



Berritzegune
Nagusia

*APORTACIÓN DE LAS MATERIAS
AL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
MATEMÁTICA*

Atzerriko hizkuntza

Matematikari lotutako alderdiak hizkuntza alorrean txertatzen dira testu ez-jarriak (grafikoak, eskalak, portzentajeak ...) ulertu eta interpretatzean. Horretaz gain, datuak, informazioak eta argudioak arrazoiketa logikoari atxikirik, esaterako, zehatz interpretatu eta adieraztean pentsaera abstraktuari eta matematikari lotutako trebetasunak lantzen dira.

Gaitasun honen garapenari lagundu ahal zaio ondokoak proposatuz:

- Grafikoak dituzten testuen inguruko jarduerak .
- Matematika edukiak gaitzat duten proiektuak.
- Testu-genero desberdinen analisisian eta ekoizpenean estatistikari lotutako datuak erabiltzea.
- ...

Ciencias de la naturaleza

El desarrollo de las Ciencias de la naturaleza está directamente ligado al desarrollo de la competencia matemática.

La resolución de problemas científicos necesita utilizar estrategias matemáticas:

- Algoritmos y cálculos
- Funciones y modelos matemáticos
- Procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto.

Además el desarrollo de esta materia precisa de la utilización del lenguaje matemático para:

- Generar hipótesis
- Cuantificar los fenómenos naturales
- Registrar la información
- Expresar datos e ideas sobre la naturaleza de forma significativa
- Interpretar datos e ideas
- Analizar pautas y relaciones de causas y consecuencias.
- Formalizar los fenómenos en leyes naturales

y todo ello en contextos numerosos y variados que den sentido a estos aprendizajes.

Se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga.

Ejemplos de propuestas de trabajo para desarrollar la competencia

- Proponer actividades de resolución de problemas que relacionan la ciencia con situaciones cotidianas (cálculo de densidades, distancias, consumo de recursos naturales y energía, etc.) en las que se traslade la situación real al lenguaje científico-matemático.
- Llevar a cabo actividades en las que se usen ecuaciones, tablas y gráficos para la descripción y el análisis de situaciones habituales en Ciencias de la naturaleza (movimiento, cálculos de cantidades de materia, fenómenos eléctricos, etc.)
- Proponer actividades en las que se usen medios informáticos para el cálculo y el análisis estadístico en problemas relacionados con situaciones habituales de la ciencia.
- Utilizar el lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza.

Ciencias sociales, geografía e historia

El conocimiento de **los aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad** permite colaborar en el desarrollo de la competencia matemática en la medida en la que la materia incorpora operaciones sencillas, magnitudes, porcentajes y proporciones, nociones de estadística básica, uso de escalas numéricas y gráficas, sistemas de referencia o reconocimiento de formas geométricas, así como criterios de medición, codificación numérica de informaciones y su representación gráfica.

La utilización de todas estas herramientas en la descripción y análisis de la realidad social amplían el conjunto de situaciones en las que los alumnos **perciben su aplicabilidad y, con ello, hacen más funcionales los aprendizajes.**

La materia de Ciencias Sociales, Geografía e Historia contribuye a la consecución de esta competencia mediante:

- Actividades en las que se utilicen elementos de medición y representación del territorio.
- Actividades que promuevan el desarrollo de destrezas de localización y orientación sobre mapas y sobre el terreno utilizando herramientas convencionales y las NTIC. Utilización de instrumentos de medición (índices, cocientes, escalas), clasificación, comparación e interpretación de la información, mediante la aplicación de modelos, conceptos o criterios formales y capacitación para construir o interpretar los elementos gráficos propios de la Geografía para la representación y comparación de la información.
- Actividades relacionadas con la utilización de elementos de investigación, medición y representación histórica mediante el fomento del conocimiento, comprensión y utilización de los principales elementos de medición cronológica, y la búsqueda de información en las formas básicas de representación de la información histórica: mapas, gráficos, diagramas, etc.
- Proponer el empleo de distintas formas de pensamiento matemático para interpretar y describir la realidad social e histórica.
- Actividades que propongan el empleo de la estadística para estudiar y describir fenómenos familiares y sociales: diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la igualdad de oportunidades entre los sexos o la convivencia pacífica.
- Proponer actividades para el uso de las matemáticas para resolver e interpretar problemas de economía, compras, viajes, ocio.
- Actividades que conlleven la representación e interpretación de diagramas de barras, histogramas, polígonos de frecuencias y diagramas de sectores que muestren datos sobre hechos extraídos del entorno social.

Educación física

La competencia matemática se desarrolla levemente, de modo complementario, la vivencia de las prácticas físicas puede permitir al alumnado la **aplicación práctica de procedimientos matemáticos** como la suma, la resta, la división ó multiplicación, en función de las tareas motrices: cálculo de distancias en el recorrido de una excursión, calculo de ángulos en orientación, velocidades, etc.

Educación plástica y visual

La resolución de problemas técnicos que precisan muchos proyectos artísticos, conlleva la utilización de herramientas de pensamiento y recursos, propios de la matemática. La necesidad de construir determinados sistemas de representación espacial, de recurrir a conceptos y recursos geométricos en el diseño de todo tipo de objetos, de acogerse al uso de medidas, proporciones y posiciones para la comprensión de las relaciones entre las formas, los recursos compositivos derivados de la proporcionalidad, secciones áureas, simetrías... tiende un puente ampliamente transitado entre uno y otro ámbito, que es imprescindible trabajar en el aula.

Dentro del trabajo con imágenes, ya sean estas fijas o con movimiento, se contemplan principios matemáticos como el uso de las proporciones, los ritmos, las relaciones entre formatos, así como en la medida y la relación de orden del tiempo cuando se trabaja por ejemplo con el sonido o con las imágenes en movimiento o en narraciones con imágenes fijas. También en los procesos de manipulación de los elementos de la cámara fotográfica, por ejemplo, han de considerarse aspectos tales como, la escala de sensibilidad fotográfica, las secuencia de velocidad de obturador y apertura de diafragma, la sucesión de los valores del diafragma... Todos ellos son elementos que ponen de manifiesto múltiples interrelaciones con la matemática.

Tras la habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones que se necesita dentro de los procesos de investigación y desarrollo matemáticos para llegar a soluciones finales, pulcramente organizadas y lógicamente expuestas se encuentra todo un análisis y estudio previo creativo en el cual intuiciones, cálculos, diagramas, ejemplos... llevan a imaginar soluciones y a tantear métodos a aplicar. Esta forma de enfocar los procesos de trabajo es común a la que se da en los procesos artísticos.

Por otro lado, no ha de olvidarse que la historia del arte está llena de encuentros con el pensamiento matemático, y viceversa, y que estos encuentros no hacen sino evidenciar la necesidad humana de hacer convivir una amplia batería de recursos para la comprensión del mundo, mas allá por supuesto, de la tópica escisión entre la lógica y la intuición, el pensamiento convergente y el divergente, lo racional y lo emotivo. Es importante trabajar con el alumnado estos terrenos comunes.

Propuestas de trabajo:

- Fomentar el trabajo sistemático de la composición en las imágenes, analizando y resolviendo problemas de organización espacial, tanto del espacio de representación como del espacio representado.
- Promover la identificación en obras de arte, en imágenes y en producciones plásticas de recursos provenientes de la organización del espacio y de su representación ocurridos a lo largo de la historia y en relación a factores diversos.
- Trabajar sistemáticamente en el análisis de manifestaciones plásticas y visuales, considerando aquellos recursos que participan en la estructuración de la forma, problemas de espacios vacíos y huecos, relaciones de proporción, colocación...(sección áurea, sucesiones...)

- Impulsar el diseño y la configuración de organizaciones espaciales en las que intervengan problemas de medidas, proporciones, posiciones... (seriaciones, repeticiones; giros, traslaciones; escalas).

Lengua castellana y literatura

Los aspectos matemáticos se integran también en esta materia en tanto en cuanto la comprensión e interpretación de textos discontinuos deben ser objeto de trabajo en la misma. Además, las habilidades relacionadas con el pensamiento abstracto y con la matemática se desarrollan al interpretar y expresar con claridad informaciones, datos y argumentaciones.

Se contribuye al desarrollo de esta competencia:

- Planteando actividades con textos que contengan gráficos.
- Contemplando la elaboración de proyectos que tengan como temas fundamentales cuestiones matemáticas.
- Manejando datos estadísticos en el análisis y la producción de diferentes tipos de textos.
- ...

Lengua vasca y literatura

Matematikari lotutako alderdiak hizkuntza alorrean txertatzen dira testu ez-jarraiak (grafikoak, eskalak, portzentajeak ...) ulertu eta interpretatzean. Horretaz gain, datuak, informazioak eta argudioak arrazoiketa logikoari atxikirik, esaterako, zehatz interpretatu eta adieraztean pentsaera abstraktuari eta matematikari lotutako trebetasunak lantzen dira.

Gaitasun honen garapenari lagundu ahal zaio ondokoak proposatuz:

- Grafikoak dituzten testuen inguruko jarduerak .
- Matematika edukiak gaitzat duten proiektuak.
- Testu-genero desberdinen analisisian eta ekoizpenean estatistikari lotutako datuak erabiltzea.
- ...

Matemáticas

Los contenidos de la materia de matemáticas se orientan de manera prioritaria a garantizar el desarrollo de la competencia matemática en todos y cada uno de sus aspectos. Esta competencia está presente en la comprensión de los diferentes tipos de números y sus operaciones, así como en la utilización de diversos contextos para la construcción de nuevos conocimientos matemáticos; en la facultad de desarrollar razonamientos, construyendo conceptos y evaluando la veracidad de las ideas expresadas; en la habilidad para identificar los distintos elementos matemáticos que se esconden tras un problema; también cuando se emplean los medios para comunicar los resultados de la actividad matemática o cuando se utilizan los conocimientos y las destrezas propias de la materia en las situaciones que lo requieran, tanto para obtener conclusiones como para tomar decisiones con confianza.

Conviene señalar que no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

Música

La representación de las ideas musicales a través de signos y grafías variadas como pentagramas, tablaturas, claves, notas, figuras, silencios, indicaciones metronómicas, signos de intensidad y otras representaciones gráficas no convencionales son elementos que ponen de manifiesto muchas interrelaciones con la matemática.

La resolución de problemas técnicos que precisan muchos proyectos musicales, la identificación de los elementos que intervienen en la construcción de una obra musical, los recursos compositivos derivados de la proporcionalidad, las simetrías, las posiciones, la medida, la relación con el tiempo, conllevan la utilización de herramientas de pensamiento y recursos, propios de la matemática.

El análisis, razonamiento y reflexión sobre las relaciones entre altura de sonido y frecuencias, relaciones interválicas, organización de los sonidos a través de modos y escalas, la construcción musical, y las funciones de los diversos grados de las escalas, la organización y combinación de los sonidos en los sistemas modales, tonales y atonales, los planos y proporciones sonoras, las proporciones tímbricas, la organización de planos sonoros, el ritmo y las proporciones rítmicas, la medida, el compás y las relaciones de duración sonora, entre otros elementos constitutivos de las actividades y tareas propuestas en Música, comportan asimismo constantes encuentros con el pensamiento matemático.

Propuestas de trabajo:

- – Propiciar en las actividades de creación y de interpretación la realización de arreglos, adaptaciones y variaciones de patrones musicales, utilizando los elementos del lenguaje musical en sus diferentes vertientes y representándolas en las correspondientes partituras o diferentes representaciones gráficas de la música.
- – Plantear la identificación en obras musicales, y en producciones sonoras de los recursos provenientes de la organización de los sonidos y sonoridades, de su representación y su difusión.
- – Plantear sistemáticamente el análisis de los elementos que participan en la estructuración de la forma musical, relaciones de proporción, simetrías, utilizando los diferentes modos de representarla gráficamente para reflejar esquemáticamente las partes, secciones y sub-secciones en las que puede dividirse una obra musical.
- – Impulsar en las actividades de danza el diseño y la configuración de organizaciones espaciales y temporales en las que intervengan problemas de medidas, proporciones, posiciones...

Tecnologías

Se desarrolla durante el análisis de objetos y sistemas tecnológicos y también en la resolución de problemas prácticos:

- En el momento que tiene que decidir el método de cálculo adecuado y ejecutar las operaciones que resuelvan cada una de ellas.
- Cuando deben medir, interpretar, resolver, utilizar tablas, gráficos, escalas, esquemas, crear algoritmos