

Taller de Matemáticas 4º ESO (Proyecto interdisciplinar)

- **Denominación y justificación del proyecto**

El nombre del proyecto es Taller de Matemáticas y se impartirá en 4º ESO. Como respuesta a la necesidad del alumnado que presenta dificultades en la materia de Matemáticas en 4º ESO (tanto de Matemáticas A como de Matemáticas B), y ante la ausencia en la normativa de programas de refuerzo dirigido al alumnado que cursa este nivel, el centro hace uso de la posibilidad de incluirlo como materia de diseño propio. También se aprovechará para poder trabajar las matemáticas desde una perspectiva diferente y una metodología que pueda resultar más atractiva para el alumnado al mismo tiempo que se relacionará con otras áreas para poner de manifiesto la presencia de matemáticas en distintos ámbitos.

- **Competencias específicas, criterios de evaluación, saberes básicos y su vinculación con el perfil competencial y el perfil de salida al término de la Enseñanza Básica, en cada caso.**

A lo largo del curso se trabajarán las siguientes competencias específicas, criterios de evaluación y saberes mínimos correspondientes a distintas áreas (Matemáticas, Biología, Física y Química y Tecnología y Digitalización)

Competencias específicas

- Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.
- Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.
- Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.
- Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz
- Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos interconectando conceptos y procedimientos para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.
- Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.
- Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.

- Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.
- Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.
- Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos e n e quipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, para fomentar el bienestar personal y grupal y para crear relaciones saludables.
- Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.
- Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente, para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.
- Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional, analizando críticamente las respuestas y soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.
- Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.
- Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes (textos, enunciados, tablas, gráficas, informes, manuales, diagramas, fórmulas, esquemas, modelos, símbolos), para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.
- Buscar y seleccionar la información adecuada proveniente de diversas fuentes, de manera crítica y segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análisis de productos y experimentando con herramientas de simulación, para definir problemas tecnológicos e iniciar procesos de creación de soluciones a partir de la información obtenida.
- Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinarios y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.
- Describir, representar e intercambiar ideas o soluciones a problemas tecnológicos o digitales, utilizando medios de representación, simbología y vocabulario adecuados, así como los instrumentos y recursos disponibles, valorando la utilidad de las herramientas digitales para comunicar y difundir información y propuestas.

Criterios de evaluación:

- Iniciarse en la interpretación de problemas matemáticos sencillos, reconociendo los datos dados, estableciendo, de manera básica, las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.
- Aplicar, en problemas de contextos cercanos de la vida cotidiana, herramientas y estrategias apropiadas, como pueden ser la descomposición en problemas más sencillos, el tanteo, el ensayo y error o la búsqueda de patrones, que contribuyan a la resolución de problemas de su entorno más cercano.
- Obtener las soluciones matemáticas en problemas de contextos cercanos de la vida cotidiana, activando los conocimientos necesarios, aceptando el error como parte del proceso
- Comprobar, de forma razonada la corrección de las soluciones de un problema, usando herramientas digitales como calculadoras, hojas de cálculo o programas específicos
- Comprobar, mediante la lectura comprensiva, la validez de las soluciones obtenidas en un problema comprobando su coherencia en el contexto planteado y evaluando el alcance y repercusión de estas soluciones desde diferentes perspectivas: igualdad de género, sostenibilidad, consumo responsable, equidad o no discriminación
- Formular y comprobar conjeturas sencillas en situaciones del entorno cercano, de forma guiada, trabajando de forma individual o colectiva la utilización del razonamiento inductivo para formular argumentos matemáticos, analizando patrones, propiedades y relaciones.
- Plantear, en términos matemáticos, variantes de un problema dado, en contextos cercanos de la vida cotidiana, modificando alguno de sus datos o alguna condición del problema, enriqueciendo así los conceptos matemáticos.
- Emplear herramientas tecnológicas adecuadas, calculadoras o software matemáticos como paquetes estadísticos o programas de análisis numérico en la investigación y comprobación de conjeturas o problemas
- Reconocer patrones en la resolución de problemas sencillos, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples, facilitando su interpretación computacional y relacionando los aspectos básicos de la informática con las necesidades del alumnado.
- Modelizar situaciones del entorno cercano y resolver problemas sencillos de forma eficaz, interpretando y modificando algoritmos, creando modelos de situaciones cotidianas.
- Reconocer y usar las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas de los bloques de saberes formando un todo coherente, reconociendo y utilizando las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas sencillos del entorno cercano.
- Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos sencillos, aplicando conocimientos y experiencias previas y enlazándolas con las nuevas ideas.
- Reconocer situaciones en el entorno más cercano susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación científica y matemática: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir, aplicando procedimientos sencillos en la resolución de problemas.
- Analizar conexiones coherentes entre ideas y conceptos matemáticos con otras materias y con la vida real y aplicarlas mediante el uso de procedimientos sencillos en la resolución de problemas en situaciones del entorno cercano.
- Reconocer en diferentes contextos del entorno más cercano, la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual, identificando algunas aportaciones hechas desde nuestra comunidad.

- Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando herramientas digitales sencillas, y formas de representación adecuadas para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos, interpretando y resolviendo problemas del entorno cercano y valorando su utilidad para compartir información.
- Esbozar representaciones matemáticas utilizando herramientas de interpretación y modelización como expresiones simbólicas o gráficas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.
- Comunicar ideas, conceptos y procesos sencillos, utilizando el lenguaje matemático apropiado, empleando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar sus conocimientos matemáticos.
- Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en contextos cotidianos de su entorno personal, expresando y comunicando mensajes con contenido matemático y utilizando terminología matemática adecuada con precisión y rigor.
- Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.
- Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.
- Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.
- Definir problemas o necesidades planteadas, buscando y contrastando información procedente de diferentes fuentes de manera crítica y segura, evaluando su fiabilidad y pertinencia.
- Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.
- Analizar conceptos y procesos biológicos y geológicos interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web, etc.), manteniendo una actitud crítica y obteniendo conclusiones fundamentadas.
- Interpretar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.

Saberes mínimos

Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido.
Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida.

Los conjuntos numéricos como forma de responder a diferentes necesidades: contar, medir, comparar, etc.

Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas.

Propiedades de las operaciones aritméticas: cálculos con números reales, incluyendo herramientas digitales.

Algunos números irracionales (π , el número de oro o el número cordobés, entre otros) en situaciones de la vida cotidiana y su uso en la historia, el arte y la cultura andaluza.

Patrones y regularidades numéricas en las que intervengan números reales.

Razonamiento proporcional. Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas.

Educación financiera. Métodos de resolución de problemas relacionados con aumentos y disminuciones porcentuales, intereses y tasas en contextos financieros.

Medición. La pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas: deducción y aplicación.

Cambio. Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media.

Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. Propiedades geométricas de objetos de la vida cotidiana, como la proporción áurea y cordobesa: investigación con programas de geometría dinámica.

Movimientos y transformaciones. Transformaciones elementales en la vida cotidiana, en el arte y la arquitectura andaluza: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc.

Visualización, razonamiento y modelización geométrica

Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas.

Modelización de elementos geométricos de la vida cotidiana con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada...

Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.

Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos.

Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y en el lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones.

Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo.

Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.

Características del cambio en la representación gráfica de relaciones lineales y cuadráticas.

Relaciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.

Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas, y sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.

Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan.

Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.

Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana.

Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico.

Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos.

Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas adecuadas.

Organización y análisis de datos.

Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia.

Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.

Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad.

Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones.), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.

Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas.

Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.

Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos

(mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas.

Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos.

Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas.

Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra.

Creencias, actitudes y emociones.

Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas.

Autoconciencia y autorregulación.

Superación de bloqueos emocionales en el aprendizaje de las matemáticas.

Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.

Trabajo en equipo y toma de decisiones.

Asunción de responsabilidades y participación activa, optimizando el trabajo en equipo.

Estrategias de gestión de conflictos: pedir, dar y gestionar ayuda.

Métodos para la gestión y la toma de decisiones adecuadas en la resolución de situaciones propias del quehacer matemático en el trabajo en equipo.

Inclusión, respeto y diversidad.

Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

Reflexión sobre la contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.

Reflexión sobre la contribución de la ciencia andaluza, en los diferentes periodos históricos y en particular del andalusí, al desarrollo de las matemáticas.

Evaluación

El proceso de evaluación del alumnado será continuo y tendrá carácter criterial, teniendo cada una de las competencias el mismo peso en la calificación de la materia. A su vez, dentro de una competencia específica, todos los criterios de evaluación asociados a ella tendrán también el mismo peso en la calificación de la materia.

Para materializar el grado de adquisición de cada uno de los criterios de evaluación se utilizarán rúbricas de evaluación asociadas a cada una de los criterios.

El profesorado llevará a cabo la evaluación, en todo momento, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna.

Este proyecto contribuye al perfil competencial del alumnado y, por tanto, al perfil de salida al término de la enseñanza básica. De la misma manera en que lo hacen las materias de Matemáticas, Física y Química, Biología, Tecnología y Digitalización, el Taller de

Matemáticas también ayuda al alumnado a la consecución de las competencias clave. Los contenidos tratados así como la metodología empleada permitirán trabajar especialmente las competencias CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, y CCEC.

- **Descripción del proyecto ofertado.**

La asignatura de Taller de Matemáticas está concebida como complemento a las asignaturas de Matemáticas A y Matemáticas B de 4º ESO para que el alumnado disponga de mayor consistencia y una mayor variedad de herramientas a su alcance con tres objetivos principales. En primer lugar el de ampliar su visión matemática global de cara a afrontar las siguientes etapas educativas con una mejor preparación. Por otro lado, consolidar el aprendizaje de la etapa presente para aumentar tanto su nivel de desempeño como su aprendizaje actual y, por último, conectar las matemáticas con otras áreas a través de la resolución de problemas como herramienta principal.

La asignatura está pensada para ofrecer un enfoque diferente con el que trabajar las Matemáticas. Se trata de emplear una metodología diferente a la habitual en la materia de matemáticas, dotarla de un carácter más lúdico, divertido y ameno a la vez que intentar que el alumnado aprecie el valor y la importancia de las Matemáticas a través de distintas temáticas.

Los contenidos se desarrollarán en coordinación con los profesorado de la materias de Matemáticas, Biología, Física y Química, Tecnología y Digitalización de 4º ESO. No obstante, dado el carácter transversal que pretende dársele, no tendrá que seguir necesariamente en algunos momentos la misma temporalización que la misma.

- **Metodología.**

El taller se nutrirá de actividades motivadoras que busquen alternativas al programa curricular de la materia instrumental. Dichas actividades responderán a los intereses del alumnado y a la conexión con nuestro entorno social y cultural. Entre estas, se tendrá especial consideración con las actividades que favorezcan la expresión y comunicación oral y escrita, así como el dominio de distintas competencias a través de la resolución de problemas cotidianos.

- **Profesorado con atribución docente que impartirá el proyecto y recursos de los que se dispone para ello**

- Son dos profesores los que impartirán esta materia: César Felipe Morro Rodríguez y Mario Rivera Reyes. La incorporación del proyecto propuesto es sostenible y asumible con los recursos humanos y materiales de que dispone el centro docente y que, por tanto, no implica aumento de la plantilla del mismo.

Para lograr nuestros objetivos nos serviremos de diversas dinámicas. El trabajo y esfuerzo individual del alumnado cohabitará con el trabajo cooperativo, así como el aprendizaje basado en proyectos.

Los recursos didácticos empleados en el taller serán:

- Pizarra
- Fichas de trabajo
- Material manipulable
- Juegos matemáticos
- Películas.

Este último recurso se empleará para poder identificar el papel de las matemáticas en distintos campos, valorar su evolución a lo largo de la historia, conocer personajes importantes en la ciencia así como sus aportaciones...