

Núcleos temáticos

- 1.- Resolución de problemas. (transversal).
- 2.-Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. (transversal).
- 3.- Dimensión histórica, social y cultural de las Matemáticas. (transversal).
- 4.- Desarrollo del sentido numérico y la simbolización Matemática.
- 5.- Las formas y figuras y sus propiedades.
- 6.- Interpretación de fenómenos ambientales y sociales a través de las funciones y sus gráficos y de las estadísticas y probabilidad.

Es preciso indicar que estos núcleos temáticos no deben considerarse compartimentos estancos.

En este sentido, es esencial la organización del aprendizaje desde la autonomía de cada centro y de cada departamento didáctico.

En todo caso, debe abordarse la enseñanza y aprendizaje de los contenidos de forma cíclica, gradual y con atención a todos los bloques.

Resolución de problemas.

La resolución de problemas debe entenderse como la esencia fundamental del pensamiento y el saber matemático y en ese sentido ha de impregnar e inspirar todos los conocimientos que se vayan construyendo en esta etapa Educativa, considerándose como eje vertebrador de todo el aprendizaje matemático y orientándose hacia la reflexión, el análisis, la concienciación y la actitud crítica ante la realidad que nos rodea, tanto en la vida cotidiana como respecto a los grandes problemas que afectan a la humanidad.

El estudio a través de la resolución de problemas fomenta la autonomía e iniciativa personal, promueve la perseverancia en la búsqueda de alternativas de trabajo y contribuye a la flexibilidad para modificar puntos de vista, además de fomentar la lectura comprensiva, la organización de la información, el diseño de un plan de trabajo y su puesta en práctica, así como la interpretación y análisis de resultados en el contexto en el que se ha planteado.

La resolución de problemas debe contribuir a introducir y aplicar los contenidos de forma contextualizada, a conectarlos con otras materias, contribuyendo a su afianzamiento, a la educación en valores y al desarrollo de destrezas en el ámbito lingüístico, ya que previamente al planteamiento y resolución de cualquier problema se requiere la traducción del lenguaje verbal al matemático y, más tarde, será necesaria la expresión oral o escrita del procedimiento empleado en la resolución y el análisis de los resultados.

Contenidos relevantes.

El alumnado de esta etapa educativa debe conocer y utilizar correctamente estrategias heurísticas de resolución de problemas, basadas, al menos, en cuatro pasos:

- Comprender el enunciado.
- Trazar un plan o estrategia.
- Ejecutar el plan.
- Comprobar la solución en el contexto del problema.

Interacción con otros núcleos temáticos y de actividades.

Más que estar relacionado con el resto de núcleos temáticos de matemáticas, la resolución de problemas constituye en sí misma la esencia del aprendizaje que ha de estar presente en todos los núcleos temáticos de esta materia.

Evidentemente, la resolución de problemas tiene una fuerte relación con todos los núcleos temáticos de las materias del área lingüística.

Sugerencias metodológicas y utilización de recursos.

En los cursos primero y segundo, se estudiarán situaciones, estrategias y técnicas simples, mientras que en el tercer y cuarto cursos se deberá ir introduciendo de manera progresiva algunas estrategias más complejas como el recuento y análisis exhaustivo, comenzar por el final, la inducción, la generalización, etc.,

Tanto en el estudio de situaciones problemáticas como en general, en todo el proceso de construcción del aprendizaje matemático, deberán utilizarse como recursos habituales juegos matemáticos y materiales manipulativos e informáticos.

En este sentido, se potenciará el uso del taller y el Laboratorio de matemáticas.

Uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas

Hoy día los medios tecnológicos son esenciales para la sociedad en general y para la construcción del conocimiento matemático en particular. El trabajo colaborativo y la búsqueda, selección, interpretación y organización de la información son aspectos fundamentales en los nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje de todas las materias, que particularmente deben contribuir en el caso de las Matemáticas, a la aportación de otras perspectivas ante la toma de decisiones, la reflexión, la comprensión de situaciones y de nuevos conceptos y el razonamiento, entre otros muchos aspectos importantes.

Contenidos relevantes.

Es fundamental la incorporación a la dinámica habitual de trabajo en el aula de las alternativas metodológicas existentes para el uso educativo de Internet, tales como las webquests, cazas del tesoro, etc.

Los alumnos deben profundizar gradualmente en el conocimiento, manejo y aprovechamiento didáctico de aplicaciones de geometría dinámica, cálculo simbólico, representación de funciones y estadística. Las hojas de cálculo deben convertirse también, junto a las aplicaciones citadas anteriormente, en elementos facilitadores para la representación y análisis de situaciones, organización de los datos, cálculos con éstos, toma de decisiones y establecimiento de conclusiones.

Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas.

Relevancia y sentido educativo.

La perspectiva histórica nos acerca a las matemáticas como ciencia humana, no endiosada, ni apartada de la realidad y en ocasiones falible, pero capaz también de corregir sus errores.

Nos aproxima a las interesantes personalidades de los hombres y mujeres que han ayudado a impulsar las matemáticas a lo largo de muchos siglos, por motivaciones muy distintas, y nos hace plenamente conscientes del carácter profundamente histórico, es decir, dependiente del momento y de las circunstancias sociales, ambientales, prejuicios del momento, así como de los mutuos y fuertes impactos que la cultura en general, la filosofía, las matemáticas, la tecnología y las diversas ciencias han ejercido unas sobre otras.

La historia se puede y se debe utilizar, por ejemplo, para entender y hacer comprender una idea más o menos compleja del modo más adecuado, pero además nos puede ayudar a contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades de nuestra sociedad actual, a hacer patente la forma peculiar de aparecer las ideas matemáticas, a enmarcar temporal y espacialmente las grandes ideas y problemas junto con su motivación y precedentes, a señalar los problemas de cada época y su evolución, y a apuntar las conexiones históricas de las matemáticas con otras ciencias.

Contenidos relevantes.

El estudio de la historia de las matemáticas en las distintas épocas y en las diferentes culturas permitirá apreciar la contribución de cada una de ellas a esta disciplina.

- Las matemáticas en la India, en especial en su etapa de madurez en la época clásica (s. I al VIII) (el sistema de numeración en base diez, la astronomía, la aritmética, los números negativos, las raíces cuadradas, las ecuaciones de segundo grado, entre otros).

- Las matemáticas en el Antiguo Egipto (los números y las operaciones, las fracciones, los repartos proporcionales, el triángulo, el círculo, la pirámide, el cilindro, el acercamiento al número pi, etc.).

- Las matemáticas en la época helénica (la escuela pitagórica, la geometría euclidiana, los grandes resultados y los grandes matemáticos de esta etapa).

- Las matemáticas en el mundo árabe, en especial desde finales del s. VIII al s. XV (el desarrollo de la aritmética y del álgebra, el sistema sexagesimal, la astronomía, la trigonometría, etc.), haciendo especial referencia al desarrollo de la misma durante el período del Califato de Córdoba.

- El apogeo de las matemáticas modernas (Descartes, Fermat, Newton, Leibniz, Euler, Lagrange, entre otros), y las matemáticas en nuestro tiempo que tuvieron a Gauss como gran impulsor y que han tenido un extraordinario desarrollo durante los siglos XIX y XX.

El conocimiento de las aportaciones a la ciencia pero, sobre todo, de las circunstancias personales de mujeres como Teano, Hipatia, María Gaëtana Agnesi, Sophie Germain, Sofía Kovalevskaia, Amalie Noether, entre otras, puede contribuir de forma muy importante a la toma de conciencia de las dificultades que las mujeres han tenido para acceder a la educación en general y a la ciencia en particular a lo largo del tiempo, invitando a la reflexión y al análisis sobre la situación de las mujeres en nuestra sociedad actual.