado cómo trabajan los científicos en realidad, entendiendo la ciencia como un proceso colectivo y en continua construcción, en el que participan numerosos expertos de diversas materias. Así, la resolución de la problemática del Mar Menor requiere la participación global de numerosos especialistas.

Por ello, esta propuesta abandona la idea de utilizar otras materias como meras herramientas dependientes de la Física y Química y propone un ambiente de aprendizaje donde cada disciplina aporta un conocimiento propio e indispensable para interpretar la realidad del Mar Menor:

- La materia de Física y Química constituye la parte procedimental de la propuesta en el laboratorio. Los estudiantes analizarán muestras de agua (reales o simuladas), midiendo el pH, la conductividad eléctrica (salinidad) y la concentración de nitratos y fosfatos. Se estudiarán las reacciones ácido-base, el concepto de disolución y la cinética química asociada a la descomposición de la materia orgánica que conduce a la falta de oxígeno (anoxia) en el fondo de la laguna.

- Desde la materia de Geografía e Historia, el alumnado asumiendo el papel de historiador. Para ello, realizará un análisis histórico utilizando imágenes vía satélite y fotografías aéreas históricas. De esta manera, los alumnos contrastarán el paisaje del campo de Cartagena de los años 60 (agricultura de secano tradicional) con la actualidad (regadío intensivo y urbanismo intensificado). Además, los estudiantes llevarán a cabo entrevistas orales a la población local (pescadores veteranos, agricultores, vecinos), documentando qué cambios han percibido en el ecosistema, en la calidad del agua y en la economía de la zona.

- En la materia de Biología y Geología se evaluarán las consecuencias directas de las alteraciones fisicoquímicas sobre la biota marina. El alumnado investigará cómo los cambios de pH afectan a los exoesqueletos de las especies bentónicas, cómo la turbidez del agua bloquea la fotosíntesis y cómo el exceso de nutrientes provoca la proliferación de fitoplancton.

- Las matemáticas serán el medio para comprender la magnitud del problema y predecir escenarios futuros. Los estudiantes realizarán el tratamiento estadístico de los datos recogidos en el laboratorio y en las entrevistas. Construirán gráficas de dispersión para correlacionar la concentración de nitratos con la disminución del oxígeno disuelto, y desarrollarán modelos matemáticos sencillos sobre la tasa de crecimiento poblacional de algas bajo diferentes concentraciones de nutrientes.

- Desde la materia de Educación Física se programarán rutas de senderismo por el entorno del Mar Menor (por ejemplo, el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del

Pinatar). Durante estas salidas, no solo se fomentará la salud física y el deporte en la naturaleza, sino que los alumnos actuarán como científicos de campo, tomando muestras in situ y observando las zonas afectadas. Se establecerá un debate reflexivo sobre las repercusiones directas de la degradación del medio natural (eutrofización) en el ocio, bienestar y salud de la población.

En definitiva, la relevancia interdisciplinar de esta propuesta evidencia que la ciencia se presenta como un proceso colectivo y en continua construcción, en el que convergen la química, la historia, las matemáticas y el impacto humano, formando ciudadanos críticos, empáticos y ecológicamente responsables.

Se demuestra así a los estudiantes que para afrontar los grandes retos sociocientíficos del siglo XXI, el conocimiento fragmentado es insuficiente y sólo a través de la cooperación interdisciplinar integral se puede aspirar a reparar los ecosistemas que se han dañado.

Referencias

Cañal, P. (2012). ¿Cómo evaluar la competencia científica? *Investigación en la Escuela*, (78), 5-17.

Domènech-Casal, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM: componentes didácticas para la Competencia Científica. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(2), 29-42. <https://doi.org/10.17979/arec.2018.2.2.4524>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2024). *Marco de actuaciones prioritarias para recuperar el Mar Menor*. Gobierno de España. <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/publicaciones/restauracion/MAP.marmenor.restauracion.pdf>

¿STEAM, Design Thinking, videojuegos, impresión 3D y ODS en el aula es posible? Sí.

DOMÈNEC RUSCA MESTRE
unir UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA **ID** STEAM+H

Domènec Rusca Mestre

Máster Universitario en
Educación Ambiental para el
Desarrollo Sostenible

Keywords

Educación STEAM; Educación primaria;
Interdisciplinariedad; Método de Proyectos; Objetivos
de Desarrollo Sostenible

STEAM, Design Thinking, Videojuegos, Impresión 3D y ODS en el Aula ¿es Posible? Sí

Introducción

Proyecto ABP-STEAM y de aprendizaje-servicio realizado con alumnos de 5º de primaria en una escuela pública urbana y en un entorno de alta complejidad en Catalunya.

El objetivo principal del proyecto es crear/realizar un videojuego que ayude a concienciar a la gente de la necesidad de reciclar el aceite de cocina usado.

Para hacerlo, utilizamos metodologías como ABP, el trabajo cooperativo (roles), el aprendizaje servicio y el design thinking. Utilizamos herramientas colaborativas de trabajo en la nube (Google Workspace: editor de texto, presentaciones), programación (Scratch), diseño 3D (Tinkercad), editores de vídeo, entre otras.

Propuesta didáctica

El proyecto tiene dos partes:

Primera, un proyecto interdisciplinar de investigación sobre el reciclaje del aceite de cocina usado; se relaciona con los ODS (UNESCO, 2017). Especialmente con el ODS 12 (Producción y consumo responsables) y el ODS 13 (Acción por el clima), al centrarse en

prácticas sostenibles y concienciación medioambiental.

La segunda parte es el diseño, programación y presentación de un videojuego para concienciar a la población sobre dicha problemática.

Metodologías.

ABP, ApS, aprendizaje cooperativo y design thinking, las cuales son metodologías propicias para una educación STEAM (Couso et al., 2022).

Se detalla brevemente cómo participan estas metodologías. El ABP es la metodología marco; estamos realizando un proyecto. El ApS forma parte de la finalidad del proyecto, donde el producto diseñado es para que le sea útil a la gente y así aprender sobre la problemática del trabajo. El trabajo cooperativo, se utiliza sobre todo en la segunda fase del proyecto. Aquí aparecen roles y responsabilidades para cada alumno, como: redactor/a, portavoz, constructor/a, programador/a. Estos roles durante el proyecto pueden cambiarse. Y, finalmente, utilizamos el design thinking para ordenar todo el proceso de diseño, programación y presentación del videojuego.

Desarrollo.

1ª parte.

Empezamos con un proyecto de investigación sobre el aceite de cocina usado, su impacto en el medio ambiente y su reciclaje. En él se realiza: Búsqueda de información e investigación, visitas al punto verde y entrevista a sus responsables, taller de realizar jabón a partir de aceites. Dedicamos unas 6 sesiones de 2 horas. (Ver imágenes 1 y 2)

2º parte.

Se inicia con el repaso del proyecto interdisciplinar y los ODS. Preparamos los grupos y roles de trabajo cooperativo y la presentación del reto. Dedicamos las sesiones 1 y 2.

Iniciamos el proceso de diseño del videojuego (design thinking). Se explica el funcionamiento del método, se ponen ejemplos. Con el soporte de un canvas (hoja impresa con las diferentes fases del diseño, imagen 3) de trabajo, con dinámicas de exposición rápida y feedback. (Sesiones 3-5) (ver imágenes 3 y 4)

Programación del juego y diseño e impresión de figuras 3D. Una vez tenemos la idea clara del proyecto, con el programa Scratch se programa. Destacar que uno de los momentos más importantes es compartir los proyectos como test con los otros grupos (autoevaluación y coevaluación). La plataforma de programación es online, así que para poder acceder al juego creamos e imprimimos unas figuras en 3D representativas y en su base pegamos un código QR. El QR vincula el juego y la figura. El programa utilizado para el diseño 3D es Tinkercad. (Sesiones 6-10) (ver imágenes 5, 6 y 7)

Comunicación. Finalmente, se prepara una presentación y un vídeo informativo del proyecto. Este es muy útil a modo de autoevaluación y coevaluación, ya que en él se ha de reflejar todo lo que han aprendido a lo largo del proyecto. (Sesiones 11-14).

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

El currículum de Catalunya, decreto 175/2022 (Generalitat de Catalunya, 2022) nos marca: Áreas (son las materias curriculares), las competencias transversales (competencias

comunes a todas las áreas) y los vectores (ejes estratégicos transversales que tienen que estar presentes en el currículo y el proyecto educativo del centro).

En este proyecto intervienen:

Área de conocimiento del medio: Problemáticas ambientales (reciclaje), proceso y pensamiento de diseño.

Área de matemáticas: Pensamiento computacional y programación. Análisis de datos.

Área de Lengua. Comunicación y argumentación de las fases del proyecto y presentación de resultados y videojuegos.

Competencia digital (transversal): Información y comunicación mediática, colaboración, creación de contenido y resolución de problemas.

Competencia de aprender a aprender (transversal): organizarse y planificar tareas, trabajo individual y en grupo.

Competencia social y ciudadanía (transversal): cooperación y conciencia medioambiental para la sostenibilidad.

Vector destacado: Ciudadanía democrática y conciencia global

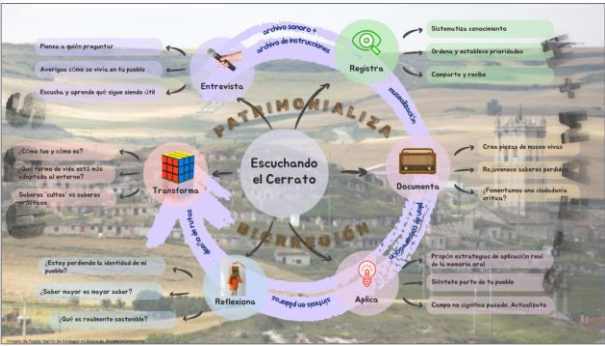
Referencias

Couso, D., Casal, J. D., Rodríguez, C. S., Simó, V. L., & Grimalt-Àlvaro, C. (2022). Perspectives, Metodologies i Tecnologies en el desplegament de l'educació STEM. *Ciències: revista del professorat de ciències de Primària i Secundària*, 44, Article 44. <https://doi.org/10.5565/rev/ciencies.470>

Generalitat de Catalunya. (2022, de setembre de). Decret 175/2022, de 27 de setembre, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació bàsica. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, 8762, de 29 de setembre de 2022.

<https://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/8762/1928585.pdf>

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. UNESCO 2017. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>



Rafael Cañas Costa

Máster Universitario en Didáctica
de las Ciencias Sociales: Geografía
e Historia

Keywords

Cultural Background; sustainable development;
environmental education; leisure education; archives

Escuchando el Cerrato

Introducción

En esta propuesta se plantea el tratamiento que desde las Ciencias Sociales consideramos que ha de darse al estudio del patrimonio inmaterial, no desde una perspectiva de acumulación de conocimiento o de mero registro del pasado, sino desde su puesta en valor como saber activo y de rango interdisciplinar, cuyo desarrollo hemos de fomentar en el alumnado de Secundaria.

La elección particular para la contextualización de esta propuesta es la de trabajar con la comarca del Cerrato Castellano, repartida entre las provincias de Palencia (donde se ubica la mayor parte de su territorio), Burgos y Valladolid.

Propuesta didáctica

Con el objetivo de vincular patrimonio intangible, educación, sostenibilidad y protección contra el despoblamiento, preservando y aplicando la cultura del Cerrato, se propone una actividad de aprendizaje-servicio a través de un proyecto de investigación en colaboración con la Universidad Rural Paulo Freire del Cerrato. Esta universidad trata la enseñanza de la memoria oral como un elemento transformador de la sociedad desde lo

artístico y educativo, como una fuente de recursos posibilitadores de una mayor autonomía de la población del lugar, a partir de la aplicación de los modelos de gestión adaptados de forma empírica al Cerrato durante generaciones.

Con la temática de las actividades y oficios en que empleó su vida la población anciana, se propone una secuencia didáctica que tendrá como productos resultado un archivo sonoro de entrevistas a dicha población de los núcleos de población cercanos, un archivo maestro escrito de instrucciones de uso de herramientas y útiles de empleo tradicional, y un plan de conservación, divulgación y propuesta de aplicación práctica de la memoria oral a través de vídeos tutoriales prácticos, de la musealización del archivo y de la selección de píldoras informativas que constituirán el eje vertebrador de rutas de senderismo y cicloturismo en la región.

Relevancia interdisciplinar de la propuesta

Naciendo de la enseñanza de la Geografía y la Historia, la secuencia diseñada promueve (y necesita) la extensión de su aplicabilidad a la Educación Ambiental, la Educación para la Salud, la Educación Física y la Tecnología.

Esto se genera desde el tratamiento crítico y reflexivo de la memoria oral como una fuente de conocimiento cultural que nos permite preservar, proteger y aplicar saberes que las poblaciones del Cerrato han desarrollado en su adaptación al medio que constituía su hábitat. A su vez, requiere un enfoque desde distintas disciplinas tanto en el saber que buscamos poner en valor (por su amplitud referente a todo un modo de vida en relación con su entorno), como por el resultado pretendido en la propuesta, que abarca productos transversales como las entrevistas, el diseño de recorridos para diversas actividades (con aplicabilidad lúdica, deportiva o turística), o la recuperación sostenible de técnicas y tecnologías en desuso.

Referencias

- Espluga, J., López, D., Calvet-Mir, L., Di Masso, M. y Pomar, A. (2019). Agroecología, conocimiento tradicional e identidades locales para la sostenibilidad y contra el despoblamiento rural. PH: *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. Año nº 27, Nº Extra 98. 108-131. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7202526>
- Jurado, J. M. y Pazos, F. J. (2022). Población y sostenibilidad territorial de los espacios rurales en España y Portugal. *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*. Vol. 61, Nº 2. 61-87. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8445653>
- Santacana, J. y Prats, J. (2014). El patrimonio inmaterial y la educación: bases conceptuales para un planteamiento didáctico. *Her&Mus. Heritage & Museography*. Vol 15. 8-15. <https://raco.cat/index.php/Hermus/article/view/313274/403402>

Rubén Vera Gómez
Director académico del Máster
Universitario en Educación Ambiental
para el Desarrollo Sostenible



Carmen Escribano Muñoz
Directora académica Máster
Universitario en Didáctica de las
Ciencias Sociales: Geografía e Historia
en Enseñanza Secundaria y
Bachillerato

Las comunicaciones presentadas comparten una característica especialmente relevante: conciben el conocimiento como una herramienta de intervención social y de vinculación con el entorno. Más allá de la adquisición de contenidos, las propuestas sitúan al alumnado ante realidades concretas —la inclusión educativa, la sostenibilidad ambiental, la conservación del patrimonio o la cohesión territorial— que requieren comprensión, compromiso y acción. Las experiencias analizadas muestran cómo la escuela puede convertirse en un espacio de encuentro entre saber académico y realidad social. El arte se pone al servicio de la inclusión y la participación comunitaria; las tecnologías digitales facilitan la creación de productos con impacto social; la investigación científica se orienta a la comprensión de problemáticas ambientales cercanas; y la recuperación de la memoria oral contribuye a preservar el patrimonio cultural y fortalecer la identidad colectiva. Un elemento común es la apertura de los procesos de aprendizaje más allá del aula. Familias, asociaciones, comunidades locales y agentes del territorio se incorporan como interlocutores y destinatarios de los proyectos, favoreciendo una educación conectada con las necesidades y desafíos de su contexto. En conjunto, estas comunicaciones evidencian que el valor del enfoque STEAM+H reside también en su capacidad para generar aprendizajes con relevancia social, promover el compromiso cívico y reforzar los vínculos entre educación, comunidad y transformación del entorno.

MESA REDONDA

CLAUSURA



Natalia Abalde Amoedo
Coordinadora académica Máster
Universitario en Didáctica de las
Matemáticas en Educación Infantil y
Primaria

Las Jornadas de Innovación STEAM+H 2026 han puesto de manifiesto la riqueza y diversidad de iniciativas que actualmente están transformando la educación desde múltiples contextos y etapas educativas. Las experiencias compartidas han evidenciado que la innovación no responde a un único modelo, sino a una voluntad común de construir aprendizajes más relevantes, conectados con la realidad y orientados al desarrollo integral del alumnado. A lo largo de estas jornadas hemos comprobado cómo el conocimiento puede adquirir significado cuando se vincula al entorno, a la comunidad y a los desafíos contemporáneos. Especialmente significativa ha sido la reivindicación del papel de las Humanidades como dimensión que aporta sentido, reflexión crítica y compromiso ético a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Finalmente, estas jornadas han reforzado una idea fundamental: la innovación educativa no se construye de manera aislada, sino a través del intercambio, el diálogo y la creación de redes profesionales que permiten compartir experiencias, afrontar desafíos comunes y seguir avanzando colectivamente. Con este espíritu de colaboración y aprendizaje compartido, cerramos esta edición con la confianza de que las reflexiones y proyectos presentados seguirán generando impacto más allá de este encuentro.



Máster Universitario en Didáctica de la Física y la Química en Educación Secundaria y Bachillerato

Aplica metodologías innovadoras en estas asignaturas para fomentar el interés entre tus estudiantes

¿Qué nos cuentas Alicia?

El Máster Universitario en Didáctica de la Física y la Química en Educación Secundaria forma docentes capaces de transformar la enseñanza científica en una experiencia innovadora, rigurosa y conectada con la realidad. A través de metodologías activas, recursos digitales y enfoques prácticos, prepara profesionales que despiertan la curiosidad, el pensamiento crítico y el interés por la ciencia en el alumnado. Su relevancia radica en responder a la creciente necesidad social de una educación científica de calidad, capaz de desarrollar ciudadanos competentes, críticos y preparados para afrontar los desafíos tecnológicos y científicos del presente.



Alicia Palacios Ortega
Directora académica

Conócenos



Máster Universitario en Didáctica de las Matemáticas en Educación Secundaria y Bachillerato

Aprende metodologías y herramientas innovadoras para fomentar el interés por esta asignatura entre tus alumnos



Álvaro Barreras Peral
Director académico

¿Qué nos cuentas Álvaro?

El Máster Universitario en Didáctica de las Matemáticas en Educación Secundaria forma docentes capaces de transformar la enseñanza de esta disciplina, superando sus barreras tradicionales y conectándola con la realidad del alumnado. A través de metodologías innovadoras, recursos digitales y un enfoque práctico, prepara profesionales que fomentan el interés, la comprensión y el pensamiento lógico. Su relevancia radica en dar respuesta a una necesidad educativa clave: mejorar la competencia matemática y formar ciudadanos críticos y competentes para desenvolverse en una sociedad cada vez más compleja y basada en el conocimiento.

Conócenos



Máster Universitario en Didáctica de las Artes Plásticas y Visuales en Educación Infantil y Primaria

Fomenta la creatividad y el pensamiento crítico entre tus alumnos en entornos educativos formales y no formales

¿Qué nos cuentas Ana María?

El Máster Universitario en Didáctica de las Artes Plásticas y Visuales forma docentes capaces de situar la creatividad y la expresión artística en el centro del aprendizaje, desarrollando el pensamiento crítico, la sensibilidad estética y la capacidad de interpretar el entorno visual. A través de metodologías innovadoras y enfoques interdisciplinares, prepara profesionales que integran el arte como herramienta clave para la formación integral del alumnado. Su relevancia radica en responder a una necesidad social creciente: educar ciudadanos creativos, críticos y capaces de convivir en una sociedad diversa, multicultural y en constante transformación.



Ana Mª Barbero Franco
Directora académica

Conócenos



Máster Universitario en Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía e Historia en Enseñanza Secundaria y Bachillerato

Aprende metodologías y herramientas innovadoras para fomentar el interés por estas asignaturas entre tus alumnos



Carmen Escribano Muñoz
Directora académica

¿Qué nos cuentas Carmen?

El Máster Universitario en Didáctica de las Ciencias Sociales forma docentes capaces de renovar la enseñanza de la Geografía y la Historia mediante enfoques innovadores, críticos y conectados con la realidad social. A través de metodologías activas y recursos digitales, prepara profesionales que promueven el pensamiento crítico, la comprensión del entorno y el aprendizaje significativo. Su relevancia radica en responder a la necesidad de formar ciudadanos conscientes, capaces de interpretar el mundo, valorar el patrimonio y participar de manera activa y responsable en la sociedad contemporánea.

Conócenos



Máster Universitario en Didáctica de la Biología y la Geología en Educación Secundaria y Bachillerato

Aprende metodologías y herramientas innovadoras para fomentar el interés por estas asignaturas entre tus alumnos

¿Qué nos cuentas Virginia?

El Máster Universitario en Didáctica de la Biología y la Geología en Educación Secundaria forma docentes capaces de renovar la enseñanza de las ciencias, despertando el interés por el conocimiento del mundo natural mediante enfoques innovadores y prácticos. A través de metodologías activas, herramientas digitales y una sólida base científica, prepara profesionales que fomentan el pensamiento crítico y la alfabetización científica del alumnado. Su relevancia radica en responder a la necesidad de una educación científica de calidad, esencial para formar ciudadanos capaces de comprender, interpretar y afrontar los desafíos ambientales, tecnológicos y sociales del siglo XXI.



Virginia Pascual López
Directora académica

Conócenos



Máster Universitario en Didáctica de las Matemáticas en Educación Infantil y Primaria

Potencia el aprendizaje en la enseñanza de matemáticas con metodologías creativas y novedosas



Natalia Abalde Amoedo
Coordinadora académica

¿Qué nos cuentas Natalia?

El Máster Universitario en Didáctica de las Matemáticas en Educación Infantil y Primaria forma docentes capaces de transformar el aprendizaje matemático desde las primeras etapas, haciéndolo accesible, significativo y motivador. A través de metodologías innovadoras, recursos digitales y enfoques prácticos, prepara profesionales que desarrollan la comprensión, el razonamiento lógico y el interés del alumnado. Su relevancia radica en responder a una necesidad educativa esencial: construir una base sólida en competencia matemática desde la infancia, clave para el desarrollo académico y la participación activa en la sociedad.

Conócenos



Máster Universitario en Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible

Súmate a la transformación de la sociedad dando respuesta a los retos socioambientales actuales

¿Qué nos cuentas Rubén?

El Máster Universitario en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible responde a una necesidad social urgente: formar profesionales capaces de impulsar un cambio cultural hacia la sostenibilidad mediante la educación. Proporciona una preparación multidisciplinar y aplicada para diseñar, implementar y evaluar programas educativos que promuevan valores, actitudes y comportamientos responsables con el medioambiente en contextos formales y no formales. Su importancia radica en capacitar agentes de transformación que afronten los retos socioecológicos con rigor, pensamiento crítico y compromiso, contribuyendo activamente a la construcción de una ciudadanía más consciente y a un desarrollo sostenible real.



Rubén Vera Gómez
Director académico

Conócenos



Jornadas de
Innovación Didáctica

STEAM+H

2026



unir

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DE LA RIOJA

Jornadas de innovación docente STEAM+H
idsteamh@gmail.com