



Región de Murcia

Consejería de Educación y Universidades

Dirección General de Calidad Educativa
y Formación Profesional

EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO 2º ESO 2016-2017

Marco Teórico Evaluación de Diagnóstico 2º E. S. O. Competencia Matemática





Región de Murcia

Consejería de Educación y Universidades

Dirección General de Calidad Educativa
y Formación Profesional

MARCO TEÓRICO Y MATRIZ DE ESPECIFICACIONES

2º ESO

COMPETENCIA MATEMÁTICA

CONTENIDO

1.	DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIA.....	3
1.1.	Definición.....	3
1.2.	Finalidad	3
1.3.	Conocimientos	3
1.4.	Destrezas	4
1.5.	Actitudes.....	4
2.	CONTRIBUCIÓN DE LAS DIFERENTES ÁREAS AL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	5
3.	DIMENSIONES DE LA COMPETENCIA.....	6
3.1.	Situaciones o contextos	6
3.2.	Procesos	7
3.3.	Bloques de contenido	8
3.4.	Actitudes.....	9
3.5.	Cuadros de relaciones.....	9
3.6.	Matriz de especificaciones	12

TABLAS

Tabla 1: Procesos.....	8
Tabla 2: Bloques de contenido	9
Tabla 3: Indicadores.....	10
Tabla 4: Matriz de especificaciones	12





1. DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIA

1.1. Definición

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 el mundo laboral*”.

1.2. Finalidad

Forma parte de la competencia matemática la habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida, tanto en el ámbito escolar o académico como fuera de él, y favorece la participación efectiva en la vida social.

Esta competencia cobra realidad y sentido en la medida que los elementos y razonamientos matemáticos son utilizados para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan. Por tanto, la identificación de tales situaciones, la aplicación de estrategias de resolución de problemas, y la selección de las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible están incluidas en ella. En definitiva, la posibilidad real de utilizar la actividad matemática en contextos tan variados como sea posible. Por ello, su desarrollo en la educación se alcanzará en la medida en que los conocimientos matemáticos se apliquen de manera espontánea a una amplia variedad de situaciones, provenientes de otros campos de conocimiento y de la vida cotidiana

1.3. Conocimientos

Implica el conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o





simuladas de la vida cotidiana, y la puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de información.

1.4. Destrezas

La competencia matemática requiere las destrezas necesarias para aplicar los principios y los procesos matemáticos básicos en situaciones cotidianas del ámbito personal, social y laboral, para seguir y valorar cadenas argumentales, identificando las ideas fundamentales, y estimar y enjuiciar la lógica y validez de argumentaciones e informaciones.

Implica la habilidad para seguir determinados procesos de pensamiento (como la inducción y la deducción, entre otros) y para aplicar algunos algoritmos de cálculo o elementos de la lógica, lo que conduce a identificar la validez de los razonamientos y a valorar el grado de certeza asociado a los resultados derivados de los razonamientos válidos.

El desarrollo de la competencia matemática al final de la educación obligatoria, conlleva utilizar espontáneamente, en los ámbitos personal y social, los elementos y razonamientos matemáticos para interpretar y producir información, para resolver problemas provenientes de situaciones cotidianas y para tomar decisiones. En definitiva, supone aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas de apoyo adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para dar una mejor respuesta a las situaciones de la vida de distinto nivel de complejidad

1.5. Actitudes

Disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia la información y las situaciones (problemas, incógnitas, etc.) 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.





2. CONTRIBUCIÓN DE LAS DIFERENTES ÁREAS AL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA

La Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, describe las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. En la misma se establece que todas las áreas y materias deben contribuir al desarrollo competencial. El conjunto de estándares de aprendizaje evaluable de las diferentes áreas o materias que se relacionan con una misma competencia da lugar al perfil de esa competencia (perfil de competencia). La elaboración de este perfil facilitará la evaluación competencial del alumnado.

El uso de herramientas matemáticas implica una serie de destrezas que requieren la aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos, ya sean personales, sociales, profesionales o científicos, así como para emitir juicios fundados y seguir cadenas argumentales en la realización de cálculos, el análisis de gráficos y representaciones matemáticas y la manipulación de expresiones algebraicas, incorporando los medios digitales cuando sea oportuno. Forma parte de esta destreza la creación de descripciones y explicaciones matemáticas que llevan implícitas la interpretación de resultados matemáticos y la reflexión sobre su adecuación al contexto, al igual que la determinación de si las soluciones son adecuadas y tienen sentido en la situación en que se presentan.

Se trata, por tanto, de reconocer el papel que desempeñan las matemáticas con respecto a las distintas áreas y utilizar los conceptos, procedimientos y herramientas para aplicarlos en la resolución de los problemas que puedan surgir en una situación. La activación de la competencia matemática supone que el aprendiz es capaz de establecer una relación profunda entre el conocimiento conceptual y el conocimiento procedural, implicados en la resolución de una tarea matemática determinada.





3. DIMENSIONES DE LA COMPETENCIA

3.1. Situaciones o contextos

Las situaciones o contextos se refieren a las situaciones problemáticas (cualquier escenario cotidiano que exige dar una respuesta) de la vida diaria en las que el alumnado tiene que hacer uso de su competencia matemática para afrontarla con éxito y aportar una respuesta consecuente.

El marco utilizado en PISA 2015 refleja que la comprensión del contenido matemático y la habilidad para aplicar ese conocimiento a la solución de problemas contextualizados son importantes para los ciudadanos en la sociedad actual. Es decir, para resolver problemas e interpretar situaciones en contextos personales, ocupacionales, sociales y científicos, hay que hacer uso de conocimiento y comprensión matemáticos.

Los ejercicios que se planteen en una evaluación de la competencia matemática han de localizarse en una parte del mundo de los estudiantes. Las situaciones más cercanas serán las relativas a su vida personal y las de su vida escolar para continuar con las relativas a la vida laboral y el ocio y la vida en la comunidad local y la sociedad tal y como se presentan en la vida diaria. A mucha distancia de todas ellas están las situaciones de tipo científico.

Queda patente que en la referencia a “la vida diaria del estudiante” incluye su vida privada, familiar, laboral y social con sus compañeros y familiares, así como su vida como ciudadano dentro de una comunidad.

Para las unidades de evaluación que se presenten para evaluar la competencia matemática se definen y utilizan cuatro tipos de situaciones:

Personal: situaciones relacionadas con el yo, la familia y los grupos de compañeros

Educacional/profesional: situaciones relacionadas con la vida escolar y laboral

Pública: situaciones de la comunidad local y la sociedad.

Científica: situaciones que se refieren a estructuras, símbolos y objetos matemáticos... es decir relativas al universo matemático. Se trata de explicar escenarios hipotéticos y explorar sistemas o situaciones potenciales apoyándose en esta competencia.





El contexto de un “ítem enmarcado en un estímulo” lo constituye el modo concreto en que ése se presente dentro de una situación. Engloba elementos específicos utilizados en el enunciado del estímulo.

3.2. Procesos

En la evaluación de la competencia matemática se tienen en cuenta seis procesos de índole cognitiva, que se enmarcan dentro de tres agrupamientos de destrezas, que son:

- **Destrezas de reproducción:** hacen referencia a la reproducción de los conocimientos practicados, tales como el reconocimiento de tipos de procesos y problemas matemáticos familiares y la realización de operaciones habituales. Estas destrezas son necesarias para la realización de los ejercicios más sencillos.
- **Destrezas de conexión:** exigen que los alumnos/as vayan más allá de los problemas habituales, realicen interpretaciones y establezcan interrelaciones en diversas situaciones, pero todavía en contextos relativamente conocidos. Estas destrezas acostumbran a estar presentes en los problemas de dificultad.
- **Destrezas de reflexión:** implican perspicacia y reflexión por parte del alumno/a, así como creatividad a la hora de identificar los elementos matemáticos de un problema y establecer interrelaciones.

Los seis niveles o gradaciones de procesos cognitivos que permiten el dominio de las destrezas mencionadas se presentan en la tabla siguiente y encajan, con su correspondiente definición, en los tres grupos anteriores.

Además se señalan una serie de verbos que indican acciones asociadas a cada uno de los procesos y enriquecen la descripción de los mismos. Tal asociación no es de carácter lineal y determinados verbos o acciones se asociarán a procesos diferentes dependiendo de la explicitación concreta que se haga a través de los criterios de evaluación.



**Tabla 1: Procesos**

Destrezas	Procesos	Descripción	Acciones
Reproducción	Acceso e identificación	Representa las acciones de recordar y reconocer los términos, los hechos, los conceptos elementales de un ámbito de conocimiento y de reproducir fórmulas establecidas	Nombrar, definir, encontrar, mostrar, imitar, deletrear, listar, contar, recordar, reconocer, localizar, reproducir, relatar.
	Comprensión	Supone acciones como captar el sentido y la intencionalidad de textos, de lenguajes específicos y códigos relacionales e interpretarlos para resolver problemas.	Explicar, ilustrar, extractar, resumir, completar, traducir a otros términos, aplicar rutinas, seleccionar, escoger.
Conexión	Aplicación	Comporta aptitud para seleccionar, transferir y aplicar información para resolver problemas con cierto grado de abstracción y la de intervenir con acierto en situaciones nuevas	Clasificar, resolver problemas sencillos, construir, aplicar, escoger, realizar, resolver, desarrollar, entrevistar, organizar, enlazar.
	Análisis y valoración	Significa la posibilidad de examinar y fragmentar la información en partes, encontrar causas y motivos, realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen generalizaciones. Se empareja con compromiso.	Comparar, contrastar, demostrar, experimentar, planear, resolver problemas complejos, analizar, simplificar, relacionar, inferir, concluir.
Reflexión	Síntesis y creación	Se corresponde con las acciones de compilar información y relacionarla de manera diferente, establecer nuevos patrones, descubrir soluciones alternativas. Puede asociarse a la resolución de conflictos.	Combinar, diseñar, imaginar, inventar, planificar, predecir, proponer, adaptar, estimar.
	Juicio y regulación	Representa capacidades para formular juicios con criterio propio, cuestionar tópicos y exponer y sustentar opiniones fundamentándolas. En otro orden se asociaría a acciones de planificación compleja, de reglamentación y de negociación.	Criticar, concluir, determinar, juzgar, recomendar, establecer criterios y/o límites.

3.3. Bloques de contenido

Para organizar los fenómenos del mundo natural, social y mental han de utilizarse herramientas tales como los conceptos, estructuras e ideas. El currículo de matemáticas se ha organizado de una manera lógica alrededor de diferentes líneas de contenido, que reflejan ramas de conocimiento históricamente establecidas, si bien en el mundo real, los fenómenos susceptibles de un tratamiento matemático no aparecen organizados de un modo tan lógico, dado que la competencia matemática abarca un campo mucho más amplio de conocimientos, destrezas y actitudes que las incluidas históricamente en la disciplina.

No ha de perderse de vista que todas las áreas y materias del currículo contribuyen a la adquisición de la competencia matemática, si bien no todas ellas en igual medida.





En cualquier caso los contenidos han de presentarse de forma que describan su relación con los fenómenos y los tipos de situaciones problemáticas. Son muchas las posibles organizaciones de carácter fenomenológico que se les pueden dar a los contenidos.

Puesto que la materia o el área de matemáticas es la que contribuye en mayor medida a la adquisición de la competencia, es importante seleccionar un conjunto de problemáticas surgidas de la evolución histórica de las matemáticas que englobe una variedad y profundidad suficiente de ellas que dejen ver los elementos esenciales de las mismas y a la vez que permitan la contribución del resto de las áreas o materias del currículo a la adquisición de esta competencia.

Tabla 2: Bloques de contenido

2º EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	Números Álgebra Geometría Funciones y gráficas Estadística y Probabilidad
-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

3.4. Actitudes

Desempeñan un papel importante a la hora de determinar su interés, su atención y reacciones hacia los aspectos relacionados con la competencia matemática.

Siendo este un aspecto más de la evaluación, no se trata de forma específica sino que se utilizan indicadores especialmente ligados a procesos de juicio y regulación.

3.5. Cuadros de relaciones

Se presentan las tablas de indicadores, en las que se presentan los bloques de contenido, los procesos y la relación con los criterios de evaluación que permiten la adquisición de la competencia.

Con el enfoque competencial se enfatiza el uso funcional del conocimiento matemático en numerosas y diversas situaciones, para lo cual serán precisos conocimientos y destrezas matemáticas básicas.

Puesto que se trata de evaluar el grado de adquisición de la competencia matemática en un momento determinado, los indicadores incluidos en los cuadros de relaciones que se





presentan a continuación emanan de los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de los dos primeros cursos de Educación Secundaria Obligatoria.

Cada uno de los indicadores va seguido de la referencia al estándar de aprendizaje evaluable establecido en el Anexo I del Decreto 220/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Tabla 3: Indicadores

Competencia Matemática 2º ESO						
Contenidos	PROCESOS					
	Reproducción		Conexión		Reflexión	
	Acceso e identificación	Comprensión	Aplicación	Análisis y valoración	Síntesis y creación	Juicio y regulación
Números y operaciones	CN2 Identifica magnitudes y las relaciona con una expresión matemática. B4.4.3. Escribe la ecuación correspondiente a la relación lineal existente entre dos magnitudes y la representa.		M7- Utiliza los procedimientos básicos de la proporcionalidad numérica (regla de tres o el cálculo de porcentajes) para obtener cantidades proporcionales a otras en la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana. 1º ESO B2.5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.	M6-Revuelve problemas de la vida cotidiana donde se utilicen medidas temporales. B2.1.1. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.	M4- Resuelve problemas que requieran algún tipo de planificación utilizando cálculos numéricos en una amplia variedad de contextos. B1.3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.	M1 Juzga y comprueba la coherencia de la solución obtenida. B1.3.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.





Región de Murcia

Consejería de Educación y Universidades

Dirección General de Calidad Educativa
y Formación Profesional

Álgebra	1-M9- Identifica regularidades, pautas y relaciones en conjuntos de números. B1.2.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, y funcionales.		M8- Incorpora el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado como una herramienta más con la que abordar y resolver problemas. B2.6.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.			
Geometría		M9- Describe figuras y cuerpos elementales. B3.1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.		M10- Emplea las fórmulas para obtener longitudes, áreas y volúmenes de figuras planas y los cuerpos elementales en la resolución de problemas geométricos. B3.2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.	M10- Utiliza Pitágoras para resolver problemas geométricos en situaciones de la vida cotidiana. B3.3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales.	
Funciones y gráficas		M13- Obtiene información práctica de gráficas cartesianas sencillas. B4.1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas.		M13- Analiza tablas de valores y gráficas referidas a fenómenos naturales, a la vida cotidiana y al mundo de la información. B4.3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.	CSGH2- Elabora gráficos referentes a hechos demográficos. B4.2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto.	





Estadística y probabilidad	<p>CSGH17- Interpreta distintos tipos de gráficos y tablas estadísticas utilizandolos como fuentes de información y medios de síntesis.</p> <p>B4.3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.</p>	<p>M15- Halla valores relevantes: media.</p> <p>1º ESO</p> <p>B3.1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.</p>			
----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

3.6. Matriz de especificaciones

Se presentan las matrices de especificaciones con la propuesta de pesos ponderales:

Tabla 4: Matriz de especificaciones

2º ESO							
	REPRODUCCIÓN		CONEXIÓN		REFLEXIÓN		
	Acceso e identificación	Comprensión	Aplicación	Análisis y valoración	Síntesis y creación	Juicio y regulación	Total
Números y operaciones	1		1	1	1	1	33%
Algebra	1		1				13,5%
Geometría		1		1	1		20%
Funciones y gráficas		1		1	1		20%
Estadística y probabilidad		1	1				13,5%
	13,5%	20%	20%	20%	20%	6,5%	100%

