



Castilla-La Mancha

FICHA DE EXPERIENCIAS

PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

CENTRO: IES VALDEHIERRO (MADRIDEJOS)

PROVINCIA: TOLEDO

CÓDIGO DEL CENTRO: 45001337

ENLACE A LA PRESENTACIÓN:

https://drive.google.com/file/d/1X5-H85qSTIYZT83Ez234wekEBbAeE_z4/view?usp=sharing

FICHA DE INTERCAMBIO

OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo principal del proyecto “A orillas del río Amarguillo” es **promover un aprendizaje interdisciplinar y contextualizado que permita al alumnado investigar, analizar y comprender su entorno natural, cultural y socioeconómico, utilizando herramientas científicas, matemáticas, tecnológicas y creativas para interpretar la realidad del territorio y proponer soluciones innovadoras a los retos ambientales y sociales de su entorno rural.**

Este objetivo se concreta en varios propósitos educativos:

- Fomentar el **aprendizaje basado en proyectos** vinculados al entorno cercano.
- Desarrollar **competencias científicas, matemáticas, tecnológicas y digitales.**
- Promover la **conciencia ambiental y el compromiso con el medio rural.**
- Favorecer la **colaboración entre departamentos y etapas educativas.**
- Impulsar la **divulgación científica** mediante la presentación de los trabajos en las Jornadas de la Ciencia.
- Valorar el **patrimonio natural, histórico y cultural** del entorno del río Amarguillo.

ACTUACIONES GENERALES

1. Analizar el entorno natural del río Amarguillo desde una perspectiva científica y medioambiental.
2. Aplicar conceptos matemáticos y estadísticos al estudio del entorno rural y de fenómenos sociales y sanitarios.
3. Desarrollar proyectos tecnológicos y científicos relacionados con el paisaje y la actividad económica de la comarca.
4. Fomentar el trabajo interdisciplinar entre diferentes departamentos didácticos.
5. Promover el aprendizaje basado en proyectos y la investigación del alumnado.
6. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad.
7. Utilizar herramientas digitales y tecnológicas para el análisis de datos y la elaboración de proyectos.
8. Sensibilizar al alumnado sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental y la conservación del entorno.
9. Valorar el patrimonio natural, cultural y arquitectónico de las localidades vinculadas al río Amarguillo.
10. Fomentar la divulgación científica mediante la participación en las Jornadas de la Ciencia del centro.

EXPLICACIÓN DETALLADA DE ACCIÓN O PROYECTO RESEÑABLE

Todas las actividades desarrolladas se integran dentro del proyecto porque **analizan, interpretan o representan distintos aspectos del territorio, la cultura, el medio ambiente y la actividad humana vinculados al río Amarguillo y a las localidades de su entorno.**

A continuación, se justifica la relación de cada actividad con el proyecto:

Robots manchegos

El diseño y programación de robots inspirados en elementos del paisaje manchego permite trabajar **tecnología y robótica educativa** tomando como referencia el entorno local. Los robots se utilizan para simular tareas agrícolas, exploración del terreno o medición ambiental, relacionando la innovación tecnológica con el territorio.

Molinos de viento

Los molinos son uno de los elementos más representativos del paisaje manchego. Su estudio permite analizar **principios físicos, mecánicos y matemáticos**, así como comprender su importancia histórica en la economía agrícola del entorno.

Aerogenerador

La construcción de aerogeneradores a pequeña escala permite estudiar **energías renovables**, relacionando el tradicional aprovechamiento del viento en la zona con tecnologías actuales de producción energética sostenible.

Depuración y análisis de turbidez y sedimentos de aguas contaminadas

Esta actividad aborda el **análisis de la calidad del agua del río Amarguillo**, estudiando la turbidez, los sedimentos y los procesos de depuración. Permite trabajar contenidos de química, biología y medio ambiente.

Técnicas de separación de tierras y aguas del Amarguillo

Los alumnos investigan métodos físicos y químicos de **separación de mezclas**, aplicándolos a muestras reales del entorno del río. Esto conecta el aprendizaje científico con un problema ambiental concreto.

Progresiones y fractales manchegos

A partir de elementos del paisaje manchego (molinos, campos de cultivo, estructuras arquitectónicas), los estudiantes exploran **patrones matemáticos, progresiones y geometría fractal**, relacionando matemáticas y entorno.

Matemagia

La matemagia permite divulgar conceptos matemáticos de forma lúdica durante las Jornadas de la Ciencia, despertando el interés del público visitante por las matemáticas aplicadas al mundo real.

Medida de edificios manchegos

Mediante técnicas de trigonometría y proporcionalidad, el alumnado calcula **alturas y dimensiones de edificios representativos del entorno**, aplicando matemáticas a la arquitectura local.

Concurso de fotografía matemática: “Matemáticas a orillas del Amarguillo”

Los estudiantes identifican **patrones, simetrías, proporciones y geometrías** presentes en el paisaje y en el río, desarrollando una mirada matemática sobre el entorno.

Emprendimiento a orillas del Amarguillo

Se plantean proyectos empresariales relacionados con el **turismo rural, la sostenibilidad y el aprovechamiento del patrimonio natural**, fomentando la cultura emprendedora.

Construcciones manchegas antiguas y modernas

El análisis de la arquitectura tradicional y contemporánea permite estudiar **materiales, estructuras, geometría y evolución del paisaje urbano y rural**.

Bombas de regadío en campos manchegos

Se estudian los **sistemas hidráulicos utilizados en la agricultura**, su funcionamiento físico y su importancia para la economía agrícola del territorio.

Puentes sobre el Amarguillo

Los alumnos analizan la **ingeniería de los puentes**, sus estructuras y su importancia para la comunicación entre localidades.

Origami manchego

El origami se utiliza para trabajar **geometría, simetría y estructuras espaciales**, creando figuras inspiradas en elementos del paisaje manchego.

Biodiversidad y medio ambiente en el entorno rural de Madridejos

Se estudian **ecosistemas, especies vegetales y animales**, así como la relación entre actividad humana y medio natural.

Proporciones corporales y percentiles: análisis biométrico y estadístico

Se aplican herramientas estadísticas al estudio de **datos biométricos del alumnado**, desarrollando competencias en análisis de datos.

Incidencia del cáncer en Castilla-La Mancha y España

Se analizan datos epidemiológicos mediante **estadística e inferencia**, desarrollando pensamiento crítico sobre la salud pública.

Contaminación del agua y la atmósfera en Castilla-La Mancha

Se investiga la relación entre **actividad humana, calidad ambiental y salud**, tomando como referencia el río Amarguillo y su entorno.

Incidencia de la gripe: crecimiento exponencial, estacionalidad y vacunación

El estudio del crecimiento exponencial y los modelos epidemiológicos permite comprender la **dinámica de propagación de enfermedades**.

Probabilidad e inferencia estadística en el estudio de enfermedades

Se aplican herramientas matemáticas para **analizar datos sanitarios y realizar interpretaciones estadísticas**.

Amarguillo Entrena IA

Este proyecto introduce la **inteligencia artificial aplicada al análisis de datos ambientales, imágenes o patrones del entorno**, conectando innovación tecnológica con el estudio del territorio.

El proyecto “**A orillas del río Amarguillo**” ha permitido transformar el entorno cercano en un **laboratorio de aprendizaje interdisciplinar**, en el que el alumnado ha investigado su realidad local desde múltiples perspectivas científicas, tecnológicas, matemáticas y sociales.

La presentación de los trabajos en las **Jornadas de la Ciencia del centro** ha reforzado además la dimensión divulgativa del proyecto, convirtiendo al alumnado en **protagonista de la transmisión del conocimiento** hacia la comunidad educativa y hacia otros centros del entorno.

De este modo, el proyecto no solo contribuye al desarrollo de competencias académicas, sino también a **fortalecer el vínculo entre educación, territorio y comunidad**, promoviendo una visión innovadora del aprendizaje basada en la investigación del entorno próximo.

Estudio del Azafrán.

Estudiamos la planta desde el punto de vista botánico, plantamos tres hilos y visitamos el Museo del Azafrán de Madridejos.

Estudio del Suelo.

Recogemos muestras de diferentes puntos de la comarca y analizamos las características del suelo para su posible uso agrícola.

DIFICULTADES/SOLUCIONES

La evaluación del proyecto tiene un carácter **formativo y competencial**, centrado en valorar tanto el proceso como el resultado del aprendizaje.

Se utilizan diversos instrumentos de evaluación:

- Observación directa del trabajo del alumnado.
- Rúbricas de evaluación de proyectos.

- Cuadernos de investigación.
- Presentaciones orales.
- Exposiciones en las Jornadas de la Ciencia.
- Autoevaluación y coevaluación.

Indicadores de evaluación

Entre los principales indicadores destacan:

- Capacidad para aplicar conocimientos científicos y matemáticos a situaciones reales.
- Participación activa en el trabajo cooperativo.
- Desarrollo de habilidades de investigación y análisis de datos.
- Calidad de los proyectos desarrollados.
- Claridad y rigor en la presentación de resultados.
- Uso adecuado de herramientas digitales.
- Nivel de comprensión del entorno natural y cultural del río Amarguillo.
- Interés por la sostenibilidad ambiental y el medio rural.

Impacto educativo del proyecto

El proyecto “**A orillas del río Amarguillo**” ha generado un impacto significativo tanto en el alumnado como en la comunidad educativa.

En el alumnado ha favorecido:

- Una mayor motivación hacia el aprendizaje científico y matemático.
- El desarrollo de habilidades de investigación y pensamiento crítico.
- La mejora de la competencia digital y tecnológica.
- Una mayor conciencia ambiental y social.
- El fortalecimiento del vínculo con su entorno local.

En el centro educativo ha permitido:

- Potenciar el trabajo interdisciplinar entre departamentos.
- Consolidar las **Jornadas de la Ciencia** como espacio de divulgación educativa.
- Fomentar la colaboración con otros centros educativos de la zona.
- Implicar a familias y comunidad educativa en actividades científicas.

Asimismo, el proyecto contribuye a **visibilizar el valor educativo, cultural y medioambiental del entorno rural**, convirtiendo el río Amarguillo en un recurso didáctico que conecta el aprendizaje escolar con la realidad del territorio.

RECURSOS

El desarrollo del proyecto “**A orillas del río Amarguillo**” ha requerido la utilización de diversos recursos **materiales, tecnológicos, didácticos y humanos**, que han permitido al alumnado investigar, experimentar y desarrollar los diferentes proyectos de carácter interdisciplinar.

Para la realización de los experimentos y estudios relacionados con el medio natural y el análisis del agua del río Amarguillo se han utilizado diversos materiales de laboratorio y experimentación:

- Muestras de agua y sedimentos recogidos del río Amarguillo.
- Material de laboratorio: probetas, vasos de precipitados, tubos de ensayo, embudos, papel de filtro y pipetas.
- Equipos para el **análisis de turbidez del agua**.
- Material para procesos de **filtración, decantación y separación de mezclas**.
- Microscopios y lupas binoculares para el estudio de sedimentos y microorganismos.
- Kits de análisis de calidad del agua.
- Cuadernos de campo para el registro de observaciones.

Estos recursos han permitido al alumnado realizar actividades relacionadas con la **depuración de aguas, el estudio de la contaminación y el análisis del ecosistema del entorno del río**.

El proyecto ha incorporado el uso de herramientas digitales y tecnológicas para el desarrollo de actividades de investigación, programación y análisis de datos:

- Ordenadores y tablets del centro.
- Pizarras digitales interactivas.
- Software de análisis estadístico y hojas de cálculo.
- Programas de geometría dinámica y cálculo matemático.
- Plataformas educativas digitales.
- Herramientas de programación para proyectos de robótica.
- Sensores y kits de robótica educativa.
- Aplicaciones de diseño y modelado digital.
- Herramientas de inteligencia artificial utilizadas en el proyecto **Amarguillo Entrena IA**.

Estos recursos han facilitado el desarrollo de proyectos como **robots manchegos, aerogeneradores, análisis estadísticos o modelos matemáticos aplicados al entorno**.

Para las actividades relacionadas con el aprendizaje matemático se han utilizado diversos materiales didácticos:

- Instrumentos de medida (cintas métricas, niveles, goniómetros, clinómetros).
- Calculadoras científicas.
- Material manipulativo para el estudio de geometría.
- Papel milimetrado y material de dibujo técnico.
- Material para actividades de **origami y geometría espacial**.
- Material para demostraciones de **matemagia**.

Estos recursos han sido utilizados en actividades como:

- Medición de edificios del entorno.
- Análisis geométrico de construcciones manchegas.
- Estudio de proporciones, progresiones y fractales.

Actividades de divulgación matemática.

Uno de los principales recursos del proyecto ha sido el propio **entorno natural, cultural y arquitectónico del río Amarguillo** y de las localidades cercanas, que se ha utilizado como laboratorio educativo.

Entre ellos destacan:

- El propio **río Amarguillo** y sus márgenes.
- Puentes y construcciones cercanas al río.
- Sistemas de regadío de los campos manchegos.
- Molinos de viento y elementos tradicionales del paisaje.
- Edificios históricos y construcciones modernas de la zona.
- Campos agrícolas del entorno.

El contacto directo con el territorio ha permitido al alumnado realizar **observaciones, mediciones, recogida de datos y análisis de la realidad local.**

El proyecto ha contado con la participación de distintos agentes de la comunidad educativa:

- Profesorado de diversos departamentos didácticos.
- Alumnado de diferentes cursos y etapas educativas.
- Equipo directivo del centro.
- Familias y visitantes que participan en las **Jornadas de la Ciencia.**
- Centros escolares invitados de la comarca.

La colaboración entre todos ellos ha permitido desarrollar un proyecto educativo de carácter **interdisciplinar, participativo y abierto a la comunidad.**