



D2. COMPETENCIA MATEMÁTICA (pg. 109)

Definición

Aplicar el conocimiento matemático para interpretar, describir, explicar y dar respuestas a problemas relacionados con las necesidades de la vida, utilizando modos de pensamiento, representación y herramientas propias del área.

Componentes

La competencia matemática se desglosa en los siguientes componentes:

1. Identificar y resolver diversas situaciones problemáticas con contenido matemático, aplicando las estrategias pertinentes para así poder entender mejor el mundo que nos rodea.
2. Utilizar los distintos conocimientos matemáticos para enfrentarse a situaciones del entorno cotidiano o científico, “modelizando” la situación: formulándola en términos matemáticos, operando con el modelo e interpretando los resultados en el contexto.
3. Interpretar y comunicar informaciones, argumentaciones y resultados procedentes de distintos ámbitos de la vida, utilizando el lenguaje matemático adecuado.
4. Conocer, relacionar, integrar y valorar los diversos conocimientos matemáticos atendiendo a las características propias de cada situación.
5. Utilizar los distintos modos de razonamiento tanto para justificar las propias conclusiones obtenidas y el proceso seguido como para analizar de forma crítica los resultados presentados por los demás.
6. Seleccionar y utilizar los procedimientos matemáticos adecuados para calcular, representar e interpretar la realidad, utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación para ser más eficaces.

Caracterización de la competencia y materias que engloba

La noción de competencia matemática está vinculada con una componente práctica: *"Aplicar lo que se sabe de cara a resolver una situación"*. Ser competente en matemáticas está relacionado con ser capaz de aplicar los conocimientos matemáticos de cara a resolver diversas tareas; además con la idea de comprender y argumentar por qué pueden ser utilizadas algunas nociones y procesos. En definitiva, utilizar el saber matemático para resolver problemas y adaptarlo a nuevas situaciones. Así, la competencia matemática se vincula al desarrollo de diferentes aspectos, presentes en toda la actividad matemática de manera integrada. Esta competencia está presente en la utilización de diversos contextos para la construcción de nuevos conocimientos matemáticos, en la comprensión de los diferentes tipos de números y sus operaciones; 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



empleamos los medios para comunicar los resultados de la actividad matemática o cuando utilizamos 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. Hemos de señalar que competencia matemática no debe limitarse al conocimiento de la terminología, datos y procedimientos matemáticos, aunque, lógicamente, debe incluirlos, ni a las destrezas para realizar ciertas operaciones y cumplir con determinados métodos. La competencia matemática comporta la combinación creativa de estos elementos en respuesta a las condiciones que imponga una situación exterior. Se trata, como ya hemos señalado, de poner el conocimiento matemático en acción para resolver los problemas que se pueden presentar en las diferentes situaciones de la vida cotidiana.

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.

Si analizamos con detalle los diversos aspectos que integran la competencia matemática podemos darnos cuenta el tipo de matemáticas que queremos potenciar. En efecto, la interpretación y producción de los distintos tipos de información supone expresarse con claridad y precisión, enjuiciar con lógica la validez de argumentaciones e informaciones, comprender argumentos matemáticos, etc. Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana conlleva el manejo de elementos matemáticos básicos, identificar situaciones que requieran la aplicación de estrategias y seleccionar técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad, integrar el conocimiento matemático con otro tipo de conocimiento.

Forman parte de la competencia matemática los siguientes aspectos:

- La habilidad para interpretar, analizar y expresar con claridad y precisión informaciones variadas de índole matemático, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida.
- El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos propios del lenguaje o expresión matemática (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones variadas.
- La puesta en práctica de procesos de argumentaciones y razonamientos que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de diversas informaciones.
- La disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia la información y las situaciones que contienen elementos o soportes matemáticos, así como hacia su utilización cuando la situación lo aconseja, basadas en el respeto y el gusto por la certeza y en su búsqueda a través del razonamiento.



Esta competencia engloba las siguientes áreas y materias:

Educación Primaria:

- Matemáticas

Educación Secundaria Obligatoria:

- Matemáticas

Enfoques de las áreas/materias

Las matemáticas contribuyen especialmente al desarrollo de la competencia matemática, entendida ésta como la habilidad de desarrollar y aplicar el conocimiento y razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en las diversas situaciones de nuestra vida. Ser competente en matemáticas significa ser capaz de gestionar información matemática variada, de dar opiniones justificadas, de juzgar la coherencia y exactitud de una afirmación, de seleccionar, analizar y comunicar datos; en definitiva, de utilizar los conocimientos matemáticos en diversos contextos para resolver los distintos problemas relacionados con las necesidades de la vida.

Las matemáticas constituyen una forma de mirar e interpretar el mundo que nos rodea. Es una ciencia que se ocupa de describir y analizar las cantidades, el espacio y las formas, los cambios y relaciones, así como la incertidumbre. Si miramos a nuestro alrededor nos damos cuenta que esos componentes están presentes, de una u otra manera, en la mayoría de los aspectos de nuestra vida.

Es evidente, que en nuestra sociedad, dentro de los distintos ámbitos profesionales, la necesidad de usar las matemáticas ha aumentado de manera progresiva. Cada vez más los ciudadanos nos enfrentamos a multitud de tareas que implican el conocimiento y el uso de contenidos de carácter cuantitativo, espacial, probabilístico, etc. Los contenidos matemáticos necesarios para desenvolverse en la vida también están cambiando, algunos caen en desuso o se trivializan usando las TIC; otros, en cambio, se han de reforzar para analizar la llegada masiva de información y la toma responsable de decisiones.

La actividad matemática desencadena procesos que permiten desarrollar capacidades de carácter muy general (argumentar, inferir, explorar, clasificar, analizar, generalizar, estimar, abstraer,...); desarrolla el pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento (deductivo, inductivo, analógico), educa la percepción y visualización espacial, estimula la actitud crítica, agudiza la intuición, fomenta la creatividad, la perseverancia en el trabajo y la confianza en las propias posibilidades. Es una actividad esencial para adquirir y desarrollar estrategias generales de aprendizaje. Dichas estrategias, referidas a cómo se aprende, son las que garantizarán un aprendizaje a lo largo de toda la vida cuando sea necesario cambiar de actividad profesional o adquirir nuevos conocimientos. Dentro de estas estrategias para toda la vida podemos citar especialmente las referidas a la Resolución de Problemas.

Es evidente que las matemáticas tienen un papel instrumental por su relación con otras disciplinas que necesitan de ella para crear, interpretar o analizar los modelos explicativos de los fenómenos que estudian. Se trata por tanto de un instrumento imprescindible con el que acceder a las distintas informaciones (numérica, gráfica, estadística, geométrica, relativa al azar, etc.) presentes en un mundo en permanente



evolución y cada vez más tecnificado; también poseen un papel formativo, pues contribuyen al desarrollo intelectual del alumnado, fomentando capacidades tales como la abstracción, la generalización, el pensamiento reflexivo, el razonamiento lógico, etc. El trabajo adecuado en esta línea, ayuda a la creación de estructuras mentales y hábitos de trabajo, cuya utilidad e importancia no se limita al ámbito de las matemáticas. Por último, queremos señalar que esta visión de la enseñanza de las matemáticas está íntimamente relacionado con el punto de vista funcional de las matemáticas, que tiene que ver con las matemáticas como “modo de hacer” y con la utilización de las diversas herramientas matemáticas; en definitiva, el aspecto funcional de las matemáticas tiene como objetivo el proporcionar un instrumento eficaz para desenvolverse en los diferentes contextos de la vida cotidiana.

Situaciones de integración

La acción competente supone la movilización integrada de recursos adquiridos para resolver situaciones consideradas como retos o problemas. Estos retos o problemas deben ser de un nivel de complejidad accesible para su resolución, a la vez que un desafío para el alumno. Se presentan en conjuntos o “familias” de situaciones que son variadas, pero de nivel de complejidad equivalente, por lo que precisan para su resolución la movilización de recursos que tienen parámetros similares.

Estas situaciones de aprendizaje y de evaluación deben tener en cuenta los centros de interés del alumnado, además de contemplar la comprensión e interpretación del mundo que los jóvenes de educación primaria y secundaria poseen. Las formas de interpretación y comprensión del mundo no son las mismas en la Educación Primaria y en la Educación Secundaria Obligatoria, por lo que los centros de interés y las situaciones de aprendizaje y de evaluación no pueden ser las mismas.

A modo indicativo, se presentan algunos ejemplos de situaciones que se consideran significativas para la adquisición de la competencia matemática:

A nivel **personal** se pueden trabajar diversas situaciones que tienen una alta relevancia para el alumnado: situaciones relacionadas con la familia, la salud, el consumo, el crecimiento y desarrollo personal, el medio ambiente, la economía personal, el tiempo libre, el juego, los viajes, la cocina, la utilización de diversos recursos analógicos o digitales, etc.

A nivel **social** es claro que un adecuado desarrollo de la competencia matemática contribuye al desarrollo cultural y a la **integración** social. Se abordarán situaciones relacionadas con los medios de comunicación, siendo críticos con la información recibida (estadísticas, encuestas, datos numéricos,...) y capaces de detectar algunos de los errores que se publican. También pueden ser objeto de estudio la distribución de recursos naturales y sociales, de cara al trabajar la equidad y la justicia.

A nivel **académico** se presentarán situaciones que sean cercanas al contexto escolar del alumno y alumna, a la actividad del centro, incluyendo escenarios donde el alumnado adopte diversos papeles o roles relacionados con el aprendizaje. Es aquí donde el alumno puede profundizar en algunos aspectos más teóricos de la competencia matemática, que en ocasiones son necesarios para poder avanzar en dicha competencia, así como en el desarrollo histórico de la disciplina.

A nivel del **ámbito laboral** se tratarían cuestiones relacionadas con la utilización de los diversos conocimientos matemáticos en los distintos ámbitos. En general



situaciones que propicien la aplicación de la competencia matemática en diversos contextos laborales: economía, medicina, energía, transportes, cultura, etc. El estudio de la distribución de recursos, costes de producción y el desarrollo tecnológico son también aspectos a considerar.

Desde el enfoque de la educación por competencias el rol de la escuela no puede limitarse a la enseñanza y aprendizaje de los contenidos, sino que también ha de enseñar a movilizar y transferir los conocimientos disponibles para la resolución de situaciones complejas que le preparen para la vida personal, social, académica y laboral.

Contribución del área y materia matemática al logro de las competencias básicas

Esta materia además de contribuir al desarrollo de todas las competencias básicas transversales, ayuda, en mayor o menor medida, al desarrollo de las competencias básicas específicas. Aunque estas competencias están directamente ligadas a áreas curriculares concretas, desde un planteamiento globalizador del aprendizaje se entiende que todas las áreas inciden en su desarrollo.

En el caso del área de matemáticas los contenidos de la materia se orientan, como hemos señalado, de manera prioritaria a garantizar e impulsar el desarrollo de la competencia matemática en todos y cada uno de sus aspectos.

Aportación de las áreas y materias a las competencias básicas transversales

Competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor

Los contenidos asociados a la resolución de problemas constituyen la principal aportación que desde la materia de matemáticas se puede hacer a la competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor. La resolución de problemas tiene, al menos, tres vertientes complementarias asociadas al desarrollo de esta competencia: la planificación, la ejecución de las acciones planificadas y la valoración de los resultados. La planificación está asociada a la comprensión en detalle de la situación planteada para trazar un plan y buscar estrategias y, en definitiva, para tomar decisiones; la ejecución incluye la optimización de los procesos de resolución; por su parte, la evaluación periódica del proceso y la valoración de los resultados permite hacer frente a otros problemas o situaciones con mayores posibilidades de éxito. En la medida en que la enseñanza de las matemáticas incida en estos procesos y se planteen situaciones abiertas y verdaderos problemas, se mejorará la contribución de la materia a esta competencia tan importante.

Para potenciar y desarrollar esta competencia hemos de profundizar en aquellas actitudes asociadas con la iniciativa, la confianza en la propia capacidad, el optimismo para enfrentarse con éxito a situaciones inciertas, la capacidad de actuar, el querer aprender y la paciencia por conseguir el fin deseado. Para conseguir tal desarrollo hay que incidir especialmente en la autorregulación de nuestro pensamiento en las diversas vertientes: emocional, cognitiva,...La capacidad de generar pensamientos, sentimientos y actuaciones y ser capaz de regularlos están en la base de todo aprendizaje y de aquí su importancia. Nuevamente a través de la resolución de problemas podemos potenciar la generación, propuesta de alternativas, realización, ejecución y evaluación de ideas. Para ello se precisa el trabajo con situaciones ubicadas en contextos problemáticos reales que sean significativos y oportunos y que



precisen la movilización y transferencia de un conjunto de capacidades potenciales de un modo integrado. Estas situaciones problema que se abordan desde las matemáticas favorecen que el alumnado proponga objetivos, planifique y lleve a cabo pequeñas investigaciones con problemas desde una iniciativa personal.

Competencia para aprender a aprender y pensar

Las matemáticas también contribuyen a la competencia para aprender a aprender y pensar. Efectivamente, para poder pensar mejor es imprescindible disponer, además de una serie de procedimientos y actitudes que nos permitan comprender la información, argumentar, valorar y expresar la información, el disponer de una serie de conocimientos básicos que nos permitan avanzar, en este sentido las matemáticas nos proporciona ese conjunto de conocimientos que nos permiten mejorar nuestro pensamiento. El proceso de aprender a aprender no se circunscribe a una disciplina sino que afecta al desarrollo del pensamiento y al propio proceso del aprendizaje, repercutiendo en aspectos personales y de relación social, en la medida en que supone ser capaz de compensar carencias y sacar el mejor partido del conocimiento de uno mismo, lo que conlleva una progresiva madurez personal. Las matemáticas contribuyen de manera especial y notable en la consecución de esta competencia ya que nos posibilitan el manejo de unas determinadas herramientas matemáticas y estrategias derivadas de la resolución de problemas que podemos utilizarlas en variedad de situaciones. No olvidemos, como modernamente está demostrado, la gran relación existente entre los procesos heurísticos de la resolución de problemas con el concepto de qué es la inteligencia.

Así mismo, también el área de la matemática, participa en otras técnicas de aprendizaje como son la dinámica de grupos y técnicas concretas de organización de la información para el aprendizaje, como es el uso de mapas conceptuales.

Competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital

Es evidente que la comunicación es una de las competencias fundamentales de una persona, es una capacidad que comprende no sólo la habilidad lingüística, gramatical, de producir frases bien construidas y de saber interpretar y emitir juicios sobre frases producidas por el hablante-oyente o por otros. En efecto, en la comunicación incluimos además otro tipo de códigos y lenguajes propios de áreas concretas. En este sentido las matemáticas contribuyen al desarrollo de la competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital de manera decisiva. Los procesos asociados a esta área permite organizarnos mejor, consolidar nuestro pensamiento, expresar las ideas con coherencia y claridad; también nos ayuda a analizar y evaluar las estrategias y el pensamiento de los demás. Un medio imprescindible para comunicarnos en la actualidad son las llamadas tecnologías de la información y la comunicación. Dado que el alumnado tiene cada vez mayor acceso a estas tecnologías es posible y deseable utilizarlas de manera eficiente: creando redes de colaboración, facilitando las destrezas relacionadas con la búsqueda, selección, recogida y procesamiento de la información, utilizando la selección de nuevas fuentes de información, así como presentando e intercambiando la información sobre los mismos problemas.

Competencia para aprender a ser

Sin duda las matemáticas también contribuyen a la competencia para aprender a ser, pues en variadas ocasiones tenemos que actuar con confianza y perseverancia,



por ejemplo a la hora de resolver problemas, diseñando objetivos y actuaciones que sean las más eficaces y las menos costosas. También nos sirve para reconocer y aceptar nuestras limitaciones y potencialidades, desarrollando así la capacidad de autocrítica. Estos aspectos desarrollan y perfilan nuestra personalidad, actuando cada vez con mayor capacidad de juicio, de autonomía y de responsabilidad personal. Las matemáticas deben desarrollar actitudes positivas hacia la aplicación práctica del conocimiento matemático tanto para el enriquecimiento personal como para la valoración de su papel en el progreso de la humanidad.

Competencia para aprender a convivir

Las matemáticas, al igual que otras disciplinas es una herramienta básica para comprender y manejarnos mejor en el mundo que nos rodea. Además, ellas pueden ser un recurso de primer orden para aprender a vivir Juntos y en definitiva convivir. En efecto, el resolver problemas en grupo y comunicar los avances obtenidos en el proceso de resolución potencia la cooperación y la asunción de responsabilidades que conlleva el trabajo en grupo. Es en el grupo donde se cultivan los valores de respeto, convivencia, tolerancia y solidaridad; así como la aceptación de las soluciones y la valoración de las diferentes respuestas ante una situación problemática. Las matemáticas nos aportan conocimientos que con toda seguridad nos ayudarán a encontrar soluciones a conflictos variados a través del diálogo y la negociación.

Aportación de las áreas y materias a las competencias básicas específicas

Competencia científica y la competencia tecnológica

Es evidente que el desarrollo del pensamiento matemático está ligado y contribuye también al desarrollo de la competencia científica y la competencia tecnológica, ya que nos posibilita herramientas para una mejor comprensión, descripción y modelización ajustada al comportamiento de la naturaleza en sus vertientes científica y tecnológica. En primer lugar, con el desarrollo de diversos aspectos como la visualización (concepción espacial), los alumnos y las alumnas mejoran su capacidad para localizar e identificar elementos y formas, observar y extraer propiedades, construir modelos, lo que les será de gran utilidad en el empleo de interpretación de mapas, planificación de rutas, diseño de planos, elaboración de dibujos, etc. En segundo lugar, a través de los diversos contenidos relacionados con la medida pueden lograr un mejor conocimiento de la realidad y por tanto aumentar las posibilidades de interactuar con ella y de transmitir informaciones cada vez más precisas sobre aspectos cuantificables del entorno. Además, la destreza en la utilización de representaciones gráficas nos permite concretar y manejar distintos modelos funcionales de cara a analizar y comprender mejor la realidad, y, por último, la potencialidad de crear modelos matemáticos que respondan a hechos o leyes científicas, a través de los distintos contenidos matemáticos, nos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Competencia en comunicación lingüística y literaria

Hay que tener presente que las matemáticas son un lenguaje con unas características propias, en este sentido podemos señalar que incide en el desarrollo de



la Competencia en comunicación lingüística y literaria al incorporar lo esencial del lenguaje matemático, siempre concreto y preciso, a la expresión habitual por la adecuada precisión en su uso. Además, mediante los contenidos asociados a la descripción verbal de razonamientos, potenciamos la expresión, la escucha de las explicaciones de los demás y desarrollamos la propia comprensión, el espíritu crítico y la mejora de las destrezas comunicativas. En definitiva, las matemáticas contribuyen a la competencia lingüística ya que son concebidas como una materia de expresión que utiliza continuamente la comunicación oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas.

Competencia artística

También contribuyen al desarrollo de la competencia artística, si bien la matemática está más identificada con un enfoque de tipo racional, mientras que el Arte tiene un componente más subjetivo y emocional; no podemos olvidar que para resolver e interpretar situaciones de contenido matemático se precisa en muchas ocasiones imaginación y espíritu creativo. Recíprocamente, muchas veces el arte surge como resultado de un trabajo sobre bases racionales y que tienen que ver con aspectos de claro contenido matemático. En efecto, la geometría es parte integral de la formación artística pues ofrece medios para comprender e interpretar el mundo que nos rodea; así como apreciar su belleza. Es evidente que el reconocimiento de las relaciones y formas geométricas ayuda en el análisis y comprensión de determinadas producciones y manifestaciones artísticas. Por otra parte, la historia de las matemáticas esta repleta de casos en los que la resolución de un problema no está determinado solamente por análisis racionales y búsqueda de modelos, sino también por la búsqueda de simetría, integridad, simplicidad y perfección, es decir, por criterios estéticos, que en muchas ocasiones han sido determinantes para hallar la solución.

Competencia social y cívica

La aportación a la competencia social y cívica se refiere, como en otras áreas, al trabajo en equipo que en matemáticas adquiere una dimensión singular si se aprende a aceptar puntos de vista distintos al propio, en particular a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas. La contribución del trabajo en matemáticas entendido de esta manera nos permitirá comprender mejor la realidad social del mundo en que vivimos y por tanto ejercer una ciudadanía democrática y responsable, incorporando formas de comportamiento individual que capaciten a las personas para convivir en una sociedad cada vez más plural, relacionarse con los demás, cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos. Si bien el aspecto cultural no aparece de manera explícita en esta competencia, conviene señalar que el estudio de prácticas matemáticas de otras culturas (de numeración y de medición, por ejemplo), así como la referencia a figuras destacadas (hombres y mujeres) de la historia de las Matemáticas son expresiones universales de la cultura y por tanto contribuyen al desarrollo de esta competencia.

Competencia motriz

Es claro que las matemáticas tienen una componente cognitiva muy marcada. Sin embargo muchas tareas, como las derivadas con la medición y la representación, requieren de un comportamiento motriz diestro. Así mismo, el empleo de las nuevas tecnologías (calculadora, ordenador...) también potencia una cierta psicomotricidad,



que evidentemente está estrechamente relacionada con el empleo de estrategias cognitivas.