

5

CUADERNOS DE EDUCACIÓN
DE CANTABRIA

Las competencias básicas
en las área de Matemáticas

Luz Gutiérrez Ocerín
Ezequiel Martínez Rosales
Teresa Nebreda Saiz

Edita: Consejería de Educación de Cantabria

© de la presente edición: Consejería de Educación de Cantabria

© del texto: Luz Gutiérrez Ocerín, Ezequiel Martínez Rosales y Teresa Nebreda Saiz

D. Legal: SA-451-2008

ISBN: 978-84-95302-29-8

ÍNDICE

1. Introducción: las competencias básicas en el currículo.	5
2. La ciencia matemática y la competencia matemática.	9
3. Contribución de la matemática al desarrollo de las competencias básicas.	15
4. El currículo de Matemáticas de la Educación Obligatoria desde la perspectiva del trabajo por competencias.	19
4.1. Los objetivos de Matemáticas y las competencias básicas.	19
4.2. El desarrollo de los contenidos desde un enfoque de competencias básicas: una ejemplificación en 1º de la ESO.	24
4.3. Metodologías didácticas y adquisición de competencias básicas.	26
4.4. El nuevo sentido de la evaluación en un enfoque de competencias.	27
5. Orientaciones y ejemplos para la práctica.	33
5.1. Pautas y criterios para la selección y diseño de tareas.	33
5.2. Propuesta de actividades para Educación Primaria.	37
5.3. Propuesta de actividades para Educación Secundaria Obligatoria.	44
6. Referencias bibliográficas.	61



1 Introducción: las competencias básicas en el currículo

LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

La Ley Orgánica de Educación (LOE) expone en su Preámbulo que uno de los fines más importantes del sistema educativo es:

“Fomentar el aprendizaje a lo largo de toda la vida implica, ante todo, proporcionar a los jóvenes una educación completa, que abarque los conocimientos y las competencias básicas que resultan necesarias en la sociedad actual, que les permita desarrollar los valores que sustentan la práctica de la ciudadanía democrática, la vida en común y la cohesión social, que estimule en ellos y ellas el deseo de seguir aprendiendo y la capacidad de aprender por sí mismos.”

Se destaca, por tanto, la necesidad de promover una educación orientada a lograr que los alumnos se conviertan en personas capaces de integrarse en el mundo actual y, también, después de haber adquirido las competencias básicas en su etapa escolar obligatoria, ser capaces de continuar aprendiendo a lo largo de toda su vida.

En ese marco, el nuevo currículo básico establecido por el MEC, así como el de la Comunidad Autónoma de Cantabria, apuestan por una orientación de la enseñanza obligatoria hacia el desarrollo de competencias básicas, tomando como referentes las propuestas en esta materia realizadas en los últimos años por la OCDE y la Unión Europea. Ese planteamiento pretende responder a las nuevas demandas que la actual sociedad de la información y del conocimiento dirige a la educación, distintas de las tradicionales y más relacionadas con la vida cotidiana de la ciudadanía y con el desarrollo de capacidades y habilidades realmente útiles para desenvolverse de forma autónoma y desarrollar un proyecto de vida.

En el nuevo currículo de las etapas de la enseñanza obligatoria (Primaria y ESO) las competencias básicas ocupan un papel determinante, apareciendo como un elemento orientador para la selección del resto de elementos curriculares (objetivos, contenidos, criterios de evaluación) y, por lo tanto, como un elemento nuclear de los proyectos educativos y curriculares, y, en última instancia, de las programaciones didácticas de todas las áreas y materias del currículo.

El proyecto de la OCDE, denominado *Definición y Selección de Competencias* (DeSeCo), referente básico del enfoque comprensivo de las competencias básicas, entiende éstas como:

“... la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz.”

¹ Real Decreto 1513/2006 para Primaria (BOE, 8 de diciembre 2006) y Real Decreto 1631/2006 para Secundaria Obligatoria (BOE 5 de enero 2007).

En base al marco teórico establecido por DeSeCo, y partiendo de la propuesta realizada por la Unión Europea, el MEC ha establecido las ocho competencias básicas de la enseñanza básica para el conjunto del Estado:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia para aprender a aprender.
- Competencia social y ciudadana.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Competencia cultural y artística.

El planteamiento de la actividad educativa desde las competencias básicas exige un nuevo enfoque que afecta a todos los ámbitos de la acción educativa. En el caso del currículo actual, supone que tanto la formulación de los objetivos, como los contenidos y, sobre todo, los criterios de evaluación deben alcanzar una nueva dimensión que dé respuesta al objetivo de enseñar a adquirir las competencias básicas.

La incorporación de las competencias básicas al currículo tiene sin duda implicaciones importantes para las prácticas educativas, que han de afectar a las metodologías didácticas, a las estrategias de evaluación y la propia organización escolar. En el cuadro siguiente se recogen algunos de esos principios básicos:

Principios pedagógicos que subyacen al enfoque basado en las competencias

- La pretensión central del dispositivo escolar no es transmitir informaciones y conocimientos, sino provocar el desarrollo de competencias básicas.
- El objetivo de los procesos de enseñanza no ha de ser que los alumnos aprendan las disciplinas, sino que reconstruyan sus modelos mentales vulgares, sus esquemas de pensamiento.
- Provocar aprendizaje relevante requiere implicar activamente al estudiante en procesos de búsqueda, estudio, experimentación, reflexión, aplicación y comunicación del conocimiento.
- El desarrollo de las competencias fundamentales requiere focalizar en las situaciones reales y proponer actividades auténticas. Vincular el conocimiento a los problemas importantes de la vida cotidiana.
- La organización espacial y temporal de los contextos escolares ha de contemplar la flexibilidad y creatividad requerida por la naturaleza de las tareas auténticas y por las exigencias de vinculación con el entorno social.
- Aprender en situaciones de incertidumbre y en procesos permanentes de cambio es una condición para el desarrollo de competencias básicas y para aprender a aprender.
- La estrategia didáctica más relevante se concreta en la preparación de entornos de aprendizaje caracterizados por el intercambio y vivencia de la cultura más viva y elaborada.
- El aprendizaje relevante requiere estimular la metacognición de cada estudiante, su capacidad para comprender y gobernar su propio y singular proceso de aprender y de aprender a aprender.
- La cooperación entre iguales es una estrategia didáctica de primer orden. La cooperación incluye el diálogo, el debate y la discrepancia, el respeto a las diferencias, saber escuchar, enriquecerse con las aportaciones ajenas y tener la generosidad suficiente para ofrecer lo mejor de sí mismo.
- El desarrollo de las competencias requiere proporcionar un entorno seguro y cálido en el que el aprendiz se sienta libre y confiado para probar, equivocarse, realimentar, y volver a probar.
- La evaluación educativa del rendimiento de los alumnos ha de entenderse básicamente como evaluación formativa, para facilitar el desarrollo en cada individuo de sus competencias de comprensión y actuación.
- La función del docente para el desarrollo de competencias puede concebirse como la tutorización del aprendizaje de los estudiantes lo que implica diseñar, planificar, organizar, estimular, acompañar, evaluar y reconducir sus procesos de aprendizaje.

FUENTE: Pérez Gómez, A.I. (2007): Las Competencias Básicas: su naturaleza e implicaciones pedagógicas (Cuaderno de Educación nº 1.)

Este documento pretende contribuir a facilitar la incorporación de esos principios, en el marco de los nuevos currículos, a las programaciones didácticas y a las prácticas de aula del área de Matemáticas, proponiendo algunas pautas y orientaciones para el profesorado que imparte esta materia en las etapas de Educación Obligatoria.



2

La ciencia matemática y la competencia matemática

LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Antes de entrar en materia, y con el fin de ubicar adecuadamente nuestro trabajo, es preciso citar los referentes básicos de un currículo de matemáticas orientado a competencias básicas. Así, en los Currículos de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria de Cantabria se puede leer la siguiente introducción al área de matemáticas:

“Las matemáticas son un conjunto de saberes y de prácticas asociados, en una primera aproximación, al uso reflexivo de los números y de las formas, y de los lenguajes que se van progresivamente completando hasta constituir un modo valioso de analizar situaciones variadas.

Permiten estructurar el conocimiento que se obtiene de la realidad, analizarla y lograr una información nueva para conocerla mejor, valorarla y tomar decisiones.

La mayor complejidad de las herramientas matemáticas que se sea capaz de utilizar permite, a su vez, el tratamiento de una gran variedad de situaciones y una información más rica. Por ello, a lo largo de la escolaridad básica, el aprendizaje de las matemáticas ha de ir dirigido a enriquecer sus posibilidades de utilización.

Se entienden así las matemáticas como un conjunto de cuestiones y problemas, de ideas y formas de actuar y de tecnologías simbólicas y organizativas que conllevan no sólo utilizar cantidades y formas geométricas, sino, y sobre todo, hacerse preguntas, obtener modelos e identificar relaciones y estructuras, de modo que, al analizar los fenómenos y situaciones que se presentan en la realidad, se puedan obtener informaciones y conclusiones que inicialmente no estaban explícitas.

Concebidas de esta forma, las matemáticas incorporan las características que les han sido tradicionalmente asignadas y que se identifican con la deducción, la precisión, el rigor, la seguridad, etc., pero son y aportan mucho más de lo que se deduce de estos términos. También son inducción, estimación, aproximación, probabilidad y tentativa, y mejoran la capacidad de enfrentarse a situaciones abiertas, sin solución única y cerrada.”

(Currículo de Educación Primaria de Cantabria)

“En su intento de comprender el mundo, todas las civilizaciones han creado y desarrollado herramientas matemáticas: el cálculo, la medida y el estudio de relaciones entre formas y cantidades han servido a los científicos de todas las épocas para generar modelos de la realidad.

Las matemáticas, tanto histórica como socialmente, forman parte de nuestra cultura y los individuos deben ser capaces de apreciarlas. El dominio del espacio y del tiempo, la organización y optimización de recursos, formas y proporciones, la capacidad de previsión y control de la incertidumbre o el manejo de la tecnología digital, son sólo algunos ejemplos.

En la sociedad actual las personas necesitan, en los distintos ámbitos profesionales, un mayor dominio de ideas y destrezas matemáticas que las que precisaban hace sólo unos años. La toma de decisiones requiere comprender, modificar y producir mensajes de todo tipo y en la información que se maneja cada vez aparecen con más frecuencia tablas, gráficos y fórmulas que demandan conocimientos matemáticos para su correcta interpretación. Por ello, los ciudadanos deben estar preparados para adaptarse con eficacia a los continuos cambios que se generan.

Ahora bien, acometer los retos de la sociedad contemporánea supone, además, preparar a los ciudadanos para que adquieran autonomía a la hora de establecer hipótesis y contrastarlas, diseñar estrategias o extrapolar resultados a situaciones análogas. Los contenidos matemáticos seleccionados para esta etapa obligatoria están orientados a conseguir que todos los alumnos puedan alcanzar los objetivos propuestos y estén preparados para incorporarse a la vida adulta. Por lo cual, se deberán introducir las medidas que en cada caso sean necesarias para atender a la diversidad de actitudes y competencias cognitivas del alumnado de la etapa”.

(Currículo de Educación Secundaria de Cantabria)

Por su parte, el MEC define así la competencia matemática:

La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

Finalidades: *Utilización, de forma espontánea, de los elementos matemáticos y formas de argumentar y razonar en los ámbitos personal, social y laboral, así como su uso para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y del resto de campos de conocimiento y para tomar decisiones.*

Conocimientos: *Conocimiento y comprensión de los elementos matemáticos y de las operaciones y relaciones básicas.*

Destrezas: *Destrezas necesarias para aplicar principios y procesos matemáticos básicos en situaciones cotidianas del ámbito personal, social y laboral. Análisis y producción de información de contenido matemático proveniente de cualquier campo.*

Actitudes: *Actitud positiva basada en el respeto de la verdad y en la búsqueda de la certeza a través del razonamiento.*

Ministerio de Educación y Ciencia (2006): Currículo y competencias básicas. Documento de trabajo.

Como podemos ver, tanto la orientación del currículo como el propio concepto de competencia matemática están íntimamente relacionados con **el punto de vista funcional de las matemáticas**, que según el Proyecto DeSeCo - OECD (2002) tiene que ver con las matemáticas como “modo de hacer”, la utilización de herramientas matemáticas, el conocimiento matemático en funcionamiento y el conocimiento crítico que permita la aplicabilidad del mismo.

La competencia matemática cobra realidad y sentido en la medida que los elementos y razonamientos matemáticos son utilizados para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan. La propuesta de competencia matemática, sin dejar de lado el carácter formativo del área, acentúa su carácter instrumental y de puesta en práctica, es decir, un enfoque integrado de la misma que le hace ser reconocida en otras áreas y materias del currículo. Su capacidad para producir mensajes de forma concisa y sin ambigüedades ha hecho que su uso se haya extendido a todos los ámbitos de la sociedad, la intención es,

pues, que los estudiantes se conviertan en personas capaces de hacer uso funcional de los conocimientos matemáticos.

Como dice K. Devlin (cit. Alsina, 2004), “...el objetivo de la educación matemática debe ser preparar ciudadanos educados y no una pobre imitación de una calculadora de 30 €”. En palabras de Niss, M. (1999, cit. González Mari, 2004), “Tener **competencia matemática** significa: **poseer habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos intra y extra matemáticos y situaciones en las que las matemáticas juegan o pueden tener un protagonismo**”

Cualquier definición de competencia matemática plantea aplicar las matemáticas en un **contexto real**, es decir, en el entorno natural, social y cultural donde vivimos. Desde las matemáticas debemos educar para que las personas puedan beneficiarse de la cultura matemática para actuar, lo mejor posible, en este mundo real que es su mundo. Actuar a nivel personal, social y profesional tanto en el presente inevitable como en el futuro previsible.

Pongamos un ejemplo de lo que hablamos:

En el segundo ciclo de la Educación Primaria el alumno adquiere el dominio del algoritmo de la multiplicación que le permite calcular 4×26 . El dominio de tal algoritmo no lleva aparejado la adquisición de competencia alguna, sin que esto signifique una pérdida de relevancia de tal automatismo, que es, por otro lado, imprescindible.

Si ese mismo alumno es capaz de averiguar el número de fotos que hay en un álbum de 26 páginas en las que hay 4 fotos en cada página, estará mostrando cierta competencia en Matemáticas, pero ésta se encuentra muy lejos de las “competencias básicas”.

Si el alumno es capaz de responder sobre el número de álbumes de esas características necesarios para incluir una colección de 895 fotografías, estará mostrando un mayor nivel de competencia.

Si, por último, es capaz de decidir acerca de si es posible colocar ese número de fotos en álbumes de 4×26 (fotos por página \times número de páginas) y en álbumes de 3×32 (fotos por página \times número de páginas), –cámbiese 895 por 896 si se desea que sea par –, sin que sobre ninguna foto ni que queden huecos en los álbumes, el alumno estará mostrando, en ese contexto, un nivel de competencia propio de la “competencia básica” en Matemáticas.

Podría, incluso, superarse el nivel de la competencia básica si se incluyeran los precios de cada uno de los álbumes, y se preguntara al alumno por la distribución que minimiza el gasto.

En definitiva, nuestra tarea pasa por promocionar el uso funcional del conocimiento matemático en situaciones propias del entorno natural, social y cultural de los alumnos. Si la propuesta educativa plantea tomar la resolución de problemas como motor de los procesos de enseñanza y aprendizaje, será preciso combinar bien lo que son los referentes reales y lo que es poner en juego las estrategias de resolución, pero sin disfrazar o camuflar problemas sino buscando su autenticidad.

Claudi Alsina, en su artículo “*Geometría y Realidad*”, pone el siguiente ejemplo:

“La ley del movimiento de un cuerpo está expresado por la función $e = t^4 + 2t^3 + 2t^2$. Hallar en qué intervalos de tiempo el móvil avanza en un sentido o en el otro.”

¡Inadmisibile! Aunque aparentemente aparece un contexto físico de cuerpo móvil (¿es un robot? ¿es una manzana? ¿es un teléfono?), se nos da una función gratuita sin ningún sentido físico (si t se da en segundos ¿en qué se mide e ?)

Obsérvese otro ejemplo: “Una ventana tiene forma de cicloide. Calcular la superficie del cristal”. ¡Horror! Nunca nadie hizo una ventana cicloide...

Todo ello nos lleva a la necesidad de elegir problemas relevantes, con más significado y debidamente contextualizados. Un bonito ejemplo, tomado del proyecto PISA, es el problema siguiente:

“Ha conducido su coche y ha recorrido ya dos terceras partes del camino. El tanque de gasolina estaba lleno al empezar y ahora queda un cuarto de depósito. ¿Tiene algún problema?”

¡Magnífico! Aunque no existe referencia explícita al coche, al lugar, etc... el problema plantea una cuestión interesante y realista... y además está formulado para pensar.

Es importante, en fin, elegir problemas interesantes, relevantes significativamente y en contextos adecuados y realistas. Sólo así, la Matemática puede y debe contribuir a la adaptación al medio, el desarrollo de la autonomía intelectual y del pensamiento crítico, y la participación en la Cultura Matemática de nuestro alumnado.

A la consecución de esos fines contribuyen distintos aspectos, cuya naturaleza puede ser:

- Instrumental (conceptos, procedimientos, técnicas...).
- Formativa (razonamiento, espíritu crítico, autonomía...).
- Funcional (las matemáticas son útiles para dar respuesta a las necesidades socioculturales, científicas e individuales).

Es importante destacar la evidencia de que el mundo real no se presenta como un contexto matemático. La realidad natural es compleja y muestra todos sus componentes estrechamente interrelacionados; de ahí que hablemos de un currículo orientado al desarrollo de competencias.

La vida personal, las distintas situaciones y problemáticas sociales, el mundo laboral/escolar y la ciencia son contextos sobre los cuales podemos aprender e intervenir. Trabajar matemáticamente sobre situaciones reales supone una transformación de esa realidad: requiere una elaboración mental para comprenderla (modelización), que comprende la transformación del lenguaje ordinario en lenguaje matemático (matematización). Conviene que definamos y desarrollemos estos conceptos, pues es importante tenerlos en cuenta a la hora de diseñar tareas didácticas y para la evaluación.

Modelizar es saber estructurar un texto, **matematizar** y reinterpretar los resultados de esta matematización. En palabras de Henry O. Pollak (cit. Por Alsina, 2004) *“Cada aplicación de la matemática es usada para evaluar o entender o predecir algo que pertenece al mundo de la no matemática. Lo que caracteriza a la modelización es la atención explícita al principio del proceso, al ir desde el problema fuera del mundo matemático a su formulación matemática, y una reconciliación explícita entre las matemáticas y la situación del mundo real al final. A través del proceso de modelización se presta atención al mundo externo y al matemático y los resultados han de ser matemáticamente correctos y razonables en el mundo real”*.

Las **etapas de la modelización** son las siguientes:

1. Se identifica algo en el mundo real que queremos conocer, hacer o entender. El resultado es *una cuestión* en el mundo real.
2. Seleccionamos las circunstancias y datos sustanciales en la *cuestión* del mundo real e identificamos las relaciones entre ellos. El resultado es la identificación de *conceptos claves* en la situación del mundo real, obtenemos una versión sintetizada.
3. Proceso de **Matematización**:
 - 3.1. Traducimos la versión sintetizada a términos matemáticos y obtenemos una versión matemática de la cuestión. A esto llamamos un modelo matemático.
 - 3.2. Identificamos los apartados de la matemática que pueden ser relevantes para el modelo y consideramos sus posibles contribuciones.
 - 3.3. Usamos métodos matemáticos e ideas para obtener resultados. Así surgen técnicas, ejemplos interesantes, algoritmos, aproximaciones, soluciones...
4. Tomamos estos resultados y los trasladamos al principio. Tenemos entonces una teoría sobre la cuestión sintetizada.
5. Ahora debemos verificar la realidad. ¿Son los resultados prácticos, las respuestas razonables, las consecuencias aceptables?
6. Si la respuesta es sí, hemos tenido éxito. Entonces el siguiente trabajo, que es difícil pero extraordinariamente importante, es comunicar lo encontrado a sus usuarios potenciales.



3 Contribución de la matemática al desarrollo de las competencias básicas

LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Los contenidos matemáticos adquiridos de forma integrada y contextualizada no sólo proporcionan conocimientos, desarrollo de capacidades y adquisición de destrezas. Las situaciones didácticas en las que se trabaja tienen unas características particulares (ver en el capítulo 1 los principios pedagógicos que subyacen a un enfoque basado en competencia) que provocan, además, el desarrollo de un determinado esquema de valores y unas actitudes.

Estos contenidos matemáticos, aprendidos en estas condiciones particulares, no sólo proporcionan al alumnado competencia matemática sino que contribuyen de manera importante al desarrollo de otras competencias básicas. Conviene tener en cuenta esta contribución de la Matemática tanto a la hora de programar como de evaluar. En los Decretos de Currículo de primaria y de secundaria podemos encontrar estas aportaciones expresadas de la siguiente manera:

Comunicación lingüística

Comprender y producir textos que usen el código y el lenguaje matemático.

En todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento.

El lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

La incorporación de lo esencial del lenguaje matemático a la expresión habitual y la adecuada precisión en su uso.

<p style="text-align: center;">Matemática</p>	<p>Capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella.</p> <p>Los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.</p> <p>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, contribuyendo así a la adquisición de esta competencia.</p>
<p style="text-align: center;">El conocimiento y la interacción con el mundo físico</p>	<p>El desarrollo del pensamiento matemático hace posible una mejor comprensión y una descripción más ajustada del entorno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo de la visualización (concepción espacial), mejora la capacidad del alumnado para hacer construcciones y manipular mentalmente figuras en el plano y en el espacio, lo que les será de gran utilidad para el empleo de mapas, planificación de rutas, diseño de planos, elaboración de dibujos, etc. • A través de la medida se logra un mejor conocimiento de la realidad y se aumentan las posibilidades de interactuar con ella y de transmitir informaciones cada vez más precisas sobre aspectos cuantificables del entorno. <p>La destreza en la utilización de representaciones gráficas para interpretar la información aporta una herramienta muy valiosa para conocer y analizar mejor la realidad.</p> <p>La modelización 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.</p>
<p style="text-align: center;">Tratamiento de la información y competencia digital</p>	<p>Destrezas de uso de los números, facilitando así la comprensión de informaciones que incorporan cantidades o medidas.</p> <p>La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas.</p> <p>La utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación.</p> <p>La interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia del alumnado.</p> <p>Facilita las destrezas relacionadas con la búsqueda, selección, recogida y procesamiento de la información procedente de diferentes soportes, el razonamiento de la información y la evaluación y selección de nuevas fuentes de información.</p>

Aprender a aprender	<p>Utilizar las herramientas matemáticas básicas o comprender informaciones que utilizan soportes matemáticos como requisitos para el aprendizaje.</p> <p>Los contenidos relacionados con la autonomía, la perseverancia y el esfuerzo para abordar situaciones de creciente complejidad, la sistematización, la mirada crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.</p> <p>La verbalización del proceso seguido en el aprendizaje ayuda a la reflexión sobre qué se ha aprendido, qué falta por aprender, cómo y para qué, lo que potencia el desarrollo de estrategias que facilitan el aprender a aprender.</p> <p>En la metodología del área están implícitas las estrategias que contribuyen a la competencia de aprender a aprender, (actividad creadora del alumnado, su labor investigadora, partir de los conocimientos que sobre un tema determinado ya poseen...) que le harán sentirse capaz de aprender, aumentando su autonomía y responsabilidad y compromiso personal.</p>
Social y ciudadana	<p>La utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales.</p> <p>El análisis funcional y la estadística aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones.</p> <p>Enfocar los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación.</p> <p>Refuerzan la capacidad de trabajar en equipo: aceptación de puntos de vista ajenos a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas, el gusto por el trabajo bien hecho, el diseño y realización reflexiva de modelos materiales, el fomento de la imaginación y de la creatividad.</p>
Autonomía e iniciativa personal	<p>La resolución de problemas tiene, al menos, tres vertientes complementarias asociadas al desarrollo de esta competencia: la planificación, la gestión de los recursos y la valoración de los resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planificación está aquí asociada a la comprensión en detalle de la situación planteada para trazar un plan y buscar estrategias y, en definitiva, para tomar decisiones. • La gestión de los recursos incluye la optimización de los procesos de resolución. • La evaluación periódica del proceso y la valoración de los resultados permite hacer frente a otros problemas o situaciones con mayores posibilidades de éxito. <p>Desarrollo de actitudes asociadas con la confianza en la propia capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones inciertas.</p> <p>En la medida en que la enseñanza de las Matemáticas incida en estos procesos y se planteen situaciones abiertas, verdaderos problemas, se mejorará la contribución del área a esta competencia. Actitudes asociadas con la confianza en la propia capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones inciertas, están incorporadas a través de diferentes contenidos del currículo.</p>
Cultural y artística	<p>Estudio de prácticas matemáticas de otras culturas (de numeración y de medición, por ejemplo). Referencia a figuras destacadas (hombres y mujeres) de la historia de las Matemáticas.</p> <p>El conocimiento matemático es expresión universal de la cultura.</p> <p>La geometría es parte integral de la expresión artística pues ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado.</p> <p>Cultivan la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético.</p>