



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**Máster Profesorado en Enseñanza  
Secundaria Obligatoria, Bachillerato,  
Formación Profesional y Enseñanza de  
Idiomas**

## **Decimales, Fracciones y Porcentajes (Matemáticas, 2º E.S.O.)**

**Autor: González Moreno, Javier**  
Especialidad: Matemáticas e Informática  
Curso: 2019/2020



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**Máster Profesorado en Enseñanza  
Secundaria Obligatoria, Bachillerato,  
Formación Profesional y Enseñanza de  
Idiomas**

El alumno/a Javier González Moreno con D.N.I. ----- informa que ha realizado esta memoria y que constituye una aportación original de su autor.

Y para que así conste, se firma el presente informe en Córdoba, a 18 de junio de 2020.

Fdo.:Javier González Moreno

Autor/a del Trabajo Fin de Máster

## Contenido

1. La Función Docente.....	4
1.1. Introducción.....	4
1.2. Competencias profesionales del docente.....	4
1.3. El alumnado de Enseñanza Secundaria. ....	6
1.4. Dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas .....	7
2. Diseño del Currículum y Planificación de la Actividad Docente.....	8
2.1. Introducción a la Programación Docente .....	8
2.2. Hipótesis de trabajo .....	10
2.3. Objetivos.....	11
2.4. Competencias.....	13
2.5. Niveles de desempeño competenciales.....	15
2.6. Unidades Didácticas: Secuenciación Y temporalización .....	16
2.7. Distribución de los contenidos .....	18
2.8. Criterios de Evaluación .....	19
2.9. Estrategias Metodológicas.....	22
2.10. Recursos.....	24
2.11. Atención a la diversidad.....	24
2.12. Evaluación.....	26
2.13. Criterios de Calificación .....	28
2.14. Revisión de los procesos de enseñanza y la práctica docente.....	29
2.15. Educación en Valores .....	30
3. Elaboración de materiales didácticos .....	31
3.1. Introducción.....	31
3.2. Objetivos de Aprendizaje .....	33
3.3. Contenidos .....	34
3.4. Orientaciones Metodológicas .....	34
3.5. Recursos.....	35
3.6. Propuesta de Evaluación y Calificación .....	36
3.7. Atención a la diversidad .....	37
3.8. Desarrollo de las Sesiones .....	38
3.9. Prueba Escrita Avisada.....	45
4. Referencia Bibliográfica.....	46

# 1. La Función Docente

## 1.1. Introducción

Estas líneas tienen la intención de realizar una breve reflexión sobre la función docente de un profesor de secundaria, enmarcándola en la asignatura de *matemáticas*.

La docencia se encuentra en una etapa clave, de continuo cambio en todos los niveles, en la que las metodologías docentes tradicionales se van a ver obligadas a evolucionar ante el vertiginoso desarrollo científico-tecnológico, que está transformando la sociedad.

En concreto vamos a analizar la función docente a partir de los dos principales actores en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, profesor y alumno. Además, nos gustaría terminar señalando las principales dificultades a las que se enfrenta el proceso E-A en el caso concreto de las matemáticas.

## 1.2. Competencias profesionales del docente

A día de hoy nadie pone en duda que vivimos en un mundo en constante cambio, que necesita alumnos que sean capaces de asimilar dichos cambios y adaptarse a ellos (Perkins, 2017).

Normalmente, cuando hablamos de la formación de profesores, se hace mucho énfasis en la idea de que tenemos que enseñar al alumno a ser competente, y a saber desenvolverse y resolver adecuadamente situaciones complejas dentro de contextos de la vida real (Llinares, 2008). Sin embargo, no podemos olvidar que el profesor (como uno de los sujetos principales en todo proceso educativo), debe de ser el primero en predicar con el ejemplo y, por tanto, a todo profesor debemos exigirle la competencia profesional para la enseñanza, donde el contexto, serán las características socioculturales del alumnado y del centro educativo. En definitiva, todo docente ha de reunir una serie de conocimientos, capacidades y aptitudes.

Uno de los aspectos más importantes de la función docente es la reflexión (Perrenoud, 2004; Flores, 1997), que implica una voluntad de aprender a través de la experiencia, y transformar su práctica cada año, siendo una fuente de aprendizaje y regulación.

Como ejemplo de competencias profesionales de un docente, podríamos resaltar las que plantea Perrenoud (2004), diferenciándolas en 10 familias diferentes:

- a) Organizar y animar situaciones de aprendizaje.
- b) Gestionar la progresión de los aprendizajes.
- c) Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.
- d) Implicar a los alumnos en su aprendizaje y en su trabajo.

- e) Trabajar en equipo.
- f) Participar en la gestión de la escuela.
- g) Informar e implicar a los padres.
- h) Utilizar las nuevas tecnologías.
- i) Afrontar los dilemas y los deberes éticos de la profesión.
- j) Organizar la propia formación continua.

Dado que nuestra intención es enmarcar esta reflexión dentro de la asignatura de *matemáticas*, deberíamos nombrar a Rico (2004), quién en un seminario Itermat celebrado en Granada por la Subcomisión Española del ICMI en enero de 2004, recogió las competencias generales que se establecieron para la formación inicial de profesores de *matemáticas* de secundaria, las competencias Itermat:

1. Dominio de los contenidos matemáticos de Educación Secundaria desde una perspectiva matemática superior y su conocimiento como objetos de enseñanza-aprendizaje.
2. Dominio de la organización curricular y planificación de estos contenidos matemáticos para su enseñanza.
3. Capacidad para el análisis, interpretación y evaluación de los conocimientos matemáticos de los alumnos a través de sus actuaciones y producciones matemáticas.
4. Capacidad de gestión del contenido matemático en el aula.

Además, se establecieron diez competencias específicas (Rico, 2004):

1. Conectar los contenidos matemáticos de la Educación Secundaria con los fenómenos que los originan, reconociendo los aspectos formales implicados junto con su presencia en situaciones cotidianas y aquellas otras que procedan de ámbitos multidisciplinares (física, biología, economía, etc.).
2. Conocer diversas teorías de aprendizaje del conocimiento matemático.
3. Analizar críticamente y evaluar propuestas y organizaciones curriculares.
4. Reconocer los tipos de razonamiento de los estudiantes, proponer tareas que los orienten, diagnosticar sus errores, y proponer los correspondientes procesos de intervención.
5. Seleccionar y secuenciar actividades para el aprendizaje escolar; analizar los diversos problemas que surgen en situaciones de aprendizaje.
6. Diseñar, seleccionar y analizar unidades didácticas, textos y recursos.
7. Disponer de criterios, técnicas e instrumentos específicos para la evaluación del conocimiento matemático.

8. Conocer recursos y materiales (computacionales, audiovisuales, manuales, bibliográficos, etc.) y emplearlos adecuadamente en la enseñanza de las *Matemáticas* de Secundaria
9. Utilizar técnicas de comunicación para dotar de significado los conceptos matemáticos.
10. Favorecer las potencialidades matemáticas de los estudiantes y promover en la sociedad actitudes positivas hacia las matemáticas.

### 1.3. El alumnado de Enseñanza Secundaria.

En esta reflexión sobre la función docente, es necesario pararse a analizar el otro sujeto principal en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumno.

Los estudiantes de educación secundaria están en una etapa que llamamos adolescencia, y que abarca entre los 12 y los 18 años aproximadamente. Este término, aunque algunos estereotipos puedan indicar lo contrario, contiene en su origen una connotación positiva.

La adolescencia se trata de una etapa importante, necesaria, que inicia un camino hacia la maduración personal (Moreno, 2010) y en ella se dan las siguientes etapas:

**La Pubertad:** En esta etapa tienen lugar el “estirón” adolescente, el desarrollo de las características sexuales primarias (menstruación o primera eyaculación), el desarrollo de las características sexuales secundarias, los cambios en la composición corporal y el desarrollo de los sistemas circulatorios y respiratorios (Fierro, 1997).

**Crisis de Identidad:** En cualquier etapa de la vida se puede desarrollar una crisis de identidad. Entendemos una crisis, como una situación de estrés, que el sujeto debe afrontar con la carencia de medios suficientes (ya sean habilidades, hábitos o recursos), para afrontarla. Cualquier crisis de identidad, y sobre todo la adolescente, debemos verla como evolutivamente necesaria (Fierro, 1997).

**Desarrollo cognitivo:** Tal y como señalaba Piaget en su teoría del desarrollo cognitivo (citado en García-Milá y Martí, 1997), en la adolescencia se alcanza el estadio de las operaciones formales. Las principales características de este estadio son **razonar formalmente, mejora en el procesamiento de la información, mayor adquisición de conocimientos y adquisición de capacidades meta-cognitivas.** (García-Milá y Martí, 1997):

**Desarrollo moral:** Barra (1987) nos habla de la teoría del desarrollo moral de Kohlberg, destacando que en la adolescencia se pasa una moral pre-convencional o heterónoma (aquella gobernada por reglas externas), a una moral convencional o autónoma (que cada uno construye para sí mismo). Dentro del nivel convencional, Kohlberg distinguía dos estadios (Kohlberg, 1992). El primero (estadio 3), se basa en una moral de expectativas mutuas y relaciones y

conformidad interpersonales, es el punto de vista del individuo en relación con otros individuos. En un segundo estadio de este nivel convencional, estadio 4, comienza la autonomía moral: se cumplen las normas por responsabilidad. Se tiene conciencia de los intereses generales de la sociedad y éstos despiertan un compromiso personal.

Es fundamental que los docentes tengan los conocimientos y la sensibilidad necesaria para entender la compleja situación a nivel personal por la que pasan los estudiantes mientras cursan sus estudios de secundaria, y sepan reconocer como todo ello influye en el desarrollo de sus alumnos, tanto a nivel cognitivo como de comportamiento.

Es en este punto donde adquiere toda la importancia dos pilares fundamentales en la educación secundaria, **la atención a la diversidad y la acción tutorial**.

Le diversidad que encontramos entre el alumnado de secundaria necesita, en ocasiones, unas medidas de atención distintas al resto de sus compañeros sin necesidades para alcanzar los objetivos universales de la Educación, y la adquisición de las competencias clave que regula la ley para que todo alumno finalice la Educación Secundaria Obligatoria (Carrasco, Flores, Gil y Caballer, 2016). Por tanto, es necesario que los docentes sean capaces **de atender la diversidad del aula**, reconociendo y dando respuesta a las diferentes necesidades y características de sus alumnos.

Por otro lado, tenemos que tener en cuenta que hoy en día la escuela no es solo un centro de transmisión de conocimientos, sino que se ha convertido también en un centro educativo, formativo. En este nuevo contexto, la **acción tutorial** se erige como pilar básico, siendo un marco de interacción imprescindible para conseguir los objetivos de promoción personal, y la educación en valores del alumnado. Es necesario consolidar la acción tutorial para que el alumno desarrolle su autoconocimiento en esta etapa tan compleja de su vida, en la creación de los hábitos de trabajo y estudio, en la educación de los valores cívicos y democráticos. Esto significa, en definitiva, que la acción tutorial tiene unas funciones esencialmente formativas para el alumno, como son la de aprender a aprender, aprender a conocerse a uno mismo, aprender a convivir en sociedad y aprender a tomar decisiones.

#### 1.4. Dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas

Si en algo coinciden todas las teorías de enseñanza-aprendizaje de las *matemáticas*, es en la necesidad de identificar las dificultades que encuentran los alumnos en el proceso de aprendizaje, determinar sus causas, y diseñar la enseñanza teniendo en cuenta dicha información.

Godino, Batanero y Font (2003), hacen una agrupación de dichas dificultades, atendiendo su origen:

- Dificultades relacionadas con los contenidos matemáticos.
- Dificultades causadas por la secuencia de actividades propuestas.
- Dificultades que se originan en la organización del centro.
- Dificultades relacionadas con la motivación del alumnado.
- Dificultades relacionadas con el desarrollo psicológico de los alumnos.
- Dificultades relacionadas con la falta de dominio de los contenidos anteriores.

Si las analizamos más detenidamente veremos que, si queremos elaborar estrategias para que los alumnos superen estas dificultades, necesitamos que el docente sea el eje central vertebrador que coordine los diferentes departamentos del centro y sepa enfocarlos y ajustarlos a las necesidades específicas de cada alumno.

Como hemos mencionado, el docente tendrá un papel fundamental a la hora de trabajar los contenidos matemáticos y de elaborar estrategias de enseñanza flexibles, activas, variadas y que aprovechen las capacidades de todos los alumnos. Para otros aspectos más psicológicos o motivacionales, el docente tendrá que apoyarse y tener una comunicación dinámica y fluida con el departamento de orientación y el resto de profesores.

Por último, destacar la importancia de trabajar en programas de refuerzo que permitan que aquellos alumnos que empiezan el curso con algún déficit en cuanto a los conocimientos de años anteriores, puedan alcanzar el nivel necesario para un normal desarrollo del curso.

## **2. Diseño del Currículum y Planificación de la Actividad Docente**

### **2.1. Introducción a la Programación Docente**

La elección de este curso se debe principalmente a que, en mi opinión, 2º de E.S.O. constituye un punto clave en el itinerario escolar de todo alumno. En el curso anterior los alumnos terminaron de adaptarse a esta nueva etapa escolar, y el segundo curso será determinante para afrontar el desarrollo de la educación secundaria. Es el último año común a todos los alumnos, ya que a partir del próximo curso comenzarán a elegir entre las diferentes ramas establecidas.

Dentro de la ya importante función de la educación obligatoria, *matemáticas* es sin duda uno de los pilares fundamentales. Necesitamos que los alumnos finalicen esta etapa habiendo adquirido los distintos contenidos que regula la normativa, pero igual o más importante es que

sepan aplicarlos y adaptarlos a su realidad cotidiana, a la hora de manejar la economía familiar, entender y gestionar los diferentes productos bancarios como la hipoteca o los préstamos, conocer los diferentes conceptos de las facturas que recibe y ser capaz de detectar cualquier alteración, conocimientos de mercado general (vivienda, alquiler, impuestos, descuentos, financiación, etc), en definitiva, dotarles con las herramientas necesarias para desenvolverse competentemente en la sociedad.

Según Piaget (1973), a partir de los 12 años las personas se encuentran en el estadio de las operaciones formales, adquiriendo un pensamiento más abstracto, más amplio y con un mayor conocimiento sobre el mundo y sobre uno mismo. Los alumnos a esta edad desarrollan el pensamiento de la resolución de problemas, así como la capacidad de establecer hipótesis y comprobarlas. Su pensamiento es cada vez más racional y sistemático.

La mayoría de los alumnos comienzan el curso con una edad de 12-13 años, en plena adolescencia, y por regla general mucho más preocupados por su imagen corporal y por las relaciones sociales, que por su vida académica. En esta etapa las relaciones personales adquieren una gran importancia, y la aceptación entre sus iguales puede tener una gran influencia sobre la autoestima.

En definitiva, impartir docencia en este curso supone todo un reto y requiere que todos los profesionales den lo mejor de sí. No solo será importante la capacidad de transmitir conocimientos, sino que vamos a necesitar un docente capaz de conectar con el alumnado, capaz de adaptarse a la constante evolución tecnológica y de utilizar estos avances para mejorar el proceso de enseñanza, que entienda la compleja etapa por la que están pasando sus alumnos y sea consciente del referente que supone para ellos, y por supuesto que sepa detectar y trabajar con las distintas necesidades y capacidades de sus alumnos.

A lo largo de este curso, y a través del desarrollo de las diferentes unidades didácticas, pretendemos que el alumnado alcance una serie de competencias, que encontramos indicadas en el “Decreto 111/2016” (2016), en su artículo 5, que a su vez recoge de la “Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato” (2015).

Por un lado, utilizaremos como referencia el “Decreto 111/2016” (2016), que especifica **los elementos del currículo** (así como su descripción), **los objetivos de etapa**, **los elementos transversales**, **la organización general** y **la organización del primer ciclo de E.S.O.**, que

establece entre otras cosas las matemáticas como asignatura troncal. Además, incluye una serie de **recomendaciones de metodología didáctica**.

Por otro lado, también es necesario que nos apoyemos en la “Orden del 14 de julio de 2016” (2016), que recoge entre otros aspectos los **objetivos de materia, los criterios de evaluación y su relación con las competencias clave**, así como **orientaciones metodológicas y de atención a la diversidad**.

Ambos documentos, el “Decreto 111/2016” (2016) y la “Orden del 14 de julio de 2016” (2016), recogen toda esta información del “Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato” (2015), que además incluirá los **estándares de aprendizaje evaluables** (pp. 409-413).

El “Real Decreto 1105/2014” (2015), se fundamenta a partir de la “Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa” (2013).

Por último, la **temporalización** de nuestro curso vendrá definida por el “Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios” (2009) que en su artículo 7 establece un total de 175 días lectivos. La “Orden del 14 de julio de 2016” (2016), en su anexo IV, que marca sesiones semanales para la asignatura de *matemáticas* en segundo de E.S.O., y la “Resolución de 3/5/2019 de la Delegación Territorial de la Consejería de Educación en Córdoba por la que se aprueba el calendario y la jornada escolar para el curso 2019/2020” (2019), que establece los días hábiles y festivos.

## 2.2. Hipótesis de trabajo

La presente programación se desarrolla para el I.E.S Medina Azahara ubicado en la localidad de Córdoba, en el barrio de Ciudad Jardín, barrio con gran arraigo en la ciudad, siendo uno de los primeros barrios de expansión de la ciudad en el siglo XIX. Se trata de un barrio obrero, de clase media, donde los vecinos de toda la vida conviven con un número importante de población estudiantil. Cabría destacar también que el barrio cuenta con una considerable población extranjera, principalmente de Sudamérica, que viven plenamente integrados en la comunidad. Desde nuestra asignatura, vamos a tratar de identificar y resaltar aquellos elementos comunes entre España y Latinoamérica, en el ámbito de las matemáticas, que muestren la estrecha relación que ha existido durante muchos años entre ambas zonas.

El centro fue construido en la década de 1990, cuenta con unas instalaciones modernas y cuidadas. Es un centro bilingüe, que además de educación secundaria, también oferta

bachillerato, y recientemente ha incorporado un título de formación profesional de grado medio, en concreto *Sistemas Microinformáticos y Redes*.

El centro participa en diferentes planes educativos (Plan de igualdad, ComunicA, TIC y Proyecto Lingüístico de Centro) y proyectos europeos (Erasmus+)

Esta programación está diseñada para el segundo curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria. Nuestro centro reúne alumnos provenientes de los diferentes colegios de primaria la zona, diversidad que provoca también que nos encontremos diferencias considerables en el nivel de los alumnos. Esto hace que sea fundamental medir el nivel inicial de los alumnos antes de comenzar a trabajar con cada unidad didáctica, y adaptar todos los materiales y recursos a esta diversidad.

En líneas generales el centro cuenta con una buena participación por parte de las familias, y el grupo presenta un buen comportamiento respecto a la materia.

El grupo de 2º de ESO está compuesto por 25 alumnos, entre los que se encuentran dos alumnos repetidores, un alumno presenta TDAH y otro está diagnosticado como altas capacidades.

### 2.3. Objetivos

Nuestra materia se engloba dentro de la asignatura de *matemáticas*, compartiendo objetivos con el primer curso de secundaria. Dichos objetivos vienen recogidos en la “Orden del 14 de julio de 2016” (2016), concretamente en la página 204. Se muestran enumerados del 1 al 11, y a partir de ahora nos referiremos a ellos con la notación “OM”, seguida del número del objetivo.

**OM 1.** Mejorar la capacidad de **pensamiento reflexivo y crítico** e incorporar al lenguaje y modos de argumentación, la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.

**OM 2.** Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas **en términos matemáticos**, elaborar y **utilizar diferentes estrategias** para abordarlas y **analizar los resultados** utilizando los recursos más apropiados.

**OM 3.** Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor; utilizar **técnicas de recogida de la información** y procedimientos de **medida**, realizar el **análisis de los datos** mediante el uso **de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados** a cada situación.

**OM 4.** Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, cálculos, etc.) presentes en los **medios de comunicación**, Internet, publicidad u otras fuentes de información, **analizar críticamente** las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.

**OM 5.** Identificar las **formas y relaciones espaciales** que encontramos en nuestro entorno; analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

**OM 6.** Utilizar de forma adecuada las distintas **herramientas tecnológicas** (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, etc.), tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar información de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

**OM 7.** Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la **exploración sistemática de alternativas**, la **precisión en el lenguaje**, la **flexibilidad** para modificar el punto de vista o la **perseverancia en la búsqueda de soluciones**.

**OM 8.** Elaborar **estrategias personales** para el análisis de situaciones concretas y la **identificación y resolución de problemas**, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

**OM 9.** Manifestar una actitud positiva ante la **resolución de problemas** y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los **aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios** de las matemáticas.

**OM 10.** Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma **creativa, analítica y crítica**.

**OM 11.** **Valorar** las matemáticas como parte integrante de la *cultura andaluza*, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual. Aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, la salud, el consumo, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento matemático acumulado por la humanidad, la aportación al

crecimiento económico desde **principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social o convivencia pacífica**.

Estos objetivos de materia contribuirán, al desarrollo de los objetivos de etapa, los cuales vienen referidos en el “Decreto 111/2016” (2016), en las páginas 29 y 30. Nos referiremos a ellos utilizando la notación “OE” seguida de una letra entre a y l, y quedan relacionados entre sí de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 1. Relación entre objetivos de etapa y objetivos de materia.

	OM 1	OM 2	OM 3	OM 4	OM 5	OM 6	OM 7	OM 8	OM 9	OM 10	OM 11
OE a)	1										
OE b)	0,6								0,4		
OE c)	1										
OE d)	1										
OE e)		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2					
OE f)		0,4	0,1		0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	
OE g)	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,2	0,2		0,1	
OE h)	0,2						0,4			0,4	
OE i)							1				
OE j)					0,5						0,5
OE k)	0,3								0,3		0,4
OE l)					0,25				0,25	0,25	0,25

## 2.4. Competencias

Como mencionamos anteriormente, el “Decreto 111/2016” (2016) enumera una serie de competencias clave, que los alumnos deben adquirir a través de los distintos elementos curriculares. Estas son las ocho competencias que se indican, y como vamos a trabajar cada una de ellas:

**1. Comunicación lingüística (CCL):** Trabajaremos la lectura y la expresión tanto oral como escrita a través de los trabajos de investigación y exposición. Además, la lectura y comprensión de los enunciados será fundamental en la resolución de problemas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT):** Esta será la competencia estructural de nuestra asignatura, y la vertebraremos a través de las subcompetencias matemáticas, definidas en el “Marco y Pruebas de Evaluación de Pisa 2012” (OECD, 2013) y que son:

- **Comunicación (COM):** Que trabajaremos a partir de exposiciones tanto grupales como individuales. Los alumnos también tendrán que desarrollar y razonar la respuesta de muchos de los ejercicios y actividades.

- **Matematización (MAZ):** El alumnado trabajará esta competencia analizando los problemas del mundo real que les plantearemos, y formularlos en términos matemáticos con los que poder trabajar.
  - **Representación (REP):** Por un lado, analizaremos diferentes representaciones y aprenderemos a obtener la información, y por otro representaremos los cálculos y resultados a través de gráficas, funciones, estadísticas, etc
  - **Razonamiento y argumentación (RAA):** El alumno trabajará el razonamiento especialmente en la resolución de problemas, donde además aprenderá a razonar y argumentar tanto los resultados, como los pasos que va siguiendo.
  - **Diseño de estrategias para resolver problemas (RPR):** Nuevamente será una competencia que trabajaremos principalmente durante la resolución de problemas, de forma transversal en todas las unidades, donde veremos diferentes estrategias de resolución de problemas, y profundizaremos en algunas de ellas.
  - **Utilización de operaciones y un lenguaje simbólico, formal y técnico (OPL):** Durante todo el curso se trabajará en el uso de un lenguaje matemático formal y apropiado a cada una de las unidades. Además, será evaluado como parte intrínseca de la materia.
  - **Utilización de herramientas matemáticas (HER):** Que trabajaremos a partir del uso de la calculadora, y de otras herramientas informáticas que veremos en el aula de informática.
- 3. Competencia digital (CD):** Que trabajaremos a partir del uso de algunas herramientas informáticas relacionadas con las matemáticas, así como herramientas de ofimática que tendrán que utilizar para los trabajos de investigación o desarrollo.
  - 4. Aprender a aprender (CAA):** Será una de las competencias que más trabajemos durante el curso. Buscaremos que los alumnos desarrollen una mayor capacidad autodidacta a través de los trabajos de investigación, trabajos cooperativos o la resolución de problemas.
  - 5. Competencias sociales y cívicas (CSC):** Buscaremos que los propios alumnos sean partícipes en el proceso de la formación de grupos, de forma que se realice de forma justa y heterogénea. Por otro lado, lo estarán trabajando a través del funcionamiento del propio grupo.
  - 6. Sentido de la iniciativa y espíritu de la empresa (SIEP):** A través de la participación del alumno/a en clase, tanto a nivel individual como dentro del grupo. También se trabajará a través de los grupos, fomentando las figuras de coordinador del grupo o portavoz.
  - 7. Conciencia y expresiones culturales (CEC):** A la hora de contextualizar los diferentes problemas que iremos planteando intentaremos que, en la medida de lo posible, utilicen referencias y elementos de la cultura cordobesa y andaluza.

## 2.5. Niveles de desempeño competenciales.

Tabla 2. Niveles de desempeño competenciales.

CCL	Iniciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produce textos orales con organización y planificación, adaptándose a las diferentes necesidades comunicativas.</li> <li>Escribe textos propios, en diferentes ámbitos de la vida y a través de los distintos soportes, cuidando la ortografía y la sintaxis.</li> <li>Mejora y muestra el interés por el uso de la lengua, cuida los aspectos creativos y estéticos, evitando además un lenguaje discriminatorio.</li> </ul>
	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende, interpreta y valora textos orales sencillos.</li> <li>Habla en público, en situaciones formales e informales, de forma individual o en grupo.</li> <li>Escribe textos sencillos del ámbito escolar, social y familiar.</li> </ul>
	Avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memoriza y recita textos orales a partir del conocimiento de sus rasgos estructurales y de contenido.</li> <li>Aplica estrategias de lectura comprensiva, manifestando una actitud crítica y respetando las opiniones de los demás.</li> <li>Aplica progresivamente las estrategias necesarias para producir textos adecuados, coherentes y cohesionados.</li> </ul>
CMCT	Iniciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa de forma ordenada y clara, oralmente y por escrito, el proceso seguido en la resolución de problemas</li> <li>Lee, escribe, ordena, descompone y compone números naturales, enteros y decimales interpretando el valor de posición de cada una de sus cifras.</li> <li>Realiza cálculos mentales con las cuatro operaciones básicas.</li> </ul>
	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos.</li> <li>Elabora y aplica modelos matemáticos sencillos para resolver problemas de la realidad.</li> <li>Presenta los resultados de manera clara y ordenada, usando gráficos, representaciones geométricas, tablas y ecuaciones aritméticas.</li> </ul>
	Avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza los conocimientos matemáticos para resolución de problemas en diferentes contextos.</li> <li>Comprende los enunciados de los problemas, identificando aquellos elementos más importantes, y selecciona los datos apropiados para su resolución.</li> <li>Organiza, analiza e interpreta información cuantitativa usando las matemáticas como herramienta.</li> <li>Emplea la notación matemática adecuada.</li> </ul>
CD	Iniciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maneja, con responsabilidad y autonomía, sistemas y dispositivos electrónicos de uso frecuente en el entorno cotidiano y escolar.</li> <li>Crea documentos sencillos con contenidos multimedia.</li> <li>Comparte la información en distintos formatos y soportes.</li> <li>Aplica estrategias de búsqueda para localizar una información concreta, identificando la validez de la fuente</li> </ul>
	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consulta con rigor y autonomía los manuales de los dispositivos o acude a foros para resolver problemas de software y hardware.</li> <li>Identifica, comprende y utiliza con autonomía diferentes entornos virtuales de aprendizaje.</li> <li>Presenta el resultado de sus trabajos con herramientas propias de la red para facilitar la participación de sus compañeros.</li> </ul>
	Avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce y usa con eficacia los recursos digitales y sus aplicaciones.</li> <li>Mejora la calidad de sus trabajos y el tiempo de ejecución de los mismos gracias al uso de recursos digitales.</li> <li>Aplica criterios para definir diferentes grados de privacidad según el contexto digital donde se encuentre.</li> </ul>
CAA	Iniciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce los límites de su conocimiento para realizar una tarea concreta gracias a su capacidad analítica.</li> <li>Busca información relevante a partir del análisis de su conocimiento.</li> <li>Conoce y valora las aportaciones del trabajo individual y en equipo.</li> </ul>
	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce y valora la importancia del esfuerzo y de la disciplina personal en el propio aprendizaje.</li> <li>Reflexiona sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares o trabajos futuros.</li> <li>Utiliza procesos de razonamiento y memorización apropiados a las tareas que realiza, generalizando aprendizajes.</li> </ul>
	Avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma decisiones sobre el itinerario vital propio comprendiendo sus posibilidades, sus limitaciones y características.</li> <li>Utiliza eficazmente las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje, para buscar, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con los contenidos de las diferentes materias, comunicando las conclusiones en el soporte más adecuado.</li> <li>Muestra creatividad y estilo en la producción de sus trabajos, tanto en la presentación como en los contenidos</li> </ul>
CSC	Iniciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orienta su comportamiento en todas las relaciones según los valores democráticos de justicia, libertad, solidaridad y paz.</li> <li>Muestra que conoce y aplica en sus relaciones los principios de igualdad de derechos de todas las personas, la dignidad y el respeto a la diferencia, entendiendo que esta diferencia nos enriquece.</li> <li>Valora el diálogo como el principal eje de relación entre las personas y para resolver de forma pacífica cualquier conflicto.</li> </ul>
	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la toma de decisiones, muestra una actitud crítica, coherente y reflexiva.</li> <li>Asume responsabilidades al negociar sus compromisos con el grupo.</li> <li>Conoce, reflexiona e intenta poner en práctica los principios de la Cultura de Paz y No-violencia.</li> </ul>
	Avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expone opiniones y juicios propios con argumentos razonados, críticos y reflexivos mostrando capacidad para aceptar y valorar las opiniones de los otros.</li> <li>Practica el diálogo como estrategia para abordar los conflictos.</li> <li>Identifica y rechaza formas de comportamiento y actitudes que sean injustas y antidemocráticas especialmente hacia las víctimas de la desigualdad de género y raza.</li> </ul>

SIEP	Iniciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla proyectos personales, sociales y académicos con responsabilidad y autonomía. Asume el liderazgo de un proyecto o de una parte del mismo cuando le corresponde con respeto, entusiasmo y autocontrol.</li> <li>Admite un rol secundario, y actúa en él con responsabilidad para la búsqueda de la consecución de los objetivos propuestos, cuando las necesidades del proyecto así lo requieran.</li> </ul>
	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona previamente a la elaboración y redacción de un proyecto de forma colaborativa con todos los miembros del grupo de trabajo.</li> <li>Propone alternativas de solución a situaciones problemáticas, intentando integrar intereses y alcanzar acuerdos mediante la negociación y la persuasión.</li> <li>Asume, con espíritu crítico y constructivo, aportaciones de los otros componentes del grupo.</li> </ul>
	Avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica la metodología de gestión de proyectos para definir propuestas de trabajo, y utiliza sus experiencias pasadas para redefinir el proyecto.</li> <li>Desarrolla estrategias de planificación, organización, gestión, toma de decisiones y resolución de problemas.</li> <li>Se adapta a los cambios y muestra flexibilidad, imaginación y creatividad ante situaciones nuevas.</li> </ul>
CEC	Iniciado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza composiciones que transmiten emociones básicas utilizando distintos recursos gráficos en cada caso.</li> <li>Diseña y realiza trabajos individualmente y en grupo donde aparecen distintas ramas del arte.</li> <li>Reconoce el contexto cultural e histórico al que pertenecen distintas obras de arte.</li> <li>Aprecia la importancia del patrimonio cultural español y comprende el valor de conservarlo y transmitirlo.</li> </ul>
	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica, utilizando un lenguaje adecuado, el proceso de creación de una obra artística.</li> <li>Muestra una actitud crítica e independiente ante la creación personal y ajena.</li> <li>Aprecia la importancia del patrimonio cultural histórico-artístico, literario, lúdico y deportivo, filosófico, científico-tecnológico y medioambiental y valora la importancia de su conservación y transmisión.</li> </ul>
	Avanzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza composiciones creativas, individuales y en grupo, que evidencian las distintas capacidades expresivas de cualquier lenguaje cultural y artístico.</li> <li>Reconoce en obras de arte la utilización de distintos elementos y técnicas de expresión y aprecia los distintos estilos artísticos.</li> <li>Valora el patrimonio artístico y cultural como un medio de comunicación y disfrute individual y colectivo, y contribuye a su conservación a través del respeto y divulgación.</li> </ul>

## 2.6. Unidades Didácticas: Secuenciación Y temporalización

Como hemos indicado en la justificación, el “Decreto 301/2009” (2009) regula un total de 175 días lectivos, repartidos en 66 el primer trimestre, 58 el segundo y 54 el tercero. Así mismo, la “Resolución de 3/5/2019” (2019) decreta 3 días festivos para la provincia de Córdoba, por lo que trabajaremos sobre 172 días lectivos.

Por otro lado, tenemos asignadas un total de 3 horas semanales de *matemáticas* (“Orden del 14 de julio”, 2016), de las cuales reservaremos 6 (dos cada trimestre) para cualquier excursión, recuperación o imprevisto que pudiera surgir a lo largo del curso, por lo que dispondremos de un total de 99 sesiones.

Atendiendo a esta información, y teniendo en cuenta que el bloque 1 lo trabajaremos de forma transversal a lo largo de todo el curso, esta es la secuenciación y temporalización que proponemos para los distintos bloques de contenidos:

Tabla 3. Secuenciación y temporalización de unidades didácticas.

Bloque	Unidad Didáctica	Sesiones	Trimestre
2	1. Números naturales y enteros.	7	1 <sup>er</sup> Trimestre <b>37 Sesiones</b>
2	2. Fracciones, decimales y porcentajes.	9	
2	3. Proporcionalidad.	6	
2	4. Potencias y raíces cuadradas.	7	
2	5. El lenguaje algebraico.	7	

2	6. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita.	7	2º Trimestre <b>32 Sesiones</b>
2	7. Sistemas lineales con dos incógnitas.	8	
4	8. Funciones.	9	
5	9. Estadística.	8	
3	10. El teorema de Pitágoras.	6	3º Trimestre <b>30 Sesiones</b>
3	11. La semejanza en el plano.	8	
3	12. Poliedros y cuerpos de revolución: elementos y clasificaciones.	7	
3	13. Longitudes, superficies y volúmenes en el espacio.	9	

Hemos dividido los contenidos de nuestro curso en 13 unidades didácticas, y se ha realizado una secuenciación considerando la relación entre los distintos bloques y unidades.

Se ha decidido comenzar el curso con el bloque 2 “Álgebra y números”, considerando que los contenidos de dicho bloque nos servirán de cimientos para el resto de bloques. Buscamos que los alumnos dominen las operaciones básicas y el lenguaje algebraico antes de afrontar el resto de contenidos. Se trató del bloque más extenso de todo el curso.

Posteriormente, y debido a su gran relación con las últimas unidades didácticas del bloque 2, daremos el bloque 4 “Funciones”. Creemos que será positivo para los alumnos que trabajen funciones justo después del lenguaje algebraico y las ecuaciones.

El departamento de *Matemáticas* nos ha informado de que el año pasado nuestro grupo tuvo programado el bloque 5 “Estadística” al final del curso, y que por cuestiones de tiempo no pudieron dedicar el tiempo suficiente a la mayoría de los conceptos. Por este motivo, y para asegurarnos de que no vuelva a ocurrir lo mismo con un bloque fundamental como es el de estadística, hemos decidido impartir este bloque antes que el bloque de geometría.

Por último, y también como bloque fundamental en nuestro curso, veremos el bloque 3 de Geometría. Debido a su gran importancia, es fundamental una buena organización que nos permita trabajar correctamente todas las unidades didácticas. Adicionalmente creemos que para este último bloque podremos utilizar una serie de metodologías que aumenten la motivación del alumnado de cara a la recta final del curso.

Otra opción posible habría sido impartir el bloque 3 justo después del bloque 2, pero consideramos que en ese caso el final del curso podría ser demasiado denso para los alumnos, viendo muchos conceptos nuevos en los bloques de funciones y estadística. Preferimos que trabajen primero estos bloques, y dejar la geometría para el final aprovechando que suele despertar mayor interés entre los alumnos.

Señalar que no se trata de una secuenciación rígida, sino que buscamos que tenga la flexibilidad suficiente para readaptarse al rendimiento de nuestro curso y a su ritmo de aprendizaje.

## 2.7. Distribución de los contenidos

En las siguientes tablas se muestra la distribución de los contenidos que tenemos que impartir, entre las diferentes unidades didácticas. Dichos contenidos están publicados en la “Orden del 14 de julio” (2016).

En esta distribución no aparece el bloque 1 “Procesos, métodos y actitudes en matemáticas” puesto que, debido a su transversalidad, lo trabajaremos a lo largo de todo el curso, en diferentes unidades didácticas y bloques.

Tabla 4. Distribución de contenidos de Bloque 2.

<b>Bloque 2: Números y Algebra</b>	<b>UD 1</b>	<b>UD 2</b>	<b>UD 3</b>	<b>UD 4</b>	<b>UD 5</b>	<b>UD 6</b>	<b>UD 7</b>
Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo.	✓						
Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.		✓					
Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones.		✓					
Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.		✓					
Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones.				✓			
Potencias de base 10. Utilización de la notación científica para representar números grandes.				✓			
Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.				✓			
Jerarquía de las operaciones.	✓	✓					
Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Constante de proporcionalidad.			✓				
Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales. Repartos directa e inversamente proporcionales.			✓				
Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones. Valor numérico de una expresión algebraica. Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.					✓		
Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos.					✓		
Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.						✓	

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Métodos algebraicos de resolución y método gráfico. Resolución de problemas.							✓
<b>Bloque 4: Funciones</b>							<b>UD 8</b>
El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes. Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.							✓
Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.							✓
Utilización de calculadoras gráficas y software para la construcción e interpretación de gráficas.							✓
<b>Bloque 5: Estadística y Probabilidad</b>							<b>UD 9</b>
Variables estadísticas.							✓
Variables cualitativas y cuantitativas.							✓
Medidas de tendencia central.							✓
Medidas de dispersión.							✓
<b>Bloque 3: Geometría</b>							<b>UD 10</b>
Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.	✓						
Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.		✓					
Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes.			✓				
Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.							✓
Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.							✓

## 2.8. Criterios de Evaluación

Según marca “Orden del 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía” (2016), los contenidos de este curso se estructuran en cinco bloques: bloque 1 (Procesos, métodos y actitudes matemáticas), que trabajaremos de forma transversal a lo largo de todo el curso, bloque 2 (Números y álgebra), bloque 3 (Geometría), bloque 4 (Funciones) y bloque 5 (Estadística y probabilidad). Partiendo de que consideramos que todos los bloques son igualmente importantes, se ha distribuido el peso de los mismos en función de la extensión que tendrán a lo largo del curso.

Cada uno de estos bloques estará formado por las diferentes unidades didácticas, y a su vez, en cada unidad didáctica estarán integrados los distintos criterios de evaluación, con diferentes pesos asignados.

Toda esta información queda reflejada en la tabla que encontrarán en las dos siguientes páginas.

Tabla 5. Criterios de evaluación relacionados con las competencias clave, unidades didácticas, objetivos de materia y peso ponderado.

Bloque	Criterio de evaluación [Instrumento]	UD	OM	Competencias	Peso	
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	Peso del bloque en la materia: 20%	1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. [RUB, TRA, CUA, PRU]	Todas	OM 1	CCL, CMCT.	10%
		2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. [RUB, TRA, CUA, PRU]	Todas	OM 1, 2, 3, 7 y 8	CMCT, SIEP.	10%
		3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. [RUB, TRA]	Todas	OM 1, 2, 3 y 4	CMCT, SIEP.	10%
		4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. [CUA]	Todas	OM 1, 2 y 7	CMCT, CAA.	10%
		5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. [TRA]	Todas	OM 1 y 2	CCL, CMCT, CAA, SIEP.	10%
		6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. [TRA, RUB]	Todas	OM 1, 2, 4 y 7	CMCT, CAA, SIEP.	8%
		7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. [RUB]	Todas	OM 2, 3, 7 y 8	CMCT, CAA.	7%
		8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. [RUB]	Todas	OM 1, 7 y 8	CMCT, CSC, SIEP, CEC.	7%
		9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. [RUB]	Todas	OM 1, 7 y 8	CAA, SIEP.	7%
		10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. [TRA, RUB]	Todas	OM 1, 2, 4, 7 y 8	CAA, CSC, CEC.	7%
		11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. [TRA, PRU; RUB]	Todas	OM 2 y 8	CMCT, CD, CAA.	7%
		12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. [TRA, RUB, PRU]	Todas	OM 1, 2, 4 y 8	CMCT, CD, SIEP	7%
B. 2: Números y Álgebra	Peso: 30%	1. Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. [CUA, RUB, PRU, TRA]	UD 1, UD 2	OM 2, 3, 7 y 8	CCL, CMCT, CSC.	20%
		2. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. [CUA, RUB, PRU, TRA]	UD 1, UD 2, UD 4	OM 1, 2, 3, 7 y 8	CMCT.	16%
		3. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. [CUA, RUB, PRU, TRA]	UD 1, UD 2	OM 2, 3, 7 y 8	CMCT, CD, CAA, SIEP.	16%

B.5: Estadística	B.4: Funciones	Peso: 15%	1. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto. <b>[CUA, RUB, PRU]</b>	UD 8	OM 1, 3 y 8	CCL, CMCT, CAA, SIEP.	40%		
			2. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. <b>[CUA, RUB, PRU]</b>	UD 8	OM 2, 3 y 8	CMCT, CAA.	30%		
			3. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. <b>[CUA, RUB, PRU, TRA]</b>	UD 8	OM 2, 3, 7 y 8	CCL, CMCT, CAA, SIEP.	30%		
			B.3: Geometría	Peso: 20%	4. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales. <b>[CUA, RUB, PRU, TRA]</b>	UD 3	OM 2, 3 y 4	CMCT, CSC, SIEP.	16%
					5. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas. <b>[CUA, RUB, PRU]</b>	UD 5	OM 1, 2 y 8	CCL, CMCT, CAA, SIEP.	16%
					6. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos. <b>[CUA, RUB, PRU]</b>	UD 6, UD 7	OM 2 y 7	CCL, CMCT, CAA.	16%
	1. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos. <b>[CUA, RUB, PRU, TRA]</b>	UD 10			OM 2, 3 y 8	CMCT, CAA, SIEP, CEC.	25%		
	2. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. <b>[CUA, RUB, PRU]</b>	UD 11, UD 13			OM 1 y 2	CMCT, CAA.	25%		
	3. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, secciones al cortar con planos, etc.). <b>[CUA, RUB, PRU]</b>	UD 12			OM 1 y 2	CMCT, CAA.	25%		
	4. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. <b>[CUA, RUB, PRU]</b>	UD 13	OM 1, 2, 3, 7, y 8	CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC.	25%				
	B.5: Estadística	Peso: 15%	1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes para obtener conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. <b>[CUA, RUB, PRU]</b>	UD 9	OM 1, 2, 3, 4 y 8	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC.	50%		
			2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular los parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. <b>[CUA, RUB, PRU, TRA]</b>	UD 9	OM 1, 7 y 8	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.	50%		

## 2.9. Estrategias Metodológicas

Tomando como referencia las orientaciones metodológicas que propone la “Orden de 10 de agosto” (2007) en su artículo 4, nuestra meta es que los alumnos alcancen los objetivos previstos a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje competencial, que se caracterice por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.

Como ya apuntaba Ausubel (1983), para crear un aprendizaje significativo necesitamos que los alumnos construyan nuevos conocimientos a partir de los que ya poseen. Necesitamos que el alumno sepa relacionar los conocimientos que posee, y los utilice para resolver problemas preferiblemente contextualizados en la vida cotidiana. Es fundamental que a medida que vamos construyendo los nuevos conocimientos, nos aseguramos de completar y afianzar los del curso anterior.

Aunque a lo largo del curso utilizaremos las clases expositivas cada vez que consideremos que es una buena estrategia para explicar un contenido concreto, intentaremos darle igual o más importancia a otro tipo de metodologías como la clase invertida o Flipped Classroom, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el aprendizaje cooperativo, la gamificación, el uso de material manipulativo y/o audiovisual, aprendizaje basado en problemas y Pensamiento de Diseño (Design Thinking). Todas estas estrategias metodológicas, correctamente utilizadas, deben permitirnos respetar los distintos ritmos de nuestros alumnos, y potenciar sus capacidades.

A lo largo de todo el curso y de forma transversal trabajaremos la resolución de problemas, incluyendo una sesión en cada una de las unidades didácticas destinada para este fin. En dichas sesiones, además de resolver problemas que engloben el contenido visto en la unidad, explicaremos y trabajaremos con distintas estrategias de resolución de problemas, en concreto veremos los métodos de Piaget, Vygotsky, Polya, así como el método heurístico.

De igual modo, a lo largo de todo el curso debemos enseñar a los alumnos a trabajar con calculadora, aplicaciones informáticas, material audiovisual, plataformas, gestores y repositorios, dándoles la oportunidad de practicar con ellas como herramientas de resolución en proyectos más amplios. Estas herramientas, bien utilizadas, nos van a permitir una educación mucho más personalizada y adaptada a cada contexto.

También tendremos muy presente a lo largo de todo el curso, la historia de las matemáticas y sus dimensiones cultural y sociales. Este tipo de contenidos son idóneos para trabajar tanto

en proyectos de investigación, como en actividades grupales. Además, cuando la materia lo permita, intentaremos relacionar la materia con elementos culturales de Andalucía y Córdoba.

Para el **bloque 2**, Números y Álgebra, hemos decidido que sea el único bloque en el que los alumnos no puedan utilizar la calculadora. Nuestro objetivo es que los alumnos manejen con soltura las operaciones básicas con los diferentes tipos de números, utilizando algoritmos de lápiz y papel.

Aunque es algo que podríamos extender al resto de bloques, es fundamental que establezcamos estrategias que nos permitan conocer el nivel inicial de cada alumno, y aseguramos que entienden y saben manejar los principales contenidos de este bloque, ya que serán la base sobre la que se asienten el resto de bloques. Nuestro objetivo debe ser que los alumnos sepan aplicar dichos contenidos a problemas aplicados a casos prácticos.

En el **bloque 3**, Geometría, es necesario que los alumnos comprendan realmente los elementos que están estudiando, y sepan relacionarlos con los que les rodean en la naturaleza, arte, arquitectura o entorno. En este bloque coordinaremos al menos una excursión que nos permita visitar algún elemento arquitectónico de nuestra ciudad, y relacionarlo con los contenidos de la unidad. Los materiales manipulativos adquirirán un papel importante en este bloque, y a través de ellos intentaremos que los alumnos investiguen y deduzcan las distintas propiedades.

Los contenidos del **bloque 4**, sobre funciones, nos permitirán trabajar con tablas, gráficos y diferentes elementos de representación. Los alumnos deben de ser capaces de representar la información, pero también de adquirir, analizar y agrupar la información en los medios de comunicación y/o internet. Como recomienda la normativa, los cálculos deben estar orientados hacia situaciones prácticas y cercanas al alumnado.

Por último, en el **bloque 5** (estadística y probabilidad) nos centraremos en los procesos de obtención de medidas de centralización y dispersión que permita al alumnado realizar un primer análisis de los datos, utilizando para ello la calculadora científica y/o distintas aplicaciones informáticas. Con la idea de que los alumnos conozcan los nuevos contenidos con la mayor cercanía posible, utilizaremos los juegos de azar para introducir la probabilidad y sus conceptos asociados. Comenzaremos con cálculos sencillos para que, de forma gradual, el alumnado sea capaz de abordar el proceso de un estudio estadístico completando todos los pasos previos al análisis de resultados.

## 2.10. Recursos

Hoy en día internet permite que la comunidad educativa esté más conectada que nunca, que unido a nuestro mayor dominio del inglés, pone a nuestra disposición un sin fin de recursos adaptados a todos los niveles. Nuestra principal labor en este aspecto será realizar una buena selección de los recursos que vamos a utilizar en el aula, y trabajarlos muy bien previamente para asegurarnos que sus características se adapten a los contenidos asociados.

Algunos recursos pueden aportar cualidades muy importantes a nuestras clases, así como permitirnos una enseñanza más personalizada, pero todos ellos van a requerir de un trabajo adicional, previo a su utilización, donde analizaremos si se ajusta a las necesidades específicas de nuestra clase. Del mismo modo, muchos de ellos requerirán de un trabajo posterior de análisis de los datos obtenidos.

Estos son los recursos que tenemos planificado usar a lo largo del curso:

**Recursos Impresos:** Libro de texto, fotocopias, fichas de trabajo, periódicos, folletos publicitarios, gráficos y revistas científicas.

**Recursos manipulativos:** Ábaco, Tangram, poliedros, Círculos de fracciones (Martin, s.f.), Juego “Ordenando fracciones” (García, 2011), herramientas de medida y dibujo, calculadora científica y juegos de azar.

**Recursos Informáticos:** CalcMe (Version 2.8.0, Wiris, 2019), Geogebra (Versión 6.0.579.0-wgraphing, Hohenwarter et al., 2020), Kahoot (2013), Plickers (2017), Edpuzzle, Google Classroom y videos online.

**Recursos audiovisuales:** Pizarra tradicional, pizarra digital, proyector y ordenadores.

## 2.11. Atención a la diversidad

El principio de atención a la diversidad se basa en la obligación que tienen los Estados y sus respectivos sistemas educativos de garantizar el derecho a la educación, reconociendo la diversidad entre el alumnado y sus distintas necesidades, combatiendo las desigualdades e implementando un modelo educativo abierto, flexible y que permita tanto el acceso como la permanencia escolar a todo el alumnado, sin excepción, con unos resultados escolares aceptables (UNESCO, 1990).

La atención a la diversidad es imprescindible dentro de nuestra aula, y debe actuar como elemento compensador de las posibles desigualdades. No consiste en ofrecer el mismo trato y

la misma atención a todos los alumnos, sino que nuestro objetivo debe ser llegar a una equidad real, facilitando los recursos y estrategias necesarias que permitan dar respuesta a la diversidad que presenta nuestro alumnado, y que este orientadas a la consecución en el mayor grado posible de las competencias clave y los objetivos de etapa.

Nuestro referente en cuanto a atención de la diversidad será la “Orden del 25 de julio” (2008), por la que se regula la atención a la diversidad en los centros públicos de Andalucía, ocupándose de establecer las principales medidas educativas para atender al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) en las etapas de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria. Dicha orden abre muchas posibilidades y concede altos grados de autonomía al centro escolar.

En nuestro caso en concreto, aplicaremos las siguientes **medidas ordinarias**:

**A nivel de centro:** agrupamientos flexibles para dar respuesta a los diferentes ritmos de aprendizaje y a la diversidad de intereses y características de cada alumno, desdoblamiento de grupos para atender de forma más personalizada al alumnado con dificultades en materias instrumentales, y actividades en horario de libre disposición que contribuirán a la mejora de competencias.

**A nivel de aula:** seguimiento y acción tutorial con la que buscamos conseguir la formación integral del alumno como persona, potenciar una educación lo más personalizada posible y mantener la cooperación educativa con las familias, actividades de refuerzo educativo, actividades de profundización y el uso de metodologías que promuevan la inclusión.

**A nivel de alumno:** programa de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos para aquellos alumnos que promocionen con evaluación negativa en determinadas áreas o materias, plan específico personalizado para alumnado que no promociona de curso, y el programa para la mejora del aprendizaje y el rendimiento (PMAR).

Además de las mencionadas medidas ordinarias, se aplicarán una serie de **medidas específicas** adaptadas a las características concretas de nuestro alumnado:

Uno de nuestros alumnos ha sido diagnosticado como **altas capacidades**, y con la colaboración del departamento de orientación vamos a implementar una adaptación curricular. Dicha adaptación contemplará medidas extraordinarias de ampliación y enriquecimiento del currículo ordinario, proponiendo proyectos y trabajos de investigación que permitan potenciar sus capacidades.

En el caso del alumno que presenta **TDAH**, hemos decidido implementar una serie de medidas recomendadas por el departamento de orientación. Este alumno contará con tiempo extra en las pruebas escritas, y le iremos entregando el examen de forma desglosada para poder supervisar su realización. En clase estará sentado en primera fila, lejos de la ventana y junto a alguno de sus compañeros que presente buen rendimiento y comportamiento. Le permitiremos y animaremos a una mayor participación en clase, y nos aseguraremos de entregarle por escrito cualquier tarea o trabajo que se encargue para realizar en casa. Además, realizaremos periódicamente entrevistas con el alumno y con el departamento de orientación para evaluar su seguimiento.

En cualquier caso, somos consciente de que la situación actual del aula no es estática, y debemos llevar un seguimiento de todos los alumnos que nos permita detectar lo antes posible e intentar corregir cualquier dificultad o necesidad que presente cualquier de ellos.

## 2.12. Evaluación

Uno de los pilares fundamentales en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje es la evaluación, la cual podemos definir como el “proceso contextualizado y sistematizado, intencionalmente diseñado y técnicamente fundamentado, de recopilación de información relevante, fiable y válida, que permita emitir un juicio valorativo en función de los criterios previamente determinados como base para la toma de decisiones” (Fernández, 2005, p. 35).

En el artículo 20 del “Real Decreto 1105/2014” (2015) recoge la evaluación debe ser **continua** (durante todo el curso, y tomando medidas siempre que se estime necesario), **formativa** (en busca siempre de la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje) e **integradora** (buscando la adquisición de competencias y consecución de los objetivos de etapa desde todas y cada una de las asignaturas). El logro de dichos objetivos y competencias se medirá a partir de los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje.

Asimismo, estable que el profesor no debe centrarse solamente en evaluar el aprendizaje del alumnado, sino que también debe hacerlo con su propia función docente y procesos de enseñanza. Para ello contará con los indicadores de logro.

Para medir el grado de consecución de los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje, utilizaremos las siguientes técnicas e instrumentos de evaluación.

Tabla 6. Técnicas e instrumentos de evaluación

Técnica de Evaluación	Instrumento de evaluación	Elementos que se contemplan
<b>Observación</b>	Rúbrica ( <i>RUB</i> )	1. Resolución de tareas.
		2. Participación en clase.
		3. Trabajo en clase.
		4. Implicación en actividades grupales
		5. Comportamiento en el aula
		6. Exposiciones en clase.
		7. Actitud hacia la materia y esfuerzo personal
<b>Revisión de tareas</b>	Cuaderno de clase ( <i>CUA</i> )	1. Presentación y ortografía
		2. Corrección de tareas
		3. Estructuración de los contenidos vistos en clase
		4. Realización de tareas planteadas
	Trabajos individuales o en grupo ( <i>TRA</i> )	1. Presentación
		2. Estructuración
		3. Cohesión entre distintos elementos
		4. Análisis de resultados
5. Uso de notación correcta		
6. Conclusión		
7. Participación, en el caso de trabajos grupales		
<b>Prueba específica</b>	Pruebas escritas ( <i>PRU</i> )	1. Comprensión de los enunciados
		2. Planteamiento
		3. Elección de estrategia de resolución
		4. Ejecución procedimientos matemáticos
		5. Razonamiento de las respuestas
		6. Análisis de los resultados
		7. Uso de notación correcta

Todos estos instrumentos nos permitirán recabar toda la información necesaria para saber en qué punto se encuentra el alumno, y poder ayudarle o reconducirle en caso de ser necesario.

En función de los datos obtenidos tomaremos las siguientes medidas:

- Se recomendarán recursos adicionales de apoyo y profundización a aquellos alumnos que lo necesiten.
- Modificaremos la distribución de los alumnos en clase tantas veces como sea necesario, buscando intercalar a los alumnos que tienen más dificultades, con aquellos que muestran un mejor desempeño. De esta manera intentaremos fomentar el apoyo entre compañeros.
- Se entregarán fichas de refuerzo al alumnado que muestre dificultades para entender algún elemento en concreto. Los alumnos tendrán que entregarlas una vez completadas y que deberán ir firmada por sus padres o tutores.

- Si detectamos una bajada considerable en el rendimiento de un alumno, se le propondrá una sesión de tutoría, en la que intentaremos detectar las dificultades que está presentando, o los factores externos que podrían estar influyendo.
- Si un alumno presenta un desempeño deficiente mantenido en el tiempo, o una evolución negativa, se concertará una tutoría con los padres o tutores del alumno, con la intención de recabar información y buscar soluciones de forma conjunta.

### 2.13. Criterios de Calificación

La calificación final de la asignatura será el resultado de realizar la media ponderada de cada uno de los bloques, de acuerdo con sus pesos asignados. La nota de cada bloque, a su vez, se obtendrá a través de la media ponderada de las unidades didácticas que lo forman (salvo el bloque 1, que trabajaremos de forma transversal a lo largo de todo el curso). De la misma manera, la calificación de cada unidad se calculará a partir de la media de las calificaciones obtenidas en los diferentes instrumentos de evaluación que la integran. Por último, el peso de cada instrumento vendrá determinado por los criterios de evaluación relacionados.

Para que el alumno supere la asignatura será necesario que obtenga una calificación final de un 5 como mínimo, y que no haya obtenido una calificación menor de 4 en ninguno de los bloques. Además, será imprescindible que el alumno obtenga al menos un 4 en cada una de las unidades que componen el bloque.

El alumno tendrá la posibilidad de recuperar cada uno de los bloques por separado, para lo que tendrá que superar una prueba escrita. En dicha prueba solo se examinará de aquellas unidades en las que haya obtenido menos de un 4. Además, previamente a la realización de la prueba, tendrá que entregar un trabajo en el que analice los errores que cometió en la anterior prueba escrita y describa los procedimientos correctos, y una relación de ejercicios (resueltos) que trabajen dichos errores que el alumno tendrá que buscar y preparar.

En junio, tras haber realizado la recuperación del último bloque, se hará una prueba final que englobará todo el curso, y a la que se tendrán que presentar los alumnos que tengan alguno de los bloques suspensos después de sus respectivas recuperaciones.

Asimismo, en septiembre se realizará una prueba extraordinaria, en la que los alumnos tendrán que entregar el plan de refuerzo (establecido por el profesor de forma personalizada), y en la que solo se examinarán de la materia que no hayan superado a lo largo del curso.

A través de la plataforma iPasen informaremos a las familias de las calificaciones obtenidas en las distintas pruebas y actividades evaluables. Además, se ha decidido concertar al menos una tutoría con los padres o tutores de aquellos alumnos que suspendan alguno de los trimestres. El objetivo de estas tutorías será tratar de identificar las posibles causas del bajo rendimiento, y planificar un seguimiento más cercano en el próximo trimestre.

## 2.14. Revisión de los procesos de enseñanza y la práctica docente

Atendiendo al “Real Decreto 1105/2014” (2015), que en su página 183 señala que es obligación del docente, no solo la evaluación de los procesos de aprendizaje de los alumnos, sino que también debe de evaluar los procesos de enseñanza diseñados y su propia práctica docente.

Para ellos hemos establecido una serie de indicadores de logro de la propia programación didáctica. Están divididos en cuatro grupos para facilitar la lectura, y se valorarán con una puntuación de entre 1 y 5. Además, hemos incluido una columna que permite incluir observaciones y propuestas de mejora para ir realizando una retroalimentación continua.

Tabla 7. Indicadores de logro para la revisión del proceso de enseñanza

Indicadores de Logro	Valoración (1-5)	Observaciones
<b>Programación</b>		
La programación se ajusta a la normativa y considera todos los aspectos curriculares.		
Informamos al alumnado de la programación que vamos a seguir durante el curso.		
La programación didáctica cumple las líneas generales que plantea el proyecto educativo del centro.		
El desarrollo de las sesiones se ajusta en tiempo y forma a lo planificado.		
Utilizamos los resultados obtenidos para analizar y mejorar los procedimientos y estrategias empleadas.		
<b>Contenidos</b>		
Presentamos los contenidos relacionándolos con su aplicación y utilidad.		
Mostramos los contenidos a través de recursos audiovisuales, variados y motivadores, y fomentamos el uso de los mismos de forma autónoma por parte de los alumnos.		
Se respeta la distribución y secuenciación planteadas para los contenidos.		
Se relacionan los contenidos que trabajamos en la sesiones con las competencias clave y su competencias matemáticas		
<b>Metodología</b>		
Fomentamos un clima de participación y debate durante las sesiones.		
Adoptamos distintos agrupamientos en función de la situación, de la actividad a realizar o de los objetivos propuestos, buscando la mayor heterogeneidad y compensación posibles.		
Utilizamos diferentes estrategias de aprendizaje, adaptándonos a los diferentes necesidades y características de nuestros alumnos		

Se han facilitado actividades, material de refuerzo y apoyo personalizado a alumnos con la materia pendiente del curso anterior, o alumnos con alguna evaluación suspensa en el presente curso.		
Proporcionamos a los alumnos retroalimentación sobre sus actividades, identificando dificultades y marcando líneas de mejora		
<b>Evaluación</b>		
Se establecen los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación, y se explican a los alumnos para que puedan llevar un seguimiento de los mismos		
Se utilizan diferentes instrumentos de evaluación, que permite medir el grado de adquisición de competencias desde diferentes aspectos.		
Los objetivos didácticos se han formulado en función de los estándares de aprendizaje evaluables, que concretan los criterios de evaluación.		
Empleamos diferentes medios para mantener informados a los padres, madres o tutores legales sobre la evolución y rendimiento de cada alumno.		

Como **actor principal** en cualquier proceso de Enseñanza-Aprendizaje, la **opinión de los alumnos** será fundamental para evaluar la práctica docente, y la propia programación. Para ello, hemos elaborado un breve formulario a través de Google formularios, y que pediremos a los alumnos que cumplimenten al final del segundo trimestre. Dicho formulario puede consultarse a través del siguiente enlace: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8RQTcvbw-T6PJYu6hRFqGHyp0u\\_z\\_wVUvtY1xZY1qE8-jg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc8RQTcvbw-T6PJYu6hRFqGHyp0u_z_wVUvtY1xZY1qE8-jg/viewform?usp=sf_link)

Una vez recogida la información, la analizaremos, e implementaremos las medidas que se consideren necesarias para el resto del curso, y para el próximo año.

## 2.15. Educación en Valores

Una educación integral debe dotar a los alumnos de los conocimientos y habilidades básicas y necesarias para desenvolverse en la vida e integrarse plenamente en la sociedad. Comprende tanto los aspectos formativos como los educativos, abarcando dimensiones como la intelectual, física, artística, emocional o social.

El “Real Decreto 1105/2014” (2015), en su **artículo 6**, y el “Decreto 111/2016” (2016), también en su artículo 6, recogen una serie de elementos transversales que deben incluirse a través de los elementos curriculares. De ellos, el departamento ha seleccionado los siguientes para trabajarlos a lo largo de este curso:

1. En todas las materias de la Educación Secundaria Obligatoria se trabajarán la **comprensión lectora**, la **expresión oral y escrita**, la **comunicación audiovisual**, las **Tecnologías de la Información y la Comunicación**, el **emprendimiento** y la **educación cívica y constitucional**.

as Administraciones educativas fomentarán las medidas para que el alumnado participe en actividades que le permita afianzar el **espíritu emprendedor y la iniciativa empresarial** a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

Estos elementos transversales no se desarrollarán en unidades didácticas independientes, sino que debemos contemplarlos en todos los aspectos curriculares y en todos aquellos elementos que forman parte de la actividad docente: elaboración de lecciones, planteamiento de actividades escolares y extraescolares, lenguaje utilizado en el aula e, incluso, selección de imágenes o ejemplos que ilustren dichos aprendizajes.

### **3. Elaboración de materiales didácticos**

#### **3.1. Introducción**

La Unidad Didáctica que vamos a desarrollar a continuación es “*Fraciones, decimales y porcentajes*”, perteneciente al bloque 2 “*Números y Algebra*”, dentro de la asignatura de *Matemáticas* de 2º ESO. Se impartirá en el primer trimestre, justo después de la UD “*Números naturales y enteros*”, con la que abriremos el curso. Constará de 10 sesiones, lo que supone un 10% del total del curso.

Tanto los contenidos como los criterios de evaluación que justifican la inclusión de nuestra unidad, se encuentran en las páginas 209 y 210 de la “Orden del 14 de julio de 2016” (2016).

Analizando los contenidos del curso anterior, vemos que ya estaban incluidos la mayoría de los que vamos a trabajar con esta unidad. El departamento de *matemáticas* nos ha confirmado que los alumnos vieron todos los contenidos planificados, pero sin llegar a profundizar en ninguno de ellos. Los únicos contenidos nuevos que introducimos este año son, la “*conversión y operaciones*” entre números decimales y fracciones, y los “*aumentos y disminuciones porcentuales*”.

Nuestra misión inicial será asegurarnos de que todos los alumnos tienen claro los conceptos iniciales, focalizar en aquellos que lo necesiten, e ir profundizando en todos y cada uno de los contenidos asignados.

Nuestra unidad didáctica es una de las unidades más importantes del curso. Su importancia recae en la necesidad de que los alumnos manejen con soltura los conocimientos que van a adquirir en esta unidad, para poder avanzar con normalidad el resto de las unidades.

Prácticamente en la totalidad de unidades del curso los alumnos van a necesitar, y trabajar, los conceptos que vamos a ver en nuestra unidad. Esto explica porque hemos planificado comenzar con el bloque 2 de contenidos, y porque nuestra unidad es una de las primeras dentro de dicho bloque.

Como conocimientos previos, necesitamos que el alumnado conozca perfectamente los números naturales y sus operaciones básicas, así como conocer de forma básica los conceptos que ya vieron el año anterior. No encontramos ningún elemento que presente una dificultad inicial que pueda suponer una barrera a la hora de comenzar a trabajar con la materia.

Tabla 8. Relación entre contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, competencias (entre corchetes) y subcompetencias matemáticas (entre paréntesis) del bloque 1.

Criterios de Evaluación del Bloque 1	
<p><b>CE 1.1</b> Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. [COM] [MAZ] [REP] [RAA] [RPR] [OPL] (CCL) (CD) (SIEP) (CAA) [Peso en la Unidad: 10%]</p> <p><b>CE 1.2</b> Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. [RAA] [HER] (CD) (CAA) [Peso en la Unidad: 10%]</p> <p><b>CE 1.12</b> Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción. [MAZ] [RAA] (CCL) (CSC) [Peso en la Unidad: 10%]</p>	
Contenidos	Estándares de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Planificación del proceso de resolución de problemas.</li> <li>· Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.</li> <li>· Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.</li> <li>· Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) la recogida ordenada y la organización de datos;</li> <li>b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;</li> <li>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;</li> <li>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;</li> <li>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos;</li> <li>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</li> </ol> </li> </ul>	<p><b>EA 1.1.1</b> Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.</p> <p><b>EA 1.2.1</b> Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</p> <p><b>EA 1.2.2</b> Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p> <p><b>EA 1.2.3</b> Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p> <p><b>EA 1.2.4</b> Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</p> <p><b>EA 1.12.1</b> Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p><b>EA 1.12.2</b> Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p><b>EA 1.12.3</b> Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>

Tabla 9. Relación entre contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, competencias (entre corchetes) y subcompetencias matemáticas (entre paréntesis) del bloque 2.

Criterios de Evaluación del Bloque 2	
<p><b>CE 2.1</b> Utilizar números naturales, enteros, fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. [COM] [MAZ] [RPR] [OPL] <b>[Peso en la Unidad: 25%]</b></p> <p><b>CE 2.2</b> Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad, divisibilidad y operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números. [MAZ] [RAA] [OPL] (CAA) <b>[Peso en la Unidad: 20%]</b></p> <p><b>CE 2.3</b> Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. [MAZ] [RPR] [OPL] <b>[Peso en la Unidad: 25%]</b></p>	
Contenidos	Estándares de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.</li> <li>· Relación entre fracciones y decimales. Conversión y operaciones. Jerarquía de las operaciones.</li> <li>· Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.</li> <li>· Resolución de problemas en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales</li> </ul>	<p><b>EA 2.1.1</b> Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.</p> <p><b>EA 2.1.2</b> Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</p> <p><b>EA 2.1.3</b> 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.</p> <p><b>EA 2.2.2</b> Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.</p> <p><b>EA 2.2.3</b> Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados</p> <p><b>EA 2.2.6</b> Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.</p> <p><b>EA 2.2.7</b> Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas.</p> <p><b>EA 2.3.1</b> Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.</p>

### 3.2. Objetivos de Aprendizaje

Como objetivos de nuestra unidad didáctica, vamos a utilizar los estándares de aprendizaje que hemos señalado en el apartado anterior. Consideramos que, por su nivel de concreción, no es necesario desglosarlos en indicadores de logro.

### 3.3.Contenidos

A continuación, se muestra un listado de los contenidos que vamos a trabajar a lo largo de la unidad didáctica Fracciones, decimales y porcentajes. Todos ellos se ajustan a los contenidos y criterios de evaluación marcados por la normativa vigente.

Tabla 10. Relación de contenidos

<p><b>C01.</b> Sistema de numeración decimal. Características y propiedades.</p> <p><b>C02.</b> Representación y ordenación de números decimales.</p> <p><b>C03.</b> Cálculo de operaciones básicas con números decimales.</p> <p><b>C04.</b> Características y propiedades de las fracciones.</p> <p><b>C05.</b> Representación y ordenación de fracciones.</p> <p><b>C06.</b> Comparación de fracciones</p> <p><b>C07.</b> Relación entre números decimales y fracciones. Conversión y operaciones.</p> <p><b>C08.</b> Fracciones equivalentes</p> <p><b>C09.</b> Cálculo de operaciones básicas con fracciones.</p> <p><b>C10.</b> Jerarquía de operaciones.</p> <p><b>C11.</b> Fracciones en entornos cotidianos.</p> <p><b>C12.</b> Cálculo manual, mental y utilizando la calculadora, de porcentajes.</p> <p><b>C13.</b> Selección del tipo de cálculo apropiado a cada operación</p>	<p><b>C14.</b> Variaciones porcentuales.</p> <p><b>C15.</b> Análisis de información observada en medios de comunicación</p> <p><b>C16.</b> Resolución de problemas en los que intervengan variaciones porcentuales.</p> <p><b>C17.</b> Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.</p> <p><b>C18.</b> Identificación y matematización de problemas en su entorno cotidiano.</p> <p><b>C19.</b> Actitud positiva hacia sus propias capacidades para afrontar la resolución de un problema mediante distintas estrategias.</p> <p><b>C20.</b> Desarrollo y presentación escrita y oral del proceso seguido y los resultados obtenidos.</p> <p><b>C21.</b> Interpretación coherente y razonada de las soluciones halladas.</p>
--	--

### 3.4.Orientaciones Metodológicas

"La educación actual necesita potenciar procesos de construcción del conocimiento, de manera que se consiga seres críticos, solidarios, reflexivos y autónomos, para esto se requiere proponer metodologías activas fundamentadas en aportes de pedagogos constructivistas" (Puga y Jaramillo, 2015, p. 291).

Basándonos en esta afirmación, la cual compartimos plenamente, hemos diseñado una metodología **activa, participativa y dinámica**, con la que buscamos, además de la transmisión y asimilación de contenidos, potenciar la implicación y motivación de nuestro alumnado. Nuestro principal objetivo es que el alumno sea una figura activa, implicada en su propio aprendizaje, y donde la labor docente sea principalmente de guía y orientación. Dicha labor requiere que el profesor conozca las características y aptitudes de sus alumnos, y de esa forma poder adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es fundamental que nos enfoquemos hacia un **aprendizaje significativo**, donde los alumnos realmente comprendan y conozcan los contenidos, y no solo que los memoricen a corto plazo para aprobar el examen. Para conseguir este aprendizaje significativo, es imprescindible que partamos de los conocimientos que ya tienen los alumnos, y tengamos en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje de cada uno.

Uno de los principales pilares de nuestra metodología será el **aprendizaje cooperativo**. Con esta metodología no solo conseguiremos que los alumnos construyan el conocimiento a través del intercambio de estrategias e información, sino que también lograremos la adquisición de competencias y habilidades sociales por parte de nuestros alumnos. No debemos olvidar que en última instancia estamos formando individuos que deben estar integrados en la sociedad.

Otro eje muy importante dentro de nuestra metodología será el **aprendizaje por investigación**, que ayudará al alumno a desarrollar su autonomía, aumentando la capacidad de aprender por sí mismo. En este mismo sentido la **resolución de problemas** será una pieza fundamental, ya que nos permitirá desarrollar estrategias de resolución, a la misma vez que nos servirá como instrumento de aprendizaje.

Para una mejor comprensión y utilidad de los contenidos, intentaremos contextualizarlos dentro del entorno cotidiano y, siempre que sea posible, acercarlos a un ámbito local.

En cuanto a las tareas propuestas para casa, buscaremos actividades alejadas de los ejercicios tradicionales. Propondremos actividades atractivas para los alumnos, que no requieran una gran carga de tiempo, pero que les permita afianzar conocimientos, mantenerse conectados con la asignatura e ir adquiriendo hábitos de estudio. Dichas tareas se corregirán siempre en la siguiente sesión de clase, e intentando en la medida de lo posible que sean los propios alumnos los que se corrijan y retroalimenten entre ellos.

Para la distribución de clase, hemos decidido que inicialmente los alumnos se sienten en forma de U, fomentando el intercambio de ideas y la participación activa. No obstante, y de forma previamente organizada con los alumnos, esta distribución cambiará en las numerosas sesiones que trabajemos por grupos con el objetivo de facilitar la comunicación y el apoyo entre los miembros.

### 3.5. Recursos

**CalcMe** (Version 2.8.0, Wiris, 2019): Los alumnos visitarán el portal CalcMe y utilizarán la calculadora digital cuando trabajemos con operaciones con fracciones. Buscamos que los alumnos sepan de su existencia, y aprendan a realizar operaciones básicas con ella.

**Calculadora Científica:** Los alumnos podrán utilizarla en todos los bloques excepto el 2, donde queremos que los alumnos tengan que realizar todos los cálculos manualmente o mentalmente. En el resto de bloques fomentaremos su uso e iremos explicando cómo aprovechar sus funcionalidades.

**GeoGebra** (Versión 6.0.579.0-wgraphing, Hohenwarter et al., 2020): Este recurso se trabajará en la sesión en la que vamos a ver la relación entre números decimales y fracciones. Lo alumnos conocerán esta herramienta a la vez que podrán trabajar de forma muy visual con la materia

**Kahoot** (2013): Lo utilizaremos en la sesión inicial de la unidad, con el doble objetivo de conocer el nivel inicial de los alumnos y mejorar su motivación ante los contenidos.

**Pizarra Digital**: La utilizaremos diariamente en el aula para poder reproducir los videos o abrir cualquier tipo de documento que necesitemos.

**Plickers** (2017): Utilizaremos este recurso para un juego de preguntas y respuestas que vamos a realizar con los alumnos, en concreto como refuerzo de la jerarquía de operaciones. Con este recurso pretendemos aumentar el interés de los alumnos, ya que el sistema de lectura de códigos que incorpora resulta bastante atractivo para los alumnos.

**Círculos de fracciones** (Martin, s.f.): Con este recurso manipulativo introduciremos las fracciones, y lo utilizaremos para que reflexionen sobre la suma y el producto de fracciones.

**Edpuzzle**: Vamos a utilizar un recurso del portal Edpuzzle para que los alumnos repasen las operaciones con fracciones.

**Ábaco Japonés**: Lo llevaremos al aula en la sesión inicial con la idea de que los alumnos lo conozcan y sepan utilizarlo para realizar operaciones básicas. Con un recurso como este buscamos captar la atención de los alumnos y mejorar su percepción de la unidad que vamos a trabajar.

**Juego “Ordenando Fracciones”** (García, 2011): Este juego lo utilizaremos para reforzar la ordenación de fracciones, y para introducir la suma de fracciones.

**Folleto de publicidad de hipermercados**: Los utilizaremos para trabajar las variaciones porcentuales. Queremos que los alumnos sepan extraer los datos de su entorno cotidiano, y a partir de ahí realizar los cálculos necesarios.

### 3.6.Propuesta de Evaluación y Calificación

En la siguiente tabla señalamos los instrumentos de evaluación que vamos a utilizar en esta unidad, y lo que pretendemos medir con cada uno de ellos.

Tabla 11. Instrumentos de evaluación, peso dentro de la unidad y elementos que se evalúan

Instrumento de evaluación	Peso Instrumento	Elementos que se evalúan
Rúbrica (RUB)	15%	Resolución de tareas
		Participación en clase.
		Trabajo en clase.
		Implicación en actividades grupales
		Comportamiento en el aula
		Exposiciones en clase.
Cuaderno de clase (CUA)	15%	Presentación y ortografía
		Corrección de tareas
		Estructuración de los contenidos vistos en clase
		Realización de tareas planteadas
Tra1. Problemas sencillos con decimales (Sesión 2)	35%	Criterios de evaluación 1.1, 1.2, 2.1, 2.2
Tra2. Relación problemas con fracciones (Sesión 2)		Criterios de evaluación 1.1, 1.2, 1.12, y 2.1
Tra3. Variaciones porcentuales (Sesión 6)		Criterios de evaluación 1.1 y 1.12
Tra4. Problema Globalizador (Sesión 9)		Criterios de evaluación 1.1, 1.2, 1.12, 2.1, 2.2 y 2.3
Prueba Escrita (PRU)	35%	Criterios de evaluación 1.1, 1.2, 1.12, 2.1, 2.2 y 2.3

A hora de diseñar tanto los trabajos, como la prueba escrita, hemos tenido en cuenta que cada uno de los criterios involucrados contribuyan con su peso establecido dentro de la Unidad.

### 3.7. Atención a la diversidad

A todos los alumnos que no alcancen los objetivos de la unidad, se le aplicarán las siguientes medidas de atención a la diversidad:

- Se establecerá un plan de actividades de refuerzo
- Tendrán que entregar un trabajo escrito en el que analicen los errores que cometieron en la anterior prueba, y expliquen cual habría sido el procedimiento correcto
- Entregarán una reflexión sobre las dificultades propias que han encontrado en la unidad.

Una vez finalizado cada uno de los bloques, se realizará una prueba de recuperación (excepto en el último bloque, cuya recuperación coincidirá con la de junio) a la que tendrán que presentarse todos los alumnos que no hayan superado dicho bloque. Es necesario que los alumnos obtengan una calificación de al menos un 3, para que el bloque pueda hacer media con el resto.

Terminado el último bloque del curso, se realizará una prueba de recuperación de todo el curso, en la que los alumnos solo tendrán que presentarse a los bloques que no hayan superado.

Asimismo, los alumnos que tras la recuperación de junio no hayan superado alguno de los bloques, tendrán la posibilidad de recuperarlos en la prueba extraordinaria de septiembre.

### 3.8. Desarrollo de las Sesiones

#### Primera Sesión

<b>Estándares A:</b>	2.1.1, 2.1.2, 2.2.2, 2.2.3 y 2.2.6	<b>Criterios E.:</b>	2.1 y 2.2
<b>Competencias:</b>	[MAZ] [REP] [HER] (CD)	<b>Contenidos:</b>	C01 y C02
<b>Recursos:</b>	Pizarra digital, Kahoot y Ábaco japonés.		
<b>Metodología:</b>	Expositiva, Gamificación y Material manipulativo		
<b>Aula:</b>	Clase	<b>Agrupamiento:</b>	Individual
<b>Desarrollo de la sesión</b>			
Presentación de la Unidad, detallando los contenidos que se van a trabajar y explicando los instrumentos de evaluación que se van a emplear y el peso ponderado de cada uno de ellos.			
			<b>5 minutos</b>
Con la idea de tener una primera noción del nivel inicial de nuestros alumnos, e intentando que reciban la nueva unidad con la mayor motivación posible, jugaremos una partida a través de la aplicación Kahoot (González, 2020a)			
<i>Actividad de evaluación Inicial</i>			<b>15 minutos</b>
Llevaremos al aula un ábaco japonés y les explicaremos a los alumnos como se utiliza. Haremos especial énfasis en la posición de cada una de las cifras y les indicaremos como se realizan las sumas y las restas. Sacaremos a la pizarra a algunos alumnos voluntarios e iremos pidiéndoles algunas sumas y restas simples comprobando si han entendido como se utiliza y la destreza que tienen con él.			
<i>Actividad de evaluación Formativa</i>			<b>20 minutos</b>
Breve explicación teórica sobre:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases de números decimales</li> <li>- Representación y orden de los números decimales</li> <li>- Aproximación de un número decimal (redondeo y truncamiento)</li> </ul>			
			<b>20 minutos</b>
<b>Tareas Propuestas</b>			
Los alumnos tendrán que realizar una actividad online, un recurso de Cloquell (s.f.). No es necesario que revisen la parte teórica, pero sí tendrán que realizar los 7 ejercicios. Además de explicarles el funcionamiento de la misma, les pediremos a los alumnos que realicen las actividades en modo evaluación y que hagan una captura de pantalla de los resultados obtenidos.			
<i>Actividad de evaluación Formativa</i>			

#### Segunda Sesión

<b>Estándares A:</b>	1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.7 y 2.3.1	<b>Criterios E.:</b>	1.1, 1.2, 2.1, 2.2 y 2.3
<b>Competencias:</b>	[COM] [MAZ] [RAA] [PRP] [OPL] (CSC) (CCL) (CAA)	<b>Contenidos:</b>	C03 y C17
<b>Recursos:</b>	Pizarra Digital y fichas de trabajo.		
<b>Metodología:</b>	Gamificación, Aprendizaje cooperativo, aprendizaje por investigación y resolución de problemas.		
<b>Aula:</b>	Clase	<b>Agrupamiento:</b>	Individual / Grupos de 5
<b>Desarrollo de la sesión</b>			
Comenzaremos la sesión repartiendo tres tarjetas a cada alumno, con las que vamos a trabajar las operaciones con decimales.			
Fuente: Garcia (2015).			
<i>Actividad de evaluación Formativa</i>			<b>15 minutos</b>

A continuación, dividiremos la clase en cinco grupos de cinco alumnos y propondremos un juego de preguntas y respuestas. El profesor mostrará en la pizarra digital tandas de cuatro operaciones con números decimales, y ganará el primer grupo que realice (correctamente) todas ellas.

Para asegurarnos de que todos los alumnos participen activamente, cada miembro del grupo tendrá asignado un número. En cada ronda diremos que número es el que tiene que realizar las operaciones, de forma que jueguen todos los unos entre sí, todos los dos, etc

Intentaremos que todos los alumnos jueguen un mínimo de dos veces, en una les dejaremos hacer las cuentas en papel, y en la siguiente tendrán que hacerlas mentalmente (usando operaciones más sencillas).

#### Actividad de evaluación Formativa

25 minutos

Aprovechando que tenemos la clase dividida en grupos, vamos a repartirles una relación de problemas sencillos en los que tendrán que practicar todas las operaciones con decimales.

1. Javi cambia 600 euros por 0,0948 Bitcoin. ¿Cuántos euros cuesta cada bitcoin?
2. Jesus tiene 16 años y mide 1,71 m. A los 9 años medía 1,56 m. ¿Cuál ha sido su crecimiento medio por año?
3. Un especulador compra un terreno rectangular de 60,50 m de largo y 21,80 m de ancho, a 43,5 €/m<sup>2</sup>, y un año después la vende a 58,80 €/m<sup>2</sup>. Si durante ese tiempo ha gastado 4 321,46 € en su mantenimiento, ¿qué ganancia ha obtenido?
4. Roberto quiere preparar Salmorejo y ha ido al mercado con un billete de 20€. Compra 1,2 Kg de tomates a 1,80€/Kg, 1 telera a 1,28€, 1 cabeza de ajos que pesa 238 gramos a 0,98€/Kg. ¿Cuánto dinero le sobra?
5. Vamos a pintar la valla del colegio. Sabemos que en total mide 142,8 m de larga y 1,9m de altura. Un kilo de pintura cuesta 7,45 € y cubre 1,00 m<sup>2</sup> de valla. ¿Cuánto dinero necesitamos para pintura?
6. Un 'rider' de la empresa Glovo cobra 2,89€ por cada pedido completado. Hoy ha completado 7 pedidos, pero uno de ellos lo ha entregado unos minutos tarde, y la empresa le descontará 0,30€ de todos los pedidos que haya completado hoy. ¿Cuánto ganará al final de su jornada?
7. Un patinete eléctrico ha realizado un trayecto de 1 horas y 17 minutos a una velocidad media de 14 km/h. ¿Cuál ha sido la distancia recorrida?
8. Una moto ha tardado 2 h 11 min en recorrer 239 km. ¿Qué velocidad media ha llevado durante el trayecto?

#### Actividad de evaluación Sumativa

20 minutos

### Tareas Propuestas

Con la intención de que los alumnos repasen lo que vieron el año pasado sobre fracciones, les pediremos que resuelvan una relación de actividades. El objetivo es que los alumnos sepan buscar los recursos necesarios en internet, en el caso de no recordar algo. Les daremos algunas directrices básicas para saber detectar una fuente fiable.

1. Calcula:
  - a) Las horas que son una sexta parte del día.
  - b) Los gramos que son un kilo y tres cuartos.
  - c) Los días que son las tres quintas partes del mes de junio.
  - d) Los minutos que son la tercera parte de una hora y cuarto.
2. Escribe las siguientes fracciones y clasificalas según sean mayores, iguales o menores que uno.
  - a) Siete doceavos
  - b) Cuatro cuartos
  - c) Once tercios
  - d) Catorce catorceavos
  - e) Siete dieciseisavos
3. Expresa los siguientes resultados en forma de número mixto y de fracción:
  - a) Si se reparten 50 barras de pan entre 30 familias, ¿Cuántas barras le corresponde a cada una?
  - b) Se reparten 1 Kg de chuches entre 7 bolsas iguales. ¿Cuánto pesa cada bolsa?
4. Contesta razonadamente e incluye un ejemplo para las siguientes preguntas:
  - a) Si tenemos el numerador y el denominador de una fracción y les sumamos la misma cantidad, ¿el resultado será una fracción equivalente?
  - b) Si dos fracciones son equivalentes, y una de ellas es a su vez equivalente a otra tercera, ¿Serán equivalentes las tres entre sí?
  - c) ¿Existe una fracción equivalente a tres cuartos cuyo denominador sea 10? Razona tu respuesta.
  - d) En una fracción irreducible, ¿el numerador y el denominador tienen que ser necesariamente números primos?

5. De las actividades que vamos a realizar este año en clase, la mitad se dedicarán a resolver ejercicios, cinco octavos a resolución de problemas y el resto a explicaciones teóricas. ¿Qué fracción dedicaremos a resolver problemas y ejercicios? ¿y la teoría?
6. Varios amigos quedan para cenar Pizza. Jesús coge la cuarta parte, María la tercera parte de lo que queda, y Carolina la mitad de lo que queda. ¿Qué fracción de pizza ha comido cada uno? ¿Qué fracción de pizza les ha sobrado?
7. Antonio reparte la herencia entre sus 3 hijos: a Javi le dio  $\frac{1}{7}$  del total, a Ana le dio  $\frac{3}{7}$  del total y a Marta 7500 Euros. ¿Cuánto dinero repartió entre sus hijos? ¿Cuánto dinero recibió cada hijo?
8. Este fin de semana de feria se han repartido muchos abanicos. El sábado se regalaron  $\frac{2}{7}$  y el domingo  $\frac{3}{8}$ . Al final sobraron 355 abanicos. ¿Cuántos se repartieron el sábado? ¿Y el domingo?

*Actividad de evaluación Sumativa*

### Tercera Sesión

<b>Estándares A:</b>	1.12.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.2, 2.2.3 y 2.2.7	<b>Criterios E.:</b>	1.12, 2.1 y 2.2
<b>Competencias:</b>	[COM] [MAZ] [RAA] [HER] (CD) (CAA) (CSC)	<b>Contenidos:</b>	C04, C06 y C11
<b>Recursos:</b>	Pizarra, Pizarra digital y GeoGebra		
<b>Metodología:</b>	Historia de las matemáticas y Expositiva.		
<b>Aula:</b>	Clase	<b>Agrupamiento:</b>	Individual

#### Desarrollo de la sesión

En la primera parte de la clase resolveremos las tareas que habíamos propuesto para casa. Serán los propios alumnos los que, seleccionados por el profesor, saldrán a la pizarra a resolverlos. Intentaremos que sean los propios compañeros los que corrijan los errores que se vayan detectando, siendo el profesor una figura de apoyo en caso de ser necesario.

**15 minutos**

Vamos a realizar una introducción a las fracciones utilizando la historia de las matemáticas como hilo conductor. En concreto, nos centraremos en las **fracciones en el antiguo Egipto**. Utilizando la pizarra digital, vamos a poner una presentación con algunos datos y conceptos básicos de las fracciones y su representación en el antiguo Egipto. Una vez finalizada la presentación, realizaremos tres actividades relacionadas:

#### Actividad 1.

Dada la siguiente representación jeroglífica, representan las siguientes fracciones tal y como lo harían los antiguos egipcios:

$$a) \frac{1}{14} \quad b) \frac{1}{113} \quad c) \frac{2}{5} \quad d) \frac{2}{15}$$

#### Actividad 2

- a) Apoyándote en la Tabla del Recto, descompón las siguientes fracciones en fracciones unitarias:

$$\frac{2}{15} \quad \frac{2}{45} \quad \frac{2}{99}$$

- b) Utiliza los desdoblamientos sucesivos para descomponer las mismas fracciones que en el apartado anterior.  
c) Compara los resultados de ambos métodos

#### Actividad 3

Ya hemos hablado sobre el carácter especial que los egipcios daban a la fracción  $\frac{2}{3}$ .

Descompón las siguientes fracciones, utilizando el concepto de que dos tercios de la fracción unitaria  $\frac{1}{p}$  es igual a la suma de las dos fracciones unitarias  $\frac{1}{2p}$  y  $\frac{1}{6p}$

$$a) \frac{2}{15} \quad b) \frac{2}{27} \quad c) \frac{2}{51}$$

Fuente: González (2020b).

*Actividad de evaluación Formativa*

**35 minutos**

Pequeño coloquio en el que los alumnos expresen aquellos ámbitos de la vida cotidiana donde veamos o utilicemos las fracciones. Nuestra misión es fomentar la participación, controlar el turno de palabra y en caso de que veamos que los alumnos están un poco atascados, guiarles con alguna idea que les pueda servir de ejemplo.

<b>10 minutos</b>
<b>Tareas Propuestas</b>
<p>Los alumnos deben acceder al siguiente recurso de <b>Geogebra</b>: <a href="https://www.geogebra.org/m/tySby87M">https://www.geogebra.org/m/tySby87M</a> (Acero, 2017)</p> <p>El objetivo principal es que los alumnos conozcan la herramienta, vean algunas de sus posibilidades, y aprovechen el recurso para acercarse a los contenidos de una forma visual e interactiva.</p> <p>Cada alumno tendrá que entregar un documento (Word o PDF) en el que se incluya una captura de pantalla del recurso de <b>Geogebra</b>, y cuatro ejemplos que los que se escriba un mismo número de forma decimal, de fracción y de porcentaje.</p> <p><i>Actividad de evaluación Formativa</i></p>

### Cuarta Sesión

<b>Estándares A:</b>	2.1.1, 2.1.2, 2.2.2, 2.2.3 y 2.2.7	<b>Criterios E.:</b>	2.1 y 2.2
<b>Competencias:</b>	[OPL] (CD) (CAA)	<b>Contenidos:</b>	C05, C08 y C09
<b>Recursos:</b>	Juego "Ordenando fracciones" y Edpuzzle		
<b>Metodología:</b>	Gamificación y aprendizaje por investigación.		
<b>Aula:</b>	Sala de ordenadores	<b>Agrupamiento:</b>	Por Parejas
<b>Desarrollo de la sesión</b>			
<p>Para captar la atención inicial de los alumnos y mejorar su percepción de los contenidos, vamos a jugar al juego de "Ordenando fracciones":</p> <p>Fuente: Garcia (2011).</p> <p><i>Actividad de evaluación Formativa</i> <span style="float: right;"><b>15 minutos</b></span></p> <p>Una vez que los alumnos hayan terminado la primera ronda, para calcular el resultado total, tendrán que sumar las fracciones que ha obtenido cada jugador. Aprovecharemos ese punto de la sesión para trabajar la suma y resta de fracciones a través de un recurso en la plataforma de Edpuzzle de elaboración propia (González, 2020c). Link: <a href="https://edpuzzle.com/assignments/5e6a8c1fd222a44139224749/watch">https://edpuzzle.com/assignments/5e6a8c1fd222a44139224749/watch</a> Código de Invitación: watacab</p> <p><i>Actividad de evaluación Formativa</i> <span style="float: right;"><b>15 minutos</b></span></p> <p>Una vez que ya han trabajado la suma de fracciones, sumarán los resultados obtenidos en la primera ronda para saber quién ha sido el ganador. Les daremos tiempo para jugar una o dos rondas adicionales.</p> <p><i>Actividad de evaluación Formativa</i> <span style="float: right;"><b>15 minutos</b></span></p> <p>Dentro del recurso de Edpuzzle con el que hemos trabajado antes, en su última página, hemos incluido una serie de recursos para dar continuidad a los contenidos que hemos visto. Dejaremos el resto de la sesión para que los alumnos trabajen con estos recursos.</p> <p><i>Actividad de evaluación Formativa</i> <span style="float: right;"><b>15 minutos</b></span></p>			
<b>Tareas Propuestas</b>			
<p>Los alumnos únicamente tendrán que visitar y trabajar con aquellos recursos a los que no le hayan podido dedicar el suficiente tiempo en la sesión de hoy.</p> <p><i>Actividad de evaluación Formativa</i></p>			

### Quinta Sesión

<b>Estándares A:</b>	1.2.3, 1.12.1, 1.12.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.2, 2.2.3 y 2.2.7	<b>Criterios E.:</b>	1.2, 1.12, 2.1, 2.2
<b>Competencias:</b>	[MAZ] [RAA] [HER] (CD) (CSC)	<b>Contenidos:</b>	C09
<b>Recursos:</b>	Material Manipulativo "Círculos de fracciones", Pizarra digital y calculadora online (CalcMe)		
<b>Metodología:</b>	Aprendizaje cooperativo, Material manipulativo y gamificación		
<b>Aula:</b>	Clase	<b>Agrupamiento:</b>	Grupos de 5

### Desarrollo de la sesión

Vamos a dividir la clase en grupos de 5 personas, y comenzaremos la sesión trabajando con material manipulativo, en concreto con los “Círculos de fracciones” (Martin, s.f.). Les pediremos a los alumnos que, utilizando los círculos, realicen una serie de sumas y restas sencillas.

$$a) \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \qquad b) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \qquad c) \frac{1}{5} + \frac{3}{10} \qquad d) \frac{1}{3} - \frac{1}{12}$$

*Actividad de evaluación Formativa*

**10 minutos**

A continuación, les vamos a proponer si serían capaces de hacer lo mismo con la multiplicación. Les daremos 7 minutos para que entre los miembros de cada grupo piensen y debatan sobre algún procedimiento o regla general con la que poder explicar la multiplicación de fracciones. Después cada grupo tendrá 2 minutos para exponer sus conclusiones

Posteriormente, en un debate abierto, intentaremos que alumnos lleguen a una conclusión a través de las distintas explicaciones de unos y otros.

El profesor concluirá asegurándose que todos han entendido el procedimiento de cómo se multiplican y dividen las fracciones.

*Actividad de evaluación Formativa*

**30 minutos**

Aprovechando la disposición de la clase, vamos a realizar un juego para practicar la multiplicación y división de fracciones.

El profesor pondrá tres operaciones en la pizarra, y ganará el primer equipo que las ordene correctamente de menor a mayor. Esto obligará a los alumnos a resolver en primer lugar las operaciones, y después comparar los tres resultados.

Después de tres rondas, les diremos a los alumnos que, a partir de ese momento, cada miembro del equipo tendrá una responsabilidad. Uno tendrá que realizar la primera operación, otro la segunda, otro la tercera, un cuarto se encargará de recoger los tres resultados y compararlos, y el quinto será el encargado de revisar los resultados, y coordinar cualquier corrección. Pretendemos que los alumnos vean en la práctica las ventajas de un trabajo en equipo, cooperativo y con tareas bien definidas.

*Actividad de evaluación Formativa*

**20 minutos**

### Tareas Propuestas

Los alumnos tendrán que visitar el portal de **CalcMe** y utilizar su calculadora online para resolver las siguientes operaciones:

$$a) \frac{1}{3} + \left( \frac{2}{3} : \frac{3}{7} - \frac{1}{3} \right) \qquad c) \left[ \frac{6}{5} : \frac{9}{10} - \left( 2 - \frac{7}{12} \right) \right] + \frac{7}{24}$$

$$b) \frac{5}{36} - \left( \frac{7}{16} + \frac{1}{4} : \frac{3}{5} \right) \qquad d) -\frac{3}{8} \left[ 3 - \frac{3}{5} - \left( \frac{17}{20} - 1 \right) \cdot \left( \frac{1}{3} - 3 \right) \right]$$

Los alumnos tendrán que entregar un documento (Word o PDF) en el que se incluya una captura de pantalla de las operaciones resueltas en CalcMe y una breve reflexión sobre si en su opinión, y a raíz de las herramientas con las que contamos hoy en día, sigue siendo necesario que en el instituto sigamos estudiando las operaciones básicas de cálculo.

*Actividad de evaluación Sumativa*

## Sexta Sesión

<b>Estándares A:</b>	1.12.1, 1.12.2, 1.12.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.7 y 2.3.1	<b>Criterios E.:</b>	1.12, 2.1, 2.2 y 2.3
<b>Competencias:</b>	[RAA] [OPL] (CD) (CAA) (CSC)	<b>Contenidos:</b>	C07 y C10
<b>Recursos:</b>	Pizarra y pizarra digital.		
<b>Metodología:</b>	Gamificación, aprendizaje cooperativo y aprendizaje por investigación		
<b>Aula:</b>	Clase	<b>Agrupamiento:</b>	Grupos de 4

### Desarrollo de la sesión

Para comenzar esta sesión, haremos un breve debate-colquio donde trataremos las principales ideas que los alumnos hayan comentado en la tarea que se propuso en la sesión anterior. Nuevamente la misión principal del

profesor será guiar el debate, fomentar la participación de todos los alumnos, y permitir que los alumnos construyan sus propias conclusiones.

**15 minutos**

En la siguiente parte de la sesión, dividiremos la clase en grupos de 4 alumnos, y jugaremos en la modalidad de un grupo contra otro. La idea es que cada grupo juegue al menos una vez con cada uno de los otros grupos. Cada ronda comenzará con un periodo de treinta segundos, donde cada equipo tendrá que escribir dos operaciones que combinen números decimales y fracciones, utilizando un máximo de 4 elementos y números de solo dos cifras (tanto en la parte entera, como en la decimal). Finalizado este primer período, los grupos se invertirán las operaciones y cada uno tendrá que resolver las operaciones del otro. El objetivo será terminarlas correctamente lo antes posible.

*Actividad de evaluación Formativa*

**20 minutos**

A continuación, vamos a explicar a los alumnos qué es una regla nemotécnica, aportando algunos ejemplos. En concreto, nos centraremos en aquellos utilizados para recordar el orden de la jerarquía de operaciones.

En la pizarra digital expondremos un video de The Singing History Teachers (2014) y otro de Math Songs by NUMBEROCK (2015).

Del video de The Singing History Teachers solo reproduciremos un minuto o minuto y medio. El principal objetivo de estos videos será que los alumnos se relajen un poco, se cree un ambiente distendido, y todo esto les ayude a recordar lo que estamos viendo.

Posteriormente, cada grupo dispondrá de cinco minutos para crear su propia regla nemotécnica para la jerarquía de operaciones. Pueden utilizar las siglas en español, en inglés, o usando cualquier relación fácil de distinguir. Una vez concluido este tiempo, cada grupo explicara su regla al resto de la clase.

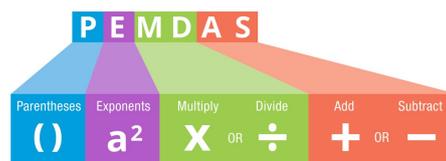


Figura 1. Representación regla nemotécnica

*Actividad de evaluación Formativa*

**25 minutos**

### Tareas Propuestas

Proponemos a los alumnos que, de cara a la próxima sesión vean un video de Tuto mate (2015). El objetivo es fomentar el trabajo autónomo que los alumnos deberán realizar en su casa, e ir adquiriendo hábitos de buscar recursos adicionales cuando no terminan de entender algo.

Los alumnos tendrán que entregar un documento, en el que expliquen muy brevemente como se calcula un aumento porcentual y una disminución porcentual.

*Actividad de evaluación Sumativa*

## Séptima Sesión

<b>Estándares A:</b>	1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.12.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.6 y 2.3.1	<b>Criterios E.:</b>	1.1, 1.2, 1.12, 2.1, 2.2 y 2.3
<b>Competencias:</b>	[COM] [MAZ] [RAA] [PRP] [CCL]	<b>Contenidos:</b>	C14 y C16
<b>Recursos:</b>	Plickers, pizarra y pizarra digital		
<b>Metodología:</b>	Resolución de problemas, gamificación y aprendizaje cooperativo		
<b>Aula:</b>	Clase	<b>Agrupamiento:</b>	Individual / Parejas

### Desarrollo de la sesión

Esta sesión la vamos a comenzar realizando una actividad con el recurso **Plickers**, que nos ayudará a reforzar los contenidos que vimos en la sesión anterior, y a comprobar si los alumnos los han entendido correctamente.

Los alumnos jugaran por parejas, el profesor mostrará una operación que ellos tendrán que resolver aplicando la jerarquía de operaciones. También se incluirán cuatro posibles respuestas marcadas de la a) a la d). Cada pareja tendrá 2 minutos para resolver la operación, y una vez finalizados tendrán que mostrar una posibles respuestas utilizando las tarjetas que les hemos repartido.

*Actividad de evaluación Formativa*

**15 minutos**

Algunos alumnos saldrán a la pizarra a exponer las explicaciones que han preparado sobre las variaciones porcentuales. Intentaremos que sean los propios alumnos los que detecten los posibles fallos de los compañeros que están exponiendo, y solo intervendremos en el caso de que omitan alguno, o se necesite una explicación más desarrollada.

**Actividad de evaluación Formativa****15 minutos**

El resto de la sesión vamos a trabajarla dentro de una actividad coordinada con el departamento de *física y química*. No hay duda de que la pandemia de Covid-19 es uno de los hechos más significativos y que más ha golpeado a la sociedad en la historia reciente. Aprovechando la importancia del tema, y el hecho de que los medios han estado saturados de información respecto a este tema, hemos decidido que sería bueno ayudar a los alumnos a comprender parte de esa información desde el punto de vista de las ciencias y las matemáticas. Se ha planificado un día en el que se imparten ambas asignaturas en el mismo curso, y se ha decidido que se destinará al menos la mitad de la sesión para tratar este tema, relacionándolo con los contenidos de cada materia.

Desde la parte de matemáticas, pretendemos que los alumnos entiendan la importancia de los porcentajes para representar los datos, y como correctamente utilizados, nos pueden ayudar a entender los datos en su verdadera dimensión. Les vamos a mostrar noticias extraídas de diferentes medios, en los que se puede observar como continuamente se comparan y ordenan los datos de diferentes países, comunidades o provincias, sin indicar el porcentaje de esa población que está afectada. Nuestro objetivo es que los alumnos entiendan que no se pueden comparar los datos de países como España o EEUU indicando únicamente el número de personas contagiadas, sin tener en cuenta la diferencia de población que existe entre ambos países. En la pizarra vamos a comparar los datos de España y EEUU, pero en este caso incluyendo el número de habitantes, y el porcentaje de población afectada. Después haremos lo mismo con los datos de Madrid y Córdoba.

A continuación, les mostraremos a los alumnos los datos de contagiados de algunas comunidades, junto al número de habitantes. Les pediremos que los ordenen por porcentaje de afectados.

Aprovechando la dinámica de la sesión, vamos a realizar algunos problemas contextualizados:

1.- Los investigadores han descubierto que los datos no estaban incluyendo a los afectados de algunas residencias. Han explicado que el número de afectados en Madrid se incrementa un 7%. ¿Cuántos afectados hay en total ahora? ¿Y cuál es el porcentaje de afectación?

2.- Para el próximo invierno los expertos creen que el virus afectará de media a un 35% menos de personas que en este brote. Según esa estimación ¿cuántos afectados tendrá la provincia de Córdoba?

Si en La Rioja el descenso fuese del 40%, ¿Seguiría teniendo un porcentaje de afectación mayor que el de Córdoba?

3.- En el caso de Córdoba, se sabe que el 22% de las personas contagiadas estaban en el rango de edad entre 27 y 40 años, y de ellos, el 55% mujeres. ¿Cuántos hombres entre 27 y 40 años han estado contagiados en Córdoba?

**Actividad de evaluación Formativa****30 minutos****Tareas Propuestas**

Los alumnos tendrán que buscar y recopilar al menos dos noticias de internet o de medios convencionales, en los que no se haga un uso correcto de los elementos matemáticos, o que pueda llevar a equivoco.

**Actividad de evaluación Formativa****Octava Sesión**

<b>Estándares A:</b>	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.7 y 2.3.1	<b>Criterios E.:</b>	2.1, 2.2 y 2.3
<b>Competencias:</b>	[MAZ] [PRP] (CSC)	<b>Contenidos:</b>	C12, C13, C15, C17 y C18
<b>Recursos:</b>	Pizarra, calculadora y folletos publicitarios		
<b>Metodología:</b>	Resolución de problemas, gamificación y aprendizaje cooperativo		
<b>Aula:</b>	Clase	<b>Agrupamiento:</b>	Individual / Grupos de 5

**Desarrollo de la sesión**

Vamos a hacer una pequeña olimpiada de cálculo para elegir cual es la mejor estrategia para el cálculo de porcentajes sencillos. Les pediremos a los alumnos que elijan el equipo que prefieran: cálculo mental, cálculo en papel y cálculo con calculadora. En cada ronda el profesor pondrá cinco operaciones sencillas en las que haya que calcular un porcentaje, y todos los miembros de cada equipo tendrán que resolverlo (individualmente) lo más rápido posible, según la estrategia que hayan elegido. El tiempo final del equipo será el del miembro que más haya tardado en resolverlas. Por cada error que cometa cada uno de los miembros, sumará cinco segundos de penalización.

Entre ronda y ronda daremos un par de minutos para que puedan intercambiar ideas o estrategias entre los miembros del equipo. A mitad del juego les permitiremos cambiar de equipo

**Actividad de evaluación Formativa****20 minutos**

<p>La siguiente parte de la sesión la trabajaremos en grupos de 5 personas. A todos los grupos les entregaremos una serie de folletos publicitarios, de diferentes sectores, y tendrán que contestar a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál de los ordenadores portátiles tiene un porcentaje de descuento mayor?</li> <li>- Finalmente compraremos el portátil de la marca HP, pero lo vamos a financiar tal y como propone el folleto. Una vez pagadas todas las cuotas, ¿Qué porcentaje del precio he pagado en intereses?</li> <li>- En el caso del patinete eléctrico, ¿Qué porcentaje de la cantidad total que paga el cliente le devuelven en forma de cupón?</li> <li>- Si consideramos dicho cupón como un ahorro directo, ¿qué porcentaje habrá ahorrado el cliente respecto a su precio original?</li> <li>- ¿Qué porcentaje del precio total me estoy ahorrando si compro el Smartphone con la tarifa que propone compañía?</li> <li>- Actualmente yo gasto una media de 20€ al mes, excepto los meses de julio y agosto que gasto un 25% menos, y el mes de diciembre que gasto un 20% más. ¿Me interesa más contratar el Smartphone a través la compañía, o comprarlo libre?</li> </ul>	
<i>Actividad de evaluación Formativa</i>	<b>30 minutos</b>
<p>Puesta en común y pequeño coloquio sobre las noticias que los alumnos buscaron en las tareas propuestas para hoy.</p>	
	<b>10 minutos</b>
<b>Tareas Propuestas</b>	
<p>Como se trata de la sesión previa a la prueba escrita, hemos decidido no proponer ninguna tarea a los alumnos. El estudio de los contenidos de la unidad, será la propia tarea.</p>	

## Novena Sesión

La décima y última sesión la destinaremos para realizar una **prueba escrita avisada**.

### 3.9. Prueba Escrita Avisada

<b>Estándares A:</b>	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.6, 2.2.7 y 2.3.1	<b>Criterios E.:</b>	1.1, 1.2, 1.12, 2.1, 2.2 y 2.3
<b>Competencias:</b>	[COM] [MAZ] [REP] [RAA] [PRP] [OPL] (CCL) (CEC)	<b>Contenidos:</b>	C01, C02, C03, C04, C05, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14, C16, C17, C18, C19, C20 y C21
<b>Aula:</b>	Clase	<b>Agrupamiento:</b>	Individual
<b>Desarrollo de la sesión</b>			
<p>Para la prueba escrita hemos buscado un problema que engloba la mayoría de conceptos con los que hemos trabajado en esta unidad, con la intención de que los alumnos además de demostrar que los conocen, sepan aplicarlos en contextos reales.</p> <p><b>Teatro Axerquía</b>  La construcción del teatro fue idea del alcalde Antonio Guzmán Reina. Las obras comenzaron en septiembre de 1970, según proyecto del arquitecto José Rebollo. Se realizaron sobre la ladera de la Colina de Los Quemados, al nordeste del Parque Cruz Conde. La superficie sobre la que se construyó el nuevo espacio escénico, al que se llamó Teatro al Aire Libre, era de 20.000 metros cuadrados y el presupuesto de la obra ascendió a 9.234.567 pesetas. La inauguración tuvo lugar el 15 de septiembre de 1976, siendo alcalde Antonio Alarcón Constant, con la representación de la obra Julio César de William Shakespeare a cargo de la Compañía Nacional de Teatro. Tras diecisiete años en funcionamiento, el 19 de octubre de 1993 se inician obras de remodelación en el teatro con la ampliación de aforo y de las dependencias del recinto como objetivo principal. La reforma fue paralizada en verano de 1995 y, por motivos de diversa índole –políticos, urbanísticos, de financiación...- no se reanudaron hasta febrero de 2004. Las obras finalizaron en mayo de 2007. La reapertura del teatro, denominado en esta nueva época como Teatro de la Axerquía, tuvo lugar el 2 de julio de 2007 con un concierto de Paco de Lucía que abrió la edición del Festival de la Guitarra de ese año (Instituto Municipal De Las Artes Escénicas De Córdoba, 2020).</p>			
<p><b>Pregunta 1.</b> ¿Qué fracción de su historia, hasta su última apertura, ha permanecido cerrado el Teatro Axerquía?</p>			
<b>Criterios de Evaluación: 2.1, 1.1 y 1.2</b>		<b>Puntuación: 1 punto</b>	

<p>La grada general ocupa <math>12/57</math> del aforo.          La zona del patio de butacas ocupa el doble de la grada general.          Las zonas de patio de butacas y la grada general constituyen <math>12/19</math> del aforo.          La grada alta izquierda supone <math>9/76</math> del aforo, y el mismo que la grada alta derecha.          La grada lateral equivale a <math>5/8</math> de la grada general.</p>									
<p><b>Pregunta 2.</b> 1. Contesta a las siguientes cuestiones: ¿Qué fracción del aforo ocupa el patio de butacas? ¿Qué fracción del aforo ocupan las dos gradas altas? ¿Qué fracción del aforo ocupa la grada lateral?</p>									
<p><b>Criterios de Evaluación:</b> 2.1, 2.2, 1.1 y 1.2</p>	<p><b>Puntuación;</b> 1'5 puntos</p>								
<p><b>Pregunta 3.</b> Teniendo en cuenta que el teatro cuenta con un aforo de 3800 personas. ¿Cuál es el aforo de cada una de las gradas?</p>									
<p><b>Criterios de Evaluación:</b> 2.1, 2.2, 1.1 y 1.2</p>	<p><b>Puntuación;</b> 1'5 puntos</p>								
<p>El instituto tiene previsto organizar una actividad para ver la obra “El Mago de Oz”, dirigida a alumnos de 1º y 2º de la ESO, con 150 plazas. Al hacer la reserva, solo ha sido posible reservar <math>2/3</math> de las plazas en la grada general y el resto en grada lateral.</p> <p><b>Precio de las entradas:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Grada General</td> <td>2,8€</td> <td>Patio de butacas</td> <td>3,20€</td> </tr> <tr> <td>Grada Lateral</td> <td>2,30€</td> <td>Gradas Altas</td> <td>2€</td> </tr> </table> <p>Del coste total de la actividad el AMPA subvenciona un 30%, y el instituto aporta el 25% del resto. Los alumnos tendrán que abonar el resto del precio de las entradas.</p>		Grada General	2,8€	Patio de butacas	3,20€	Grada Lateral	2,30€	Gradas Altas	2€
Grada General	2,8€	Patio de butacas	3,20€						
Grada Lateral	2,30€	Gradas Altas	2€						
<p><b>Pregunta 4.</b> El instituto ha querido que todos los alumnos paguen lo mismo, independientemente de donde estén sentados. ¿Cuánto tendrá que pagar cada alumno para ver el mago de oz? (redondea a una cifra decimal)</p>									
<p><b>Criterios de Evaluación:</b> 2.1, 2.2, 2.3, 1.1 y 1.2</p>	<p><b>Puntuación;</b> 2 puntos</p>								
<p><b>Pregunta 5.</b> Nuestro jefe de estudios está negociando con el teatro un descuento especial para grupos. Si consiguiéramos un 8% de descuento en todas las entradas, ¿Cuánto pagaría ahora cada alumno? (redondea a una cifra decimal)</p>									
<p><b>Criterios de Evaluación:</b> 2.1, 2.2, 2.3, 1.1 y 1.2</p>	<p><b>Puntuación;</b> 2 puntos</p>								
<p><b>Pregunta 6.</b> Por último, sabemos que tendremos que fletar 3 autobuses y que tienen un coste 80€ cada uno de ellos. El instituto cubrirá el 60% del gasto total. ¿Cuánto pagarán los alumnos por la excursión completa, entrada (contando con que finalmente nos aplican el descuento) más desplazamiento?</p>									
<p><b>Criterios de Evaluación:</b> 2.1, 2.2, 2.3, 1.1 y 1.2</p>	<p><b>Puntuación;</b> 2 puntos</p>								
<p><i>Actividad de evaluación Sumativa</i></p>	<p><b>60 minutos</b></p>								

#### 4. Referencia Bibliográfica

- Acero, C. (2017). Fracciones, decimales y porcentajes. Recursos GeoGebra. Recuperado de <https://www.geogebra.org/m/tySby87M>
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. México: Trillas.
- Barra, E. (1987). El desarrollo moral: una introducción a la teoría de Kohlberg. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 19(1), 7-18.
- Carrasco, C., Flores, R., Gil, J.M. y Caballer, A. (2016). Orientación vocacional-profesional y atención a la diversidad. Análisis de necesidades para estudiantes de Educación Secundaria. En J.L. Castejón (Coord.), *Psicología y educación: Presente y Futuro* (pp. 2290-2297). Madrid: ACIPE.

- Cloquell, E. (s. f.). Educa3D. Recuperado de [http://www.educa3d.com/ud/dec-con1/story\\_html5.html](http://www.educa3d.com/ud/dec-con1/story_html5.html)
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación Secundaria obligatoria en la comunidad Autónoma de Andalucía (2016). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 2016(122), 27-45. Recuperado de: <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/122/2>
- Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regulan el calendario y la jornada escolar en los centros docentes a excepción de los universitarios en la Comunidad Andaluza" (2009). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 2009(139), 5-9. Recuperado de <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2009/139/1>
- Fernandez, R. (2005). Evaluación Psicológica. Madrid: Pirámide.
- Fierro, A. (1997). La construcción de la identidad personal. En E. Martí y J. Onrubia (Coord.), *Psicología del Desarrollo: el Mundo del Adolescente* (pp. 73-94). Barcelona: Horsori Editorial.
- Flores, P. (1997). El profesor de matemáticas, un profesional reflexivo. En Berenguer, M., Cobo, B. y Fernández, F. (Eds.), *Investigación en el aula de matemáticas. La tarea docente* (pp. 13-27). Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática y SAEM THALES.
- García, A. (2011). Ordenando fracciones: Juego [blog]. Recuperado de <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2011/12/05/ordenando-fracciones-juego/>
- García, A. (2015). Operaciones con números decimales [blog]. Recuperado de <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2015/06/20/operaciones-con-numeros-decimales/>
- García, P. F. (2017). Blog de Pedro Francisco García Santos | Otro sitio más de Blog profesorado eco escuela 2.0 sitios. Recuperado de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/pgarsane/files/2017/09/operaciones-con-fracciones-resueltos.pdf>
- García-Milà, M. y Martí, E. (1997). El pensamiento del adolescente. En E. Martí y J. Onrubia (Coord.), *Psicología del Desarrollo: el Mundo del Adolescente* (pp. 47-71). Barcelona: Horsori Editorial.
- Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2003). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En J. Godino, C. Batanero y V. Font (Coord.), *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros* (pp. 53-86). Granada: Universidad de Granada. Recuperado de <https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros>

- González, J. (2020a). Números Decimales. [Kahoot]. Recuperado de <https://create.kahoot.it/share/numeros-decimales/26f95865-f0c6-4d5c-9d36-d8ec8e150228>
- González, J. (2020b). *Historia de las Matemáticas. Fracciones en el antiguo Egipto* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Cz15ZDkuS4E>
- González, J. (2020c). Suma y resta de fracciones [Edpuzzle]. Recuperado de <https://edpuzzle.com/assignments/5e6a8c1fd222a44139224749/watch>
- González, R. (s.f.). Operaciones Combinadas con Decimales. Recuperado de <https://www.matematicasonline.es/segundoeso/ejercicios/decimales-opera.pdf>
- Hohenwarter, M., Borchers, M., Ancsin, G., Bencze, B., Blossier, M., Delobelle, A., Sturr, G. (2020). GeoGebra (Versión 6.0.579.0-wgraphing) [Programa informático]. Linz, Austria: International GeoGebra Institute. Recuperado de <http://www.geogebra.org>
- Instituto Municipal De Las Artes Escénicas De Córdoba. Ayuntamiento De Córdoba. (2020). Teatro Axerquía. Recuperado de <https://teatrocordoba.es/recintos/teatro-axerquia/>
- Kahoot (2013). Kahoot! [Aplicación móvil]. Recuperado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=no.mobitroll.kahoot.android&referrer=utm\\_source%3Dkahoot%26utm\\_campaign%3Dmobileapp](https://play.google.com/store/apps/details?id=no.mobitroll.kahoot.android&referrer=utm_source%3Dkahoot%26utm_campaign%3Dmobileapp)
- Kohlberg, L. (1992). *Psicología del desarrollo moral* (M.A. Zubiaur, Trad.). Bilbao: Desclee de brouwer.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (2013). *Boletín Oficial del Estado*, 2013(295), 97858-97921. Recuperado de: [https://www.boe.es/diario\\_boe/](https://www.boe.es/diario_boe/)
- Llinares, S. (2008). Aprendizaje del estudiante para profesor de Matemáticas y el papel de los nuevos instrumentos de comunicación. Conferencia invitada en el *III Encuentro de Programas de Formación Inicial de Profesores de Matemáticas Universidad Pedagógica Nacional*. Santa Fe de Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/5302>.
- Martin, M. (s.f.). Fracciones de fieltro para jugar [blog]. Recuperado de <https://aprendiendomatemáticas.com/fracciones-de-fieltro/>
- Math Songs by NUMBEROCK. (2015, 17 de septiembre). *Order of Operations Song | PEMDAS Rap for 5th Grade and Up* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ZzeDWFhYv3E>

- Moreno, A. (2010). Los estudiantes de educación secundaria: características y contextos de desarrollo. En C. Coll (Coord.), *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria* (pp. 11-24). Barcelona: Grao.
- OECD. (2013). *Marcos y pruebas de evaluación de PISA 2012 Matemáticas, Lectura y Ciencias*. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Trad.). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Subdirección General de Documentación y Publicaciones.: (Traducido de PISA 2012 Assessment and Analytical Framework Mathematics, Reading Science, Problem Solving and Financial Literacy, 2013, OECD Publishing). Recuperado de: <http://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:bd2b663e-df58-4a53-9666-3bcd7d1cf05b/marcopisa2012.pdf>
- Orden de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía* 2007(171), 23-65 Recuperado de <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/171/2>
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado (2016). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 2016(144), 203-211. Recuperado de: <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/144/18>
- Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía (2008). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 2008 (167), 7-14. Recuperado de <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2008/167/2>
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato (2015). *Boletín Oficial del Estado*, 2015(25), 6986-7003. Recuperado de: [https://www.boe.es/diario\\_boe/](https://www.boe.es/diario_boe/)
- Perkins, D. (2017). *Educación para un mundo cambiante: ¿Qué necesitan aprender realmente los alumnos para el futuro?*. Madrid: Ediciones SM.
- Perrenoud, P. (2004). *10 nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje* (J. Andreu, Trad.). Barcelona: Grao.

- Piaget, J. (1973). *Estudios de psicología genética*. Buenos Aires: Emecé.
- Plickers. (2017). Plickers [Aplicación móvil]. Recuperado de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plickers.client.android>
- Puga, L.A. y Jaramillo, L.M. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*, 19(2), p. 291-314.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (2014). *Boletín Oficial del Estado*, 2015(3), 409-413. Recuperado de: [https://www.boe.es/diario\\_boe/](https://www.boe.es/diario_boe/)
- Resolución de 3/05/2019 de la Delegación territorial de la Consejería de Educación, Deporte, Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación en Córdoba, que modifica la del 20 de mayo de 2019, por la que se aprueban el calendario y la jornada escolar en los centros docentes no universitarios para el curso académico 2019/2020 (2019). Recuperado de <http://http://www.juntadeandalucia.es>
- Rico, L. (2004). Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de matemáticas de secundaria. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 8(1), 1-15.
- The Singing History Teachers. (2014, 04 de diciembre). *Please Excuse my Dear Aunt Sally (The Order of Operations) PEMDAS* [Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=LwpUMJCSzec>
- Tuto Mate. (2015, 07 de julio). *Aumento y disminución porcentual* [Video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=B\\_Uva-ngS4o](https://www.youtube.com/watch?v=B_Uva-ngS4o)
- UNESCO. (1990). Declaración mundial sobre educación para todos y marco de acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje. Presentado en Conferencia mundial sobre educación para todos. Jomtien, Tailandia.
- Wiris. (2019). CalcMe (2.8.0) [Software]. Recuperado de <https://calcme.com/a>