



PROGRAMACIÓN

DIDÁCTICA

1º E.S.O.

Máster Universitario en Formación del Profesorado

• **Presentado por:** D. David Vivas García

• **Dirigido por:** D. Alberto Yagüe González

Alcalá de Henares, a 31 de agosto de 2020

ÍNDICE

1.	<u>Introducción</u>	5
1.1.	<u>Justificación</u>	5
1.2.	<u>Contextualización</u>	6
2.	<u>Marco Normativo</u>	7
2.1.	<u>Marco de Ámbito Estatal</u>	7
2.2.	<u>Marco de Ámbito Regional</u>	7
3.	<u>Competencias Clave</u>	8
4.	<u>Objetivos de Etapa</u>	11
5.	<u>Elementos Transversales</u>	14
6.	<u>Contenidos</u>	16
6.1.	<u>Contenidos de la materia Matemáticas 1º E.S.O.</u>	16
6.2.	<u>Relación de los bloques de contenido con los objetivos de etapa</u>	20
6.3.	<u>Distribución y secuenciación de los contenidos</u>	21
6.3.1.	<u>Unidad Didáctica 0: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas</u>	21
6.3.2.	<u>Unidad Didáctica 1: Potencias y raíz cuadrada</u>	22
6.3.3.	<u>Unidad Didáctica 2: Los números naturales</u>	22
6.3.4.	<u>Unidad Didáctica 3: Los números enteros</u>	22
6.3.5.	<u>Unidad Didáctica 4: Fracciones</u>	23
6.3.6.	<u>Unidad Didáctica 5: Los números decimales</u>	23
6.3.7.	<u>Unidad Didáctica 6: Magnitudes proporcionales y Porcentajes</u>	23
6.3.8.	<u>Unidad Didáctica 7: Álgebra</u>	24

6.3.9.	<u>Unidad Didáctica 8: Funciones</u>	24
6.3.10.	<u>Unidad Didáctica 9: Elementos Geométricos</u>	24
6.3.11.	<u>Unidad Didáctica 10: Figuras Geométricas</u>	25
6.3.12.	<u>Unidad Didáctica 11: Longitudes y Áreas</u>	25
6.3.13.	<u>Unidad Didáctica 12: Estadística y Probabilidad</u>	25
6.4	<u>Temporalización</u>	26
7.	<u>Evaluación</u>	27
7.1.	<u>Criterios de Evaluación, Estándares de Aprendizaje</u> <u>e Integración con Competencias Clave</u>	28
7.1.1.	<u>Unidad Didáctica 0: Procesos, métodos y actitudes</u> <u>en Matemáticas</u>	28
7.1.2.	<u>Unidad Didáctica 1: Potencias y raíz cuadrada</u>	32
7.1.3.	<u>Unidad Didáctica 2: Los números naturales</u>	33
7.1.4.	<u>Unidad Didáctica 3: Los números enteros</u>	34
7.1.5.	<u>Unidad Didáctica 4: Fracciones</u>	34
7.1.6.	<u>Unidad Didáctica 5: Los números decimales</u>	35
7.1.7.	<u>Unidad Didáctica 6: Magnitudes proporcionales</u> <u>y Porcentajes</u>	35
7.1.8.	<u>Unidad Didáctica 7: Álgebra</u>	36
7.1.9.	<u>Unidad Didáctica 8: Funciones</u>	36
7.1.10.	<u>Unidad Didáctica 9: Elementos Geométricos</u>	37
7.1.11.	<u>Unidad Didáctica 10: Figuras Geométricas</u>	37
7.1.12.	<u>Unidad Didáctica 11: Longitudes y Áreas</u>	38
7.1.13.	<u>Unidad Didáctica 12: Estadística y Probabilidad</u>	39
7.2.	<u>Procedimientos e instrumentos de Evaluación</u>	40

7.2.1.	<u>Para evaluar el proceso de aprendizaje</u>	40
7.2.2.	<u>Para evaluar el proceso de enseñanza y la práctica docente</u>	40
7.3.	<u>Criterios de Calificación</u>	42
8.	<u>Metodología</u>	45
8.1	<u>Tipos de actividades</u>	47
9.	<u>Atención a la Diversidad</u>	48
10.	<u>Materiales Curriculares</u>	49
11.	<u>Actividades Complementarias y Extracurriculares</u>	50
12.	<u>Referencias</u>	51
13.	<u>Anexos</u>	54
13.1	<u>Anexos I: Unidad Didáctica 12</u>	54
13.2	<u>Anexo II: Ejemplo cálculo de calificación</u>	80

1. Introducción

1.1 Justificación

¿Qué son las Matemáticas? Sin lugar a dudas, este debe ser el punto de partida. El origen de la palabra proviene del latín *mathematicallis*, que a su vez procede del término griego *mathema*, el cual se puede traducir como “el estudio de un tema”. Según la Real Academia Española (RAE), la matemática se define como: “*Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones*”. Es una ciencia totalmente objetiva.

El mundo de las Matemáticas es una realidad que no tiene final, más bien es un infinito.

Las Matemáticas viven con nosotros de manera continua, usamos la lógica cuando conducimos un vehículo (frenar cuando nos acercamos a un paso de cebra), logaritmos que nos permiten usar un ascensor (el software de los microchips con los que cuenta el ascensor para funcionar, están programados con Matemáticas) o la probabilidad cuando practicamos deporte (el futbolista decide qué acción puede tener mayor probabilidad de acierto, si pasar o chutar el balón). Aunque también se podría decir que somos nosotros los que convivimos con las Matemáticas, ya que su existencia se encuentra incluso en la propia naturaleza (secuencia de Fibonacci).

Las Matemáticas son una herramienta fundamental en muchas o en casi todas las etapas y ámbitos de nuestro día a día, en contextos tan variados y dispares como pueden ser la medicina, la arquitectura, la música, el arte...

La Educación Secundaria Obligatoria (ESO) tiene la complicada misión de ayudar al desarrollo personal del alumnado, teniendo como herramientas las distintas asignaturas que lo forman, siendo el área de las Matemáticas una de sus pilares. Para la gran mayoría del alumnado, las Matemáticas adquieren “sentido” cuando el estudio se puede contextualizar logrando así un aprendizaje verdadero y perpetuo.

En el curso que nos corresponde, 1º de la E.S.O., el alumnado está a caballo entre el ser infantil y el ser adulto, con los consiguientes conflictos emocionales y sociales que ello conlleva. La figura del profesor es un eslabón importante en esta etapa de sus vidas, debe enseñar algo más que los procedimientos básicos de cálculo o los métodos que deben seguir para resolver un ejercicio. Es fundamental facilitar otros conocimientos de

tipo específico que les ayudan a afrontar las disyuntivas de su propio camino, principalmente de tipo estructural (por ejemplo, fortalecimiento de la autoestima) y lingüístico (por ejemplo, capacidad de extraer información correctamente), sin los cuales el alumnado no llegará a desarrollarse de manera plena. El docente, debe ser el mediador entre los contenidos curriculares y el alumnado.

A continuación, se presenta la Programación Didáctica (en lo sucesivo, PD) correspondiente a la asignatura de Matemáticas para el curso de 1º E.S.O. Dicha PD se usará como documento base y guía constante, a la vez que será un referente en nuestra labor para la enseñanza de esta asignatura.

Siguiendo la cita de Clara Grima, autora del libro *“¿Que las Matemáticas te acompañen! (García y Grima, 2018): “Soy matemática. Y me gusta [Pero] ¿por qué matemática? [Las] Matemáticas son un juego, un juego maravilloso y poderoso: son lo que tiene que ser. Son el lenguaje que describe nuestro mundo, son una forma de razonar con lógica y elegancia. Son la forma de entender nuestro universo.”*

1.2 Contextualización

La siguiente PD ha sido desarrollada para un centro escolar concertado de Alcalá de Henares (Madrid), ubicado en el casco histórico del mismo. En sus cercanías se puede visitar la Casa Natal de Miguel de Cervantes o la famosa Fachada del Colegio Mayor de San Ildefonso (centro neurálgico de la Universidad de Alcalá de Henares, UAH).

En cuanto a las instalaciones, dispone de aulas de informática donde se imparten diversas materias para todos los cursos, una amplia biblioteca donde los alumnos acuden para realizar trabajos o consultar información y un laboratorio de física y química. El centro se complementa con dos amplios gimnasios para la práctica de la educación física, un salón de actos y un moderno comedor.

El centro escolar dispone de una amplia oferta educativa, se imparte: Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria, Bachillerato (privado) y Ciclos Formativos de Grado Medio. Su alumnado es de carácter mixto, conviven alumnos de distintas nacionalidades y de los más variados ámbitos sociales y económicos, enriqueciendo de esta forma el ambiente social y de trabajo. Cuenta con alrededor de mil estudiantes.

2. Marco Normativo

El desarrollo de la PD se basa en la legislación curricular vigente en el presente año académico:

2.1 Marco Normativo de Ámbito Estatal

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- 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.
- Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.

2.2 Marco Normativo de Ámbito Regional

- Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.
 - Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y no Discriminación de la Comunidad de Madrid.
 - Orden 2398/2016, de 22 de julio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria.
 - Ley 3/2016, de 22 de julio, de Protección Integral contra LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual en la Comunidad de Madrid.
 - Decreto 18/2018, de 20 de marzo, por el que se modifica el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

3. Competencias Clave (CC)

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico en la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, cita:

*La materia Matemáticas contribuye especialmente al desarrollo de la **competencia matemática**, reconocida como clave por la Unión Europea. Esta se entiende como habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades Matemáticas, utilizar los símbolos matemáticos, comunicarse con las Matemáticas y sobre las Matemáticas, y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas; además, el pensamiento matemático ayuda a la adquisición del resto de competencias. Por tanto, las Matemáticas dentro del currículo favorecen el progreso en la adquisición de la competencia matemática a partir del conocimiento de los contenidos y su amplio conjunto de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de los fenómenos de la realidad y de sus relaciones, como instrumento imprescindible en el desarrollo del pensamiento de los individuos y componente esencial de comprensión, modelización y transformación de los fenómenos de la realidad. Por otra parte, las Matemáticas contribuyen a la formación intelectual del alumnado, lo que les permitirá desenvolverse mejor tanto en el ámbito personal como social. La resolución de problemas y los proyectos de investigación constituyen ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinares reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. En este proceso de resolución e investigación están involucradas muchas otras competencias, además de la matemática, entre otras, la **comunicación lingüística**, al leer de forma comprensiva los enunciados y comunicar los resultados obtenidos; el **sentido de iniciativa y emprendimiento** al establecer un plan de trabajo en revisión y modificación continua en la*

*medida que se va resolviendo el problema; la **competencia digital**, al tratar de forma adecuada la información y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y comprobación de la solución; o la **competencia social y cívica**, al implicar una actitud abierta ante diferentes soluciones. (página 407/408).*

A continuación, se presenta cómo la asignatura de las Matemáticas, favorece en la obtención de las distintas Competencias Clave:

a) Comunicación lingüística (CL):

En las Matemáticas, la comunicación lingüística es practicada de manera constante, ya que, en esta materia, es necesario utilizar tanto la expresión oral como la escrita en la formulación y expresión de ideas: números, caracteres, formulación... El propio lenguaje matemático es aplicado constantemente en nuestro día a día (un gran número de conceptos y relaciones Matemáticas son palabras básicas del lenguaje común, como el uso de la geometría para describir el mundo que nos rodea). A la hora de formular y resolver problemas, poseer una gran capacidad de comunicación lingüística adquiere una crucial importancia, ya que facilitará en gran medida la comprensión del enunciado y, por lo tanto, obtener el resultado buscado.

b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT):

En Matemáticas 1º E.S.O., asignatura sobre la que trabaja esta PD, esta competencia es fundamental, es su principal estandarte. Nos adentramos en la búsqueda de la obtención de aquellas habilidades que permitan al alumnado razonar, comprender y valorar las Matemáticas. Para ello, es esencial entender que el mundo que nos rodea, vive y ha evolucionado unido a las Matemáticas, siendo preciso captar la importancia de la ciencia y la tecnología en el mundo del ser humano.

c) Competencia digital (CD):

Día a día, el uso y aplicación de nuevas tecnologías en nuestra vida cotidiana, es un hecho cada vez más en aumento. En el caso concreto de los centros escolares, existen multitud de herramientas para la práctica de la materia: desde la búsqueda de información vía internet, al uso de tablets, o aplicaciones informáticas para la realización de determinados ejercicios. Sin embargo, es fundamental favorecer la competencia lingüística para poder desarrollar con total libertad la competencia digital.

d) Aprende a aprender (AA):

Mediante la asignatura Matemáticas, el alumnado fomentará la habilidad de comprender y estudiar el mundo en el que vive: figuras geométricas, los números, estadística, álgebra... Desarrollando de esta forma herramientas e inquietudes que fomentarán su crecimiento.

e) Competencias sociales y cívicas (CSC):

La materia Matemáticas aporta al alumnado multitud de herramientas para afrontar situaciones y problemáticas de la vida real: análisis de la situación, estadística y probabilidad de los actos a acometer, predicción de soluciones, tolerancia al error, trabajo cooperativo...

f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE):

Toda actividad empresarial recurre a las Matemáticas y, por ende, todo espíritu emprendedor. Si el individuo ha recibido una óptima formación en esta materia, obtendrá una de las más importantes herramientas que usará a lo largo de su existencia para ser emprendedor, confianza personal en sí mismo, aportando así iniciativa para la búsqueda y logro de los objetivos que se plantee en la vida.

En la asignatura Matemáticas 1º E.S.O. tal y como se verá más adelante en el punto “5. Elementos Transversales”, se desarrollará el concurso “Seamos Empresarios”.

g) Conciencia y expresión culturales (CEC):

Las Matemáticas, en sí mismas, representan uno de los grandes valores culturales históricos de la civilización. Encontramos Matemáticas en la arquitectura, la escultura y el arte; en la educación física y en los hábitos saludables, e incluso, en la misma naturaleza. El cálculo, la geometría, la probabilidad... desde los comienzos del ser humano hasta el día de hoy, ha sido y es una de las herramientas, donde el ser humano ha logrado gran parte de su éxito. Es obligación del docente, transmitir estos valores más allá del aula y hacer comprender la importancia histórica y social de la matemática.

4. Objetivos de la etapa

Según el artículo 3 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, esta etapa contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

A continuación, se formula una relación entre los objetivos de la etapa y las Competencias Clave:

OBJETIVOS	C. CLAVE
a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	CSC
b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	AA CSC
c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.	AA CSC
d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la	AA CSC

violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.	
e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	CD CMCT AA
f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	CMCT CSC
g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	SIEE
h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	CL
i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.	CL
j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.	AA CSC
k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	AA CSC CEC
l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.	CEC AA

5. Elementos transversales

El artículo 9 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, recoge el tratamiento de los elementos transversales del currículo. Además, el Decreto 18/2018, de 20 de marzo, del Consejo de Gobierno modifica el apartado 2 del artículo 9 del Decreto 48, 2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

A continuación, se citará cómo desde la asignatura Matemáticas, se trabajará con cada uno de estos aspectos:

“1. En Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación, [...]”

Este elemento transversal se trabajará a lo largo de todo el curso Es primordial que el alumnado tenga capacidad lectora, de retención y de comprensión, de toda la información que, desde la docencia, se transmite a diario.

Más concretamente, en la Unidad Didáctica 12, se realizará una doble sesión donde el alumnado, mediante trabajo en grupo cooperativo, realizará un ejercicio basado en este primer aspecto transversal.

“2. La Comunidad de Madrid fomentará el desarrollo de los valores que potencien la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y de los valores inherentes al principio de igualdad [...]”

Actualmente vivimos una situación realmente preocupante en relación a este elemento transversal. Desde la asignatura, se trabajará en la materia con persistencia; a modo de ejemplo, en el “Bloque 4 Funciones” de los contenidos en Matemáticas 1º E.S.O., con información extraída del Instituto Nacional de Estadística:

https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176866&menu=ultiDatos&idp=1254735573206#:~:text=El%20n%C3%BAmero%20de%20mujeres%20v%C3%ADctimas,creci%C3%B3%20un%203%2C6%25.

“3. Igualmente, en cumplimiento de lo previsto en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, el currículo de Educación Secundaria Obligatoria incorpora elementos curriculares orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, a la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y al fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como a la ética empresarial. [...]”.

Al finalizar la primera evaluación, en fechas próximas a la Navidad y siendo estos unos días más distendidos, se realizará como actividad complementaria el concurso *“Seamos Empresarios”*, donde el alumnado, de manera grupal o individual, deberá crear, desarrollar y exponer al resto de los compañeros, una empresa ficticia. Será el propio alumnado, en colaboración y guía del docente, quienes decidan cuáles son las mejores ideas y el por qué.

El docente, proporcionará asesoramiento o incluso ideas de partida, para que todo el alumnado sea partícipe de esta actividad.

“4. La Comunidad de Madrid adoptará medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil. A estos efectos, se promoverá la práctica diaria de deporte y ejercicio físico [...]”.

En el “Bloque 2 Números y Álgebra” de los contenidos en Matemáticas, se trabajará (entre otras cosas), con las fracciones. Se utilizará información sobre *“Determinantes de la salud”*, extraída del Instituto Nacional de la Estadística para plantear situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directamente proporcionales.

https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926457058&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=12599248228

“5. En el ámbito de la educación y la seguridad vial, se incorporarán elementos curriculares y se promoverán acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que los alumnos [...]”.

Este elemento transversal se trabajará a lo largo del “Bloque 3 Geometría” y del “Bloque 4 Funciones” de los contenidos en Matemáticas. Se utilizará información extraída de la Dirección General de Tráfico (DGT)

<http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/accidentes-30dias/tablas-estadisticas/>

6. Contenidos

6.1 Contenidos de la materia Matemáticas

Los contenidos de la materia Matemáticas son los del currículo básico fijado en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria. Estos a su vez, son desarrollados y concretados en el Decreto Autonómico 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, según Artículo 8 a).

Como queda establecido en el Anexo 1 del citado Decreto Autonómico, el currículo básico de la asignatura Matemáticas queda establecido en los siguientes bloques:

I. Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
 - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, recuento exhaustivo, resolución de casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes, etc.
 - 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.
- Planteamiento de investigaciones Matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - la recogida ordenada y la organización de datos.
 - la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones Matemáticas diversas.
 - la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
 - comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas Matemáticas.

II. Bloque 2. Números y Álgebra

Números y Operaciones:

- Números enteros.
 - Números negativos.
 - Significado y utilización en contextos reales.
 - Números enteros.
 - Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones.
 - Operaciones con calculadora.
 - Valor absoluto de un número.
- Números primos y compuestos. Divisibilidad.
 - Divisibilidad de los números naturales.
 - Criterios de divisibilidad.
 - Descomposición de un número en factores primos.
 - Divisores comunes a varios números.
 - El máximo común divisor de dos o más números naturales.
 - Múltiplos comunes a varios números.

- El mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.
- Los números racionales. Operaciones con números racionales.
 - Fracciones en entornos cotidianos.
 - Fracciones equivalentes.
 - Comparación de fracciones.
 - Representación, ordenación y operaciones.
 - Operaciones con números racionales.
 - Uso del paréntesis.
 - Jerarquía de las operaciones.
 - Números decimales.
 - Representación, ordenación y operaciones.
 - Relación entre fracciones y decimales.
 - Conversión y operaciones.
- Razones y proporciones.
 - Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directamente proporcionales.
 - Aplicación a la resolución de problemas.

Álgebra

- Iniciación al lenguaje algebraico.
- Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
 - El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones.
 - Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.
 - Obtención de valores numéricos en fórmulas sencillas.

III. Bloque3. Geometría

- Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano.
 - Rectas paralelas y perpendiculares.
 - Ángulos y sus relaciones.

- Construcciones geométricas sencillas: mediatriz de un segmento y bisectriz de un ángulo. Propiedades.

- Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.

- Triángulos. Elementos. Clasificación. Propiedades.

- Cuadriláteros. Elementos. Clasificación. Propiedades.

- Diagonales, apotema y simetrías en los polígonos regulares.

- Ángulos exteriores e interiores de un polígono. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.

- Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.

- Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.

- Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.

- Ángulo inscrito y ángulo central de una circunferencia.

IV. Bloque 4. Funciones

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.

- Tablas de valores. Representación de una gráfica a partir de una tabla de valores.

- Funciones lineales. Gráfica a partir de una ecuación.

V. Bloque 5. Estadística y probabilidad

Estadística

- Población e individuo.

- Muestra.

- Variables estadísticas.

- Variables cualitativas y cuantitativas.

- Recogida de información.

- Tablas de datos.

- Frecuencias.

- Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.

- Frecuencias absolutas y relativas.

- Frecuencias acumuladas.

- Diagramas de barras y de sectores.

- Polígonos de frecuencias.
- Interpretación de los gráficos.

6.2 Relación de los bloques de contenido con los objetivos de etapa

Ya hemos relacionado los objetivos de etapa con las competencias clave, a continuación, se relacionará los bloques de contenido con los objetivos de etapa.

MATEMÁTICAS														
Bloque de Contenido	Objetivos de Etapa											Competencias		
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k		l	
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Todas
Bloque 2. Números y Álgebra	x	x	x	x		x		x						CMCT, AA, CL, CD SIEE, CSC
Bloque 3. Geometría	x	x	x	x	x	x		x		x			x	CMCT, AA CL, CD SIEE, CSC, CEC
Bloque 4. Funciones	x	x	x	x	x			x						CMCT, AA CL, CD SIEE
Bloque 5. Estadística y probabilidad	x	x	x	x	x	x	x	x		x				CMCT, AA CL, CD SIEE, CSC, CEC

6.3 Distribución y secuenciación de los contenidos

Los contenidos mencionados con anterioridad se organizan en las siguientes Unidades Didácticas:

6.3.1. Unidad Didáctica 0: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

Unidad Didáctica 0: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
 - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, recuento exhaustivo, resolución de casos particulares sencillos, búsqueda de regularidades y leyes, etc.
 - 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.
- Planteamiento de investigaciones Matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
 - Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
 - Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - la recogida ordenada y la organización de datos.
 - la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
 - el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones Matemáticas diversas.
 - la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.
 - comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas Matemáticas.

6.3.2. Unidad Didáctica 1: Potencias y raíz cuadrada

Unidad Didáctica 1: Potencias y raíz cuadrada

- Concepto de potencia.
- Operaciones con potencias.
- Raíces cuadradas.

6.3.3. Unidad Didáctica 2: Los números naturales

Unidad Didáctica 2: Los números naturales

- Números primos y compuestos. Divisibilidad.
 - Divisibilidad de los números naturales.
 - Criterios de divisibilidad.
 - Descomposición de un número en factores primos.
 - Divisores comunes a varios números.
 - El máximo común divisor de dos o más números naturales.
 - Múltiplos comunes a varios números.
 - El mínimo común múltiplo de dos o más números naturales.

6.3.4. Unidad Didáctica 3: Los números enteros

Unidad Didáctica 3: Los números enteros

- Números enteros.
 - Números negativos.
 - Significado y utilización en contextos reales.
 - Números enteros.
 - Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones.
 - Operaciones con calculadora.
 - Valor absoluto de un número.

6.3.5. Unidad Didáctica 4: Fracciones

Unidad Didáctica 4: Fracciones

- Los números racionales. Operaciones con números racionales.
 - Fracciones en entornos cotidianos.
 - Fracciones equivalentes.
 - Representación, ordenación y operaciones.
 - Comparación de fracciones.
 - Operaciones con números racionales.

6.3.6. Unidad Didáctica 5: Los números decimales

Unidad Didáctica 5: Los números decimales

- Los números racionales. Operaciones con números racionales.
 - Números decimales.
 - Relación entre fracciones y decimales
 - Conversión y operaciones.
 - Representación, ordenación y operaciones.
 - Uso del paréntesis.
 - Jerarquía de las operaciones.

6.3.7. Unidad Didáctica 6: Magnitudes proporcionales y Porcentajes

Unidad Didáctica 6: Magnitudes proporcionales y Porcentajes

- Razones y proporciones.
 - Identificación y utilización en situaciones de la vida cotidiana de magnitudes directamente proporcionales.
 - Aplicación a la resolución de problemas.

6.3.8. Unidad Didáctica 7: Álgebra

Unidad Didáctica 7: Álgebra

- Iniciación al lenguaje algebraico.
- Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
 - El lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones.
 - Obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.
- Obtención de valores numéricos en fórmulas sencillas.

6.3.9. Unidad Didáctica 8: Funciones

Unidad Didáctica 8: Funciones

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
- Tablas de valores. Representación de una gráfica a partir de una tabla de valores.
- Funciones lineales. Gráfica a partir de una ecuación.

6.3.10. Unidad Didáctica 9: Elementos Geométricos

Unidad Didáctica 9: Elementos Geométricos

- Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano.
 - Rectas paralelas y perpendiculares.
 - Ángulos y sus relaciones.
 - Construcciones geométricas sencillas: mediatriz de un segmento y bisectriz de un ángulo. Propiedades.

6.3.11. Unidad Didáctica 10: Figuras Geométricas

Unidad Didáctica 10: Figuras Geométricas

- Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.
 - Triángulos. Elementos. Clasificación. Propiedades.
 - Cuadriláteros. Elementos. Clasificación. Propiedades.
 - Diagonales, apotema y simetrías en los polígonos regulares.
 - Ángulos exteriores e interiores de un polígono. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.

6.3.12. Unidad Didáctica 11: Longitudes y Áreas

Unidad Didáctica 11: Longitudes y Áreas

- Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.
 - Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
 - Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
 - Ángulo inscrito y ángulo central de una circunferencia.

6.3.13. Unidad Didáctica 12: Estadística y Probabilidad

Unidad Didáctica 12: Estadística y Probabilidad

- Población e individuo.
 - Muestra.
 - Variables estadísticas.
 - Variables cualitativas y cuantitativas.
- Recogida de información.
 - Tablas de datos.
 - Frecuencias.
 - Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.
 - Frecuencias absolutas y relativas.
 - Frecuencias acumuladas.
 - Diagramas de barras y de sectores.
 - Polígonos de frecuencias.
 - Interpretación de los gráficos.

6.4 Temporalización

Las citadas Unidades Didácticas se distribuirán a lo largo del curso de la siguiente manera:

1º Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad Didáctica 1: Potencias y raíz cuadrada (8 sesiones) • Unidad Didáctica 2: Los números naturales (10 sesiones) • Unidad Didáctica 3: Los números enteros (12 sesiones) • Unidad Didáctica 4: Fracciones (10 sesiones)
2º Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad Didáctica 5: Los números decimales (10 sesiones) • Unidad Didáctica 6: Magnitudes proporcionales y Porcentajes (8 sesiones) • Unidad Didáctica 7: Álgebra (12 sesiones) • Unidad Didáctica 8: Funciones (8 sesiones)
3º Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad Didáctica 9: Elementos Geométricos (10 sesiones) • Unidad Didáctica 10: Figuras Geométricas (10 sesiones) • Unidad Didáctica 11: Longitudes y Áreas (12 sesiones) • Unidad Didáctica 12: Estadística y Probabilidad (10 sesiones)

Esta temporalización es orientativa, ya que habrá que adaptarse al funcionamiento y evolución del alumnado. Para su realización, se ha usado como base el calendario escolar para el curso 2019/2020, con fecha de inicio el 10 de septiembre de 2019 y finalización del curso lectivo el 23 de junio de 2020, con fecha de finalización de la evaluación ordinaria el 9 de junio de 2020. Contabilizando el número total de horas disponibles para la asignatura, el resultado es de 146 horas, de las cuales, 8 horas se destinan exclusivamente para la preparación de las pruebas extraordinarias oficiales (están en el calendario en el mes de junio, después de la evaluación ordinaria). Esta situación, implica una reducción que hace un resultado de 138 sesiones para Matemáticas, de las cuales se han organizado un total de 120 horas, ya que se han dejado 18 horas (6 por evaluación), con el fin de poder solucionar conflictos imprevistos en la evolución de la asignatura.

La Unidad Didáctica 0: Procesos, métodos y actitudes Matemáticas, se trabajará de manera transversal a lo largo del curso con el resto de Unidades Didácticas.

7. Evaluación

Según lo establecido en el Artículo 16 de la Orden 2398/2016, de 22 de julio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria:

- 1. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora.*
- 2. La evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y a las actividades programadas para las distintas materias que constituyen el plan de estudios.*
- 3. Los profesores evaluarán a los alumnos teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo. Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables establecidos en el mismo y concretados en las programaciones didácticas serán los referentes fundamentales para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa.*
- 4. La evaluación continua será desarrollada por el equipo docente, integrado por el conjunto de profesores del alumno, coordinado por el profesor tutor y, en su caso, asesorado por el departamento de orientación del centro. Las calificaciones de las materias serán decididas por el profesor respectivo. Las demás decisiones serán adoptadas por consenso del equipo docente. Si ello no fuera posible, se adoptará el criterio de la mayoría absoluta, es decir, más de la mitad de los miembros que integran el equipo docente.*
- 5. Las medidas de apoyo educativo que se establezcan en la evaluación continua se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo.*
- 6. Los alumnos podrán realizar una prueba extraordinaria de las materias que no hayan superado en la evaluación continua. Esta prueba, que se celebrará en los primeros días de septiembre de cada curso académico, será elaborada por los departamentos de coordinación didáctica responsables de cada materia, que también establecerán los criterios de calificación.*
- 7. Los profesores evaluarán, además de los aprendizajes de los alumnos, su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las*

programaciones didácticas. Las conclusiones de esta evaluación deberán incluirse en las memorias anuales de los departamentos didácticos y en la memoria anual del centro.

7.1 Criterios de Evaluación, Estándares de Aprendizaje e Integración con Competencias Clave.

Seguidamente se recogen los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje de cada Unidad Didáctica, relacionando estos últimos con la competencia clave más destacada (sólo una), siendo la razón de dicha relación la posible colaboración con el resto de los departamentos del centro escolar: si todos realizamos este mismo criterio, se podrá facilitar en gran medida una valoración de las competencias de cada alumno.

Se añade una categoría (Básico, Intermedio o Avanzado) junto a cada estándar, además de un valor correspondiente a la importancia de dicho estándar, de 1 (mínimo) a 5 (máximo), los cuales serán la base de la calificación con la que se valorará a cada uno de los miembros del alumnado. Será explicado con más detalle en el epígrafe “7.3. Criterios de Calificación” de la presente PD:

7.1.1. Unidad Didáctica 0: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

Unidad Didáctica 0: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas
Criterios de Evaluación
<p>1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. (Bloque 1).</p> <p>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. (Bloque 1).</p> <p>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. (Bloque 1).</p>

4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. (Bloque 1).

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. (Bloque 1).

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. (Bloque 1).

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 contruidos. (Bloque 1).

8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. (Bloque 1).

9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. (Bloque 1).

10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. (Bloque 1).

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. (Bloque 1).

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. (Bloque 1).

Estándares de Aprendizaje

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. **(CL) BÁSICO-1.**

2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). **(CMCT) BÁSICO-1.**

2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. **(CMCT) BÁSICO-1.**

2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. **(SIEE) BÁSICO-2**

2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. **(AA) INTERMEDIO-1.**

3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes Matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. **(CMCT) INTERMEDIO-1.**

3.2. Utiliza las leyes Matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad. **(CMCT) INTERMEDIO-1.**

4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución. **(AA) BÁSICO-3.**

4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad. **(AA) AVANZADO-1.**

5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico. **(CL) AVANZADO-2.**

6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. **(AA) INTERMEDIO-1.**

6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. **(CMCT) INTERMEDIO-1.**

6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las Matemáticas. **(CMCT) BÁSICO-1.**

6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. **(CMCT) BÁSICO.2.**

6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. **(AA) AVANZADO-1.**

7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados. **(AA) BÁSICO-2.**

8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en Matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. **(AA) AVANZADO-1.**

8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación. **(SIEE) INTERMEDIO-1.**

8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. **(AA) INTERMEDIO-1.**

8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas. **(AA) AVANZADO-1.**

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. **(SIEE) AVANZADO-2.**

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares. **(AA) BÁSICO-2.**

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. **(CD) INTERMEDIO-1.**

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. **(CD) INTERMEDIO-1.**

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. **(CD) BÁSICO-1.**

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas. **(CD) INTERMEDIO-2.**

12.1. 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. **(CD) BÁSICO-1.**

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. **(CD) AVANZADO-3.**

12.3. 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. **(CD) AVANZADO-2.**

7.1.2. Unidad Didáctica 1: Potencias y raíz cuadrada

Unidad Didáctica 1: Potencias y raíz cuadrada
Criterios de Evaluación
<p>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. (Bloque 2).</p> <p>2. 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. (Bloque 2).</p>
Estándares de Aprendizaje
<p>1.2. 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. (CMCT) BÁSICO-4.</p> <p>2.4. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias. (CMCT) INTERMEDIO-2.</p>

7.1.3. Unidad Didáctica 2: Los números naturales

Unidad Didáctica 2: Los números naturales
Criterios de Evaluación
<p>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. (Bloque 2).</p> <p>2. 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. (Bloque 2).</p>
Estándares de Aprendizaje
<p>1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. (CMCT) BÁSICO-3.</p> <p>1.3. 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. (CMCCT) BÁSICO-3.</p> <p>2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre paridad, divisibilidad y operaciones elementales. (AA) INTERMEDIO-1.</p> <p>2.2. 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. (CMCT) BÁSICO-4.</p> <p>2.3. 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. (CMCT) BÁSICO-5.</p>

7.1.4. Unidad Didáctica 3: Los números enteros

Unidad Didáctica 3: Los números enteros
Criterios de Evaluación
2. 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. (Bloque 2).
Estándares de Aprendizaje
2.5. Calcula e interpreta adecuadamente el opuesto y el valor absoluto de un número entero comprendiendo su significado y contextualizándolo en problemas de la vida real. (CMCT) BÁSICO-2.

7.1.5. Unidad Didáctica 4: Fracciones

Unidad Didáctica 4: Fracciones
Criterios de Evaluación
2. 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. (Bloque 2).
4. 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. (Bloque 2).
Estándares de Aprendizaje
2.6 Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos. (CMCT) BÁSICO-1.
2.7. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios, halla fracciones equivalentes y simplifica fracciones, para aplicarlo en la resolución de problemas. (CMCT) BÁSICO-2.
4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. (AA) INTERMEDIO-3.

4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa. **(CMCT) AVANZADO-2.**

7.1.6. Unidad Didáctica 5: Los números decimales

Unidad Didáctica 5: Los números decimales
Criterios de Evaluación
3. 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. (Bloque 2).
Estándares de Aprendizaje
3.1. 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. (CMCT) INTERMEDIO-3.

7.1.7. Unidad Didáctica 6: Magnitudes proporcionales y Porcentajes

Unidad Didáctica 6: Magnitudes proporcionales y Porcentajes
Criterios de Evaluación
5. 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. (Bloque 2).
Estándares de Aprendizaje
5.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. (AA) BÁSICO-3.
5.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales. (AA) INTERMEDIO-1.

7.1.8. Unidad Didáctica 7: Álgebra

Unidad Didáctica 7: Álgebra
Criterios de Evaluación
<p>6. 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. (Bloque 2).</p>
Estándares de Aprendizaje
<p>6.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas. (CMCT) BÁSICO-4.</p> <p>6.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones. (CMCT) INTERMEDIO-3.</p> <p>6.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas. (CMCT) AVANZADO-1.</p>

7.1.9. Unidad Didáctica 8: Funciones

Unidad Didáctica 8: Funciones
Criterios de Evaluación
<p>1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. (Bloque 4).</p> <p>2. 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. (Bloque 4).</p> <p>3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales. (Bloque 4).</p> <p>4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas. (Bloque 4).</p>
Estándares de Aprendizaje
<p>1.1 Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas. (CMCT) BÁSICO-3.</p>

2.1. Pasa de unas formas de representación de función a otras y elige la más adecuada en función del contexto. **(AA) BÁSICO-4.**

3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función. **(CMCT) BÁSICO-5.**

3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características. **(AA) INTERMEDIO-2.**

4.1. Reconoce y representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores, y obtiene la pendiente de la recta correspondiente. **(CMCT)-AVANZADO-2.**

7.1.10. Unidad Didáctica 9: Elementos Geométricos

Unidad Didáctica 9: Elementos Geométricos
Criterios de Evaluación
1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana. (Bloque 3).
Estándares de Aprendizaje
1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. (AA) BÁSICO-3.

7.1.11. Unidad Didáctica 10: Figuras Geométricas

Unidad Didáctica 10: Figuras Geométricas
Criterios de Evaluación
1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana. (Bloque 3).
Estándares de Aprendizaje
1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos. (CMCT) BÁSICO-2.

1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. **(CMCT) INTERMEDIO-2.**

7.1.12. Unidad Didáctica 11: Longitudes y Áreas

Unidad Didáctica 11: Longitudes y Áreas
Criterios de Evaluación
<p>1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana. (Bloque 3).</p> <p>2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución. (Bloque 3).</p>
Estándares de Aprendizaje
<p>1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo. (CMCT) BÁSICO-5.</p> <p>2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas. (CD) INTERMEDIO-2.</p> <p>2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos. (CMCT) AVANZADO-2.</p>

7.1.13. Unidad Didáctica 12: Estadística y Probabilidad

Unidad Didáctica 12: Estadística y Probabilidad
Criterios de Evaluación
<p>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 y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. (Bloque 5).</p> <p>2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. (Bloque 5).</p>
Estándares de Aprendizaje
<p>1.1 Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. (AA) BÁSICO-2.</p> <p>1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. (CMCT) BÁSICO-3.</p> <p>1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. (CMCT) INTERMEDIO-1.</p> <p>1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas. (CMCT) INTERMEDIO-2.</p> <p>1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación. (AA) BÁSICO-3.</p> <p>2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas. (CD) INTERMEDIO-3.</p> <p>2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada. (CD) INTERMEDIO-4.</p>

7.2. Procedimientos e instrumentos de Evaluación

7.2.1 Para evaluar el proceso de aprendizaje

El docente realizará un control sobre el alumnado de manera constante, practicando una evaluación continua en la materia. El objetivo es conocer de manera directa y real, los conocimientos que posee el alumnado en la materia con respecto a los estándares de aprendizaje.

Para tal fin, el docente aplicará las siguientes herramientas a lo largo del curso:

- Observación del trabajo en clase: participación a la hora de resolver ejercicios, planteamiento de dudas a lo largo de las Unidades Didácticas, estado de ánimo durante las clases, colaboración y cooperación con sus pares, interés en las explicaciones...
- Trabajo en casa: el docente procederá a mandar ejercicios cuya resolución se hará en los domicilios del alumnado. Se procurará tener un control sobre los mismos: vigilancia sobre si se han efectuado y si se han realizado correctamente.
- Pruebas escritas: se realizarán pruebas escritas cuyo objetivo es conocer cuál es el estado del alumnado, respecto a los conocimientos que posee sobre las Unidad Didácticas correspondientes. Debe ser una prueba objetiva y justa.

7.2.2. Para evaluar el proceso de enseñanza y la práctica docente

Según el Artículo 16, de la Orden 2398/2016, de 22 de julio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria, el docente debe evaluar su propia práctica docente.

Para tal fin, al finalizar cada una de las tres evaluaciones, el alumnado recibirá la siguiente “Evaluación de la Práctica del Docente”, donde calificará la labor del mismo durante ese período. Se ha de incidir que dicha evaluación, será anónima y con espíritu crítico constructivo, con el fin de la mejora de la práctica docente, y por ende, una mejor enseñanza hacia el alumnado.

Se celebrarán reuniones de seguimiento semanales en las Reuniones de Departamento (RDP), además de un seguimiento trimestral, para el estudio y evaluación del desarrollo de las PD.

EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DEL DOCENTE	
INFORME PARA EL ALUMNADO	
Curso y Letra:	Fecha:
<p>Por favor, rellena el siguiente cuestionario de manera responsable y lícita. Recuerda que este documento es totalmente anónimo, sé sincero y ayuda a mejorar mi trabajo. ¡Gracias!</p> <p>Valora las siguientes cuestiones de 1 (mal, nunca, totalmente desacuerdo) a 5 (bien, siempre, totalmente de acuerdo):</p>	
El profesor nos trata con respeto y educación:	
El profesor es puntual:	
El profesor busca buen ambiente de trabajo entre los compañeros:	
El profesor fomenta la participación del alumnado:	
El profesor propone trabajos en grupo:	
El profesor explica claramente y de manera ordenada la materia:	
El profesor procura que todo el alumnado entienda la materia, si tiene que repetir algún concepto, no pone impedimento:	
El profesor resalta los conceptos más importantes:	
El profesor propone el turno de preguntas y dudas:	
El profesor es respetuoso:	
El profesor logra captar mi interés:	
Estoy contento con la forma de evaluar del profesor (trabajo en clase, deberes, exámenes, participación, etc.):	
El profesor califica de manera honesta:	
Comentarios y Sugerencias:	

7.3. Criterios de Calificación

Para lograr una calificación justa y objetiva, el docente procederá a utilizar la herramienta “EVALUA”, disponible en la página web <http://evalua.eu/>. Según se puede leer en su propio manual:

[...] Entonces, si todos los aprendizajes no son iguales ¿cómo diferenciarlos? [...] los aprendizajes se agruparán en torno a tres grupos:

BÁSICOS (aprendizajes imprescindibles para superar un curso y que marcarán la suficiencia en el área/materia), para seguidamente diferenciar los estándares que se considerarán más AVANZADOS, debido a la complejidad de los mismos y que marcarán el nivel más alto de consecución de los criterios de evaluación en cada asignatura. El resto de estándares de aprendizaje se considerarán INTERMEDIOS entre los dos grupos anteriores. [...].

[...] Posteriormente, cada centro educativo deberá decidir la ponderación de las categorías o grupos de estándares que se hayan diseñado. La relevancia que se le otorgue al grupo de los estándares básicos, deberá tener como mínimo un valor del 50% de la calificación, lo que se correspondería con la suficiencia en la materia. [...].

[...] La consecución de todos los estándares de aprendizaje BÁSICOS por parte del alumno garantizará la SUFICIENCIA, ya que nos indican que los criterios de evaluación han sido alcanzados. En el caso de que no se consiga alguno de los estándares de aprendizaje BÁSICOS, se restará proporcionalmente puntuación de este conjunto de aprendizajes en la calificación total. [...]

[...] Por lo tanto la tarea del docente para obtener la calificación curricular es asignar diferentes niveles de logro a cada uno de los aprendizajes respetando como vimos en apartados anteriores la evaluación continua. Los niveles de logro que se proponen son 5, siendo el nivel 1 el que consideramos que el aprendizaje no está superado. [...].

Es decir, primero se procede a catalogar cada uno de los estándares de aprendizaje en: Básico, Intermedio o Avanzado (esta asignación se realizará en base a la relevancia que tengan los mismos en el global de la asignatura). Se ponderará un total del 60% para

los básicos, un 30% para los intermedios y el resto para los avanzados, un 10%. A su vez, cada estándar de aprendizaje y dentro del catálogo básico, intermedio o avanzado, recibirá una “peso” en función de su importancia dentro de la asignatura: con valores entre el 1 (valor mínimo) y el 5 (valor máximo).

Los estándares de aprendizaje se calificarán con valores entre el 1 (significa que el aprendizaje no está superado) y el 5, en función del nivel con el que se ha logrado el aprendizaje (siendo 5 un aprendizaje perfecto y completo).

Si el alumno únicamente supera todos los estándares básicos de aprendizaje, alcanzará el aprobado (será calificado con un suficiente).

Se utilizará las siguientes expresiones para obtener la calificación:

- Estándares básicos:

$$5 \times \left(\frac{\sum \text{pesos básicos superados}}{\sum \text{pesos básicos totales}} \right) +$$

$$+ \left(\frac{\sum (\text{niveles de logro normalizados básicos} > 1 \times \text{peso estándar})}{\sum \text{pesos estándares básicos} \times 4} \right) \times$$

$$\times (\text{pesos básicos} - 50\%) \times 10$$

Los logros normalizados básicos son el resultado de restar al logro alcanzado por el alumno, una unidad.

- Estándares intermedios:

$$\frac{\sum \text{nivel normalizado de logro conseguido por el alumno} \times \text{peso estándar}}{\sum \text{pesos estándares intermedios} \times 4} \times$$

$$\times \text{peso Intermedios} \times 10$$

- Estándares avanzados:

$$\frac{\sum \text{nivel normalizado de logro conseguido por el alumno} \times \text{peso estándar}}{\sum \text{peso estándares avanzados} \times 4} \times$$

$$\times \text{peso Avanzados} \times 10$$

Por lo tanto, la calificación de cada evaluación vendrá justificada por la suma de las valoraciones que se han realizado en cada bloque de estándares de aprendizaje. Para superar la materia, el alumno debe obtener una calificación de 5 o superior. Al final de cada evaluación se realizará una prueba para la mejora (recuperación y ampliación) de los resultados obtenidos por el alumnado a lo largo de la misma, que estará diseñada para verificar si se han alcanzado, al menos, los estándares básicos no superados por cada estudiante en el conjunto de las pruebas realizadas hasta ese momento.

Todo aquel alumno que no supere la evaluación ordinaria deberá realizar una evaluación extraordinaria, en la que deberá realizar una prueba escrita con el fin de superar los estándares de aprendizaje no superados anteriormente; en caso de ser satisfactoria, complementará la calificación de la evaluación ordinaria, obteniendo de esta forma una calificación final.

A continuación, se deberá evaluar el logro de la adquisición de las Competencias Claves, ya que no se ejecuta una calificación de las mismas. Al tener un carácter transversal, dicho proceso se deberá realizar en colaboración con el resto de docentes.

En la sección Anexo 2 de la presente PD, se muestra un ejemplo del cálculo de una calificación.

8. Metodología

Con la metodología queremos responder a la pregunta, ¿cómo enseñar? La metodología forma un conjunto de decisiones y acciones que se organizan para exponer e instruir en el aula. Todo ello derivará en la manera de guiar al alumnado a lo largo del curso escolar: objetivos, contenidos, evaluación, calificación y consecuentemente, en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Su base fundamental son las teorías del constructivismo, aprendizaje significativo (se pretende que el alumnado relacione los contenidos con sus experiencias y conocimientos previos de forma que estos adquieran un significado relevante para él) y el aprendizaje cooperativo, buscando una interiorización de significados, establecimiento de nuevas relaciones de conocimiento y una aplicación de dichos conocimientos a la vida real (Competencia Clave “Aprender a Aprender”).

En la asignatura de Matemáticas, la mejor forma de lograr este fin es mediante la resolución de ejercicios y problemas, tanto en el aula como en el concepto de “tareas o deberes” para casa.

Sin embargo, en la búsqueda de contenidos y estrategias es fundamental la motivación del alumnado, por lo que es necesario la búsqueda de temáticas y contenidos llamativos, cercanos al mismo y a su vida cotidiana, logrando de esta manera una mayor consolidación del concepto en su memoria, en los que predominen los aspectos procedimentales frente a los puramente teóricos. De esta manera el docente logrará dar respuesta a una de las cuestiones principales que más se repiten en las aulas: “¿Esto para qué me sirve?”.

Se propone dividir el aula en grupos de trabajo cooperativo: grupos de trabajo heterogéneos, largo plazo de duración y por lo tanto con miembros estables (siempre que sea posible). Se busca una mejora en las relaciones tanto temporales como permanentes entre los miembros, comprometidas y confiables, que les otorguen la oportunidad de ayudarse y apoyarse entre cada uno de sus integrantes.

Al comienzo de cada Unidad Didáctica, los primeros ejercicios o ejemplos a trabajar se realizarán de manera conjunta dentro de los grupos de trabajo cooperativo. Con esta actividad se busca afianzar de manera más rápida y notoria, los nuevos conceptos aprendidos. A continuación, los siguientes ejercicios serán propuestos para realizarlos de

manera individual, con el fin de comprobar la asimilación de tales conceptos. Siempre que el docente lo solicite se podrá trabajar de manera conjunta o cooperativa, pero nunca se abandonará el trabajo individual.

Siempre que el tiempo y los medios nos lo permitan, se tratará de utilizar el ordenador y el proyector de clase para plantear ejercicios y problemas al alumnado, así como para la visualización de vídeos (documentales, noticias, filmografía, etc.) de índole matemática.

Se tratará de mandar ejercicios y problemas para realizar en casa (deberes), con el objetivo de trabajar y afianzar los conceptos trabajados en el aula.

Llegados a este punto se debe recordar la existencia de una evaluación inicial o evaluación cero, cuyo fin es descubrir las fortalezas y debilidades académicas del alumnado, lo que permitirá al docente crear una serie de pautas a seguir, tanto en lo puramente académico como en los criterios de evaluación y calificación. Hay que señalar que jamás un curso es idéntico al anterior en cuanto al ritmo de aprendizaje, e igual pasa de manera individual dentro de una misma aula. Es el docente quién debe tener las habilidades necesarias para gestionar el ritmo de manera acorde al grupo y al individuo.

Los ejercicios trabajados en la materia deben estar contruidos fundamentalmente con una temática o índole cercana al alumnado, incluyendo temáticas del mundo de los adultos (el cual puede servir como un elemento más de atención y captación del alumno), donde siempre el protagonista debe ser el alumno. Por ejemplo, se presenta las facturas anuales correspondientes al uso de una línea de telefonía móvil smartphone para que indiquen el mes de mayor y menor gasto, detectando así la capacidad de interpretación de gráficos, la práctica del juego de *“Hundir la Flota o de los Barquitos”* con el fin de profundizar en el concepto de coordenada, o la propuesta siempre acertada y entretenida de los acertijos (en este caso, matemáticos), logrando de esta manera que el alumnado practique las Matemáticas de manera divertida y amena. El fomento de la lectura de textos relacionados con la historia de las Matemáticas o con anécdotas Matemáticas, es una forma muy acertada de captar su atención y atraer de esta forma, energía y pasión hacia esta apasionante materia: *“El Diablo de los Números”*, *“Paradojas que hacen Pensar”*, *“El Hombre que Calculaba”* ... (se propondrá en el departamento de Matemáticas colaborar con el de Lengua Castellana, la lectura y siguiente elaboración de una reseña o “ficha de libro” de alguno de los títulos anteriores).

Se procurará realizar y proponer actividades introductorias que conecten con su aprendizaje anterior y que, a su vez, sirvan como refuerzo para afianzar lo aprendido.

Se evitará la exposición de clases magistrales del profesor sin participación del alumno, así como la propuesta de actividades especialmente difíciles al comienzo de una nueva unidad, con el fin de evitar el rechazo inicial del alumnado.

El profesor, como guía de aprendizaje del alumnado, debe prestar especial atención en el análisis de errores de los mismos. Estos errores marcan el punto de referencia individual y grupal desde donde se debe trabajar. Es fundamental mostrar al alumnado que el error es el punto de partida del aprendizaje, no es un obstáculo insuperable e indigno para la persona, todo lo contrario, el que no comete fallos, jamás se superará a sí mismo.

Para finalizar, el profesor debe mantener una relación profesor-alumno que facilite las relaciones y la comunicación entre ambos. El alumno también aprende por observación e imitación, por lo que el profesor se convierte de manera diaria en un modelo de vida y, por lo tanto, se exige máxima responsabilidad en su labor.

8.1 Tipos de actividades

A lo largo de las Unidades Didácticas se trabajará la materia con:

I) Actividades de iniciación-motivación: estas actividades con unas temáticas cercanas al alumnado, permiten al docente detectar los conocimientos que posee el alumnado respecto al tema a trabajar; se procurará fomentar el interés de los mismos en las actividades.

II) Actividades de desarrollo: su objetivo es desarrollar los contenidos propios de la materia.

III) Actividades de refuerzo: imprescindibles para la atención a la diversidad, están dirigidas a ayudar a afianzar los contenidos.

IV) Actividades de ampliación: permiten continuar y profundizar en la materia, con distintos niveles de exigencia o dificultad.

V) Actividades de autoevaluación: su objetivo es que sea el propio alumno quien sea capaz de valorar su aprendizaje.

9. Atención a la Diversidad

La diversidad en el aula es un tema recurrente en cualquier debate sobre educación, ya sea en la sala de profesores de un centro escolar como en las tertulias educativas de adultos. La diversidad en el aula abarca gran cantidad de distintas variantes y aspectos, a cada cual, con su requerida atención especial, y no especial en el sentido despectivo o lastimoso (a veces mal denominado integración), sino en la vertiente positiva y enriquecedora que esta “oportunidad” puede aportar al aula (inclusión).

Como medidas de atención a la diversidad se estudiarán aquellas vías de atención individualizada, con el objetivo que el alumno en cuestión logre rendir al máximo y equipararse al resto de sus pares, dentro de un contexto educativo como es el aula de un centro escolar.

Existe un amplio abanico de distintas variantes de diversidad, así como distintos grados de dificultad a la hora lograr dicha inclusión en el ámbito escolar con el resto de sus pares: factores religiosos o de sexo, problemas económicos, dificultad de aprendizaje por problemas psicológicos o por problemas familiares, enfermedad que imposibilita acudir con asiduidad al aula, incorporación tardía a la escuela, alumnos de otra nacionalidad con su enorme hándicap de aprendizaje, jóvenes con altas capacidades intelectuales (muchas veces rechazados por su propia condición), discapacidad física, etc.

Se reconoce la enorme complejidad que puede provocar en el docente dicha diversidad, sin embargo, ésta debe usarse como fuente de enriquecimiento: personal, cívica, sensibilidad, social, intelectual... para todos y cada uno de los miembros del sistema educativo. Diversidad como oportunidad.

Por otro lado, es el propio centro escolar mediante una serie de pruebas y exámenes tanto grupales como individuales, observación y estudio por parte del profesorado del alumnado y el Departamento de Orientación, quien debe poner sobre aviso aquellos alumnos que requieren una atención educativa diferente a la ordinaria.

10. Materiales Curriculares

- Libro de Texto Matemáticas 1 E.S.O.: Miguel Nieto, Antonio Moreno, Antonio Pérez. Ed. (2019). Savia sm.

- Libros de Texto: se realizará un trabajo individual o grupal, a lo largo del curso de uno/s de los siguientes relatos:

- *El Diablo de los Números*”, autor Hans Magnus Enzensberger.
- *“Paradojas que hacen Pensar”*, autor Martin Gardner.
- *“El Hombre que Calculaba”*, autor Malba Tahan.

- Artículos de prensa, formato en papel o en digital.

- Calculadora: al comienzo del curso, se recomendará al alumnado la adquisición de una calculadora científica. El docente aconsejará la adquisición de un modelo en concreto, con el fin que todo el alumnado posea la misma máquina, aunque no es obligatorio.

- Proyector.

- Programas informáticos: Wiris, Geogebra, Excel.

- Figuras y cuerpos geométricos como material manipulativo.

- Acceso a Internet: en este infinito mundo existen multitud de páginas vinculadas al mundo de las Matemáticas, las cuales sirven de herramienta tanto al docente como al alumnado:

<http://matematicasentumundo.es/> , <https://www.youtube.com/user/davidcpv> (famoso youtuber David Calle) , <http://matematicascercanas.com/> , <https://lasmatematicas.eu/> , etc.

11. Actividades Complementarias y Extracurriculares

A lo largo del curso, se podrán realizar distintas y variadas actividades complementarias y extracurriculares:

- Visitar el Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid (Alcalá de Henares).
- Competición por Evaluación de “*Cifras y Letras, pero sin las Letras*”, con el objetivo de desarrollar la rapidez mental.
 - Olimpiadas Matemáticas.
 - Torneo “*Hundir la Flota*”.
 - Creación y Exposición de Figuras Geométricas.
- En los días festivos del centro escolar, el alumnado impartirá talleres y curiosidades a alumnos más pequeños sobre las Matemáticas.
 - Concurso “*Seamos Empresarios*”.

12. Referencias

Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. (s.f.) Propuesta de criterios de calificación para Secundaria. Recuperado de: <http://evalua.eu/>

Decreto del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (Decreto 48/2015, 14 de mayo). Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, nº 118, 2015, miércoles 20 de mayo.

Decreto del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (Decreto 18/2018, 20 de marzo). Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, nº 73, 2018, 26 de marzo.

Dirección General de Tráfico perteneciente al Ministerio del Interior del Gobierno de España (s.f.) Accidentes con víctimas, fallecidos 30 días, heridos graves y leves. Recuperado de: <http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/accidentes-30dias/tablas-estadisticas/>

Enzensberger, H.M. (1997). El Diablo de los Números. Alemania. Henry Holt and Company.

Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid & Comunidad de Madrid (s.f.) Concurso de Primavera de Matemáticas. Recuperado de: <https://www.concursoprimavera.es/#problemas>

Gadner, M. (1982). ¡Ajá! Paradojas que hacen Pensar. EE.UU. Labor

García R. & Grima, C. (2018) ¡Que las Matemáticas te acompañen! España. Ariel.

Instituto Nacional de Estadística dependiente de la Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa del Gobierno de España (2017). Determinantes de salud (sobrepeso, consumo de fruta y verdura, tipo de lactancia, actividad física). Recuperado de: https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926457058&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout¶m1=PYSDetalle¶m3=12599248228

Instituto Nacional de Estadística dependiente de la Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa del Gobierno de España (2019). Estadística de violencia doméstica y violencia de género. Recuperado de: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176866&menu=ultiDatos&idp=1254735573206#:~:text=El%20n%C3%BAmero%20de%20mujeres%20v%C3%ADctimas,creci%C3%B3%20un%203%2C6%25.

Ley de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y no Discriminación de la Comunidad de Madrid (Ley 2/2016, 29 de marzo). Boletín Oficial del Estado, nº 169, 2016, 14 de julio.

Ley de Protección Integral contra LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual en la Comunidad de Madrid (Ley 3/2016, 22 de julio) Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, nº 190, 2016, 10 de agosto.

Ley Orgánica de Educación (LOE) (Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo). Boletín Oficial del Estado, nº 106, 2006, 4 de mayo.

Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) (Ley Orgánica 8/2013, 9 de diciembre). Boletín Oficial del Estado, nº 295, 2013, 10 de diciembre.

Moreno, A., Nieto, M. & Pérez, A. (2019). Matemáticas 1º E.S.O. EU. SM Savia.

Orden de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en el Bachillerato (Orden 2582/2016, 17 de agosto). Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, nº 206, 2016, 29 de agosto.

Orden de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria (Orden 2398/2016, 22 de julio). Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, nº 189, 2016, 9 de agosto.

Orden del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 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 (Orden ECD/65/2015, 21 de enero). Boletín Oficial del Estado, nº 25, 2015, 29 de enero.

Real Decreto por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Real Decreto 1105/2014, 26 de diciembre). Boletín Oficial del Estado, nº 3, 2015, 3 de enero.

Real Decreto por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato (Real Decreto 310/2016, 29 de julio) Boletín Oficial del Estado, nº 183, 2016, de julio.

Tahan, M. (1938). El Hombre que Calculaba. Brasil.

13. Anexos

13.1 Anexo I: Desarrollo de la Unidad Didáctica.

UNIDAD DIDÁCTICA 12

Estadística

Se va a desarrollar la Unidad Didáctica 12 de la asignatura Matemáticas de 1º de la E.S.O., la cual está dedicada a la Estadística. Nos basaremos en el Decreto Autonómico 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y en el Artículo 16 de la ORDEN 2398/2016, de 22 de julio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria.

La presente Unidad Didáctica pertenece al “Bloque 5. Estadística y Probabilidad” sucede a la “Unidad Didáctica 11: Longitudes y Áreas” que pertenece al “Bloque 3. Geometría”, por lo que cambiamos de Bloque de Contenido.

Nos encontramos en la tercera evaluación, exactamente en la última unidad didáctica del curso.

1. Contenido de la Unidad Didáctica

Los contenidos de esta Unidad Didáctica son:

- Población e individuo.
 - Muestra.
 - Variables estadísticas.
 - Variables cualitativas y cuantitativas.

- Recogida de información.
 - Tablas de datos.
 - Frecuencias.
 - Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.
 - Frecuencias absolutas y relativas.
 - Frecuencias acumuladas.
 - Diagramas de barras y de sectores.
 - Polígonos de frecuencias.
 - Interpretación de los gráficos.

En esta Unidad Didáctica 12, podemos encontrar de la Unidad Didáctica 0 los siguientes contenidos:

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
 - 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.
- Planteamiento de investigaciones Matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
 - Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
 - la recogida ordenada y la organización de datos.
 - la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.
 - la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.

2. Criterios de Evaluación y Estándares de Aprendizaje

En esta Unidad Didáctica nos encontramos con los siguientes criterios de evaluación y estándares de aprendizaje:

Unidad Didáctica 12: Estadística y Probabilidad
Criterios de Evaluación
<p>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 y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos. (Bloque 5).</p> <p>2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada. (Bloque 5).</p>
Estándares de Aprendizaje
<p>1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. (AA) BÁSICO-2.</p> <p>1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. (CMCT) BÁSICO-3.</p> <p>1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente. (CMCT) INTERMEDIO-1.</p> <p>1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas. (CMCT) INTERMEDIO-2.</p> <p>1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación. (AA) BÁSICO-3.</p> <p>2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas. (CD) INTERMEDIO-3.</p>

2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada. **(CD) INTERMEDIO-4.**

En esta Unidad Didáctica 12, podemos encontrar de la Unidad Didáctica 0 los siguientes criterios de evaluación y estándares de aprendizaje:

Unidad Didáctica 0: Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas
Criterios de Evaluación
<p>5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. (Bloque 1).</p> <p>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. (Bloque 1).</p>
Estándares de Aprendizaje
<p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico. (CL) AVANZADO-2.</p> <p>12.1. 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. (CD) BÁSICO-1.</p> <p>12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula. (CD) AVANZADO-3.</p> <p>12.3. 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. (CD) AVANZADO-2.</p>

Los Estándares de Aprendizaje de la Unidad Didáctica 0 recién señalados, serán evaluados de manera simultánea junto a uno de los elementos transversales, mediante una doble sesión que se desarrollará más adelante.

3. Desarrollo del Contenido

3.1. Población e Individuo

“1º SESIÓN”

Definición Población: conjunto de elementos sobre el que se aplica un estudio estadístico.

Definición Muestra: es la parte de una población de la que se recogen datos.

Definición Individuo: cada elemento que forma parte del estudio (sobre la población o sobre la muestra).

Definición Muestra representativa: la muestra debe representar las mismas características de la población.

Definición Variable estadística: es la característica sobre la que se realiza el estudio. Puede ser de dos tipos:

a) Variable cualitativa: no se puede expresar mediante un número. Ejemplos: sexo, color, gusto musical...

b) Variable cuantitativa: sí se puede expresar mediante un número. Podemos distinguir entre:

b.1) Discreta: aquella que sólo puede tomar como valor un número natural. Ejemplos: número de hermanos que tienes, número de mascotas que tienes, número de compañeros que tienes en clase...

b.2) Continua: puede tomar los valores de un intervalo. Ejemplos: la velocidad de un vehículo, la altura o el peso de una persona...

Ejercicios:

- Ejercicios de Iniciación-Motivación:

I) Se tiene intención de sacar al mercado un nuevo videojuego sobre el mantenimiento de granjas, y se requiere de 450 personas para probar si el prototipo tiene buen futuro o, todo lo contrario. Detalla cuál es: la población, la muestra y los individuos del estudio.

II) Durante las próximas semanas se va a realizar una prueba de la nueva vacuna para el covid-19. Para este estudio, se seleccionan a 200 personas: 20 de 18 a 25 años, 20 de 26 a 35 años, 20 de 36 a 45 años, 20 de 46 a 55 años, 20 de más de 55 años. ¿Es una

muestra representativa? Detalla cuál es: la población, la muestra y los individuos del estudio.

III) El próximo mes se estrenará la nueva película de los estudios “Ibéricos-Películas” en pleno centro de Madrid. El productor está realmente nervioso por este enorme proyecto, por lo que decide convocar a 50 personas e invitarlas a un preestreno totalmente exclusivo y privado, para conocer la aceptación de esta película entre el público. Detalla cuál es: la población, la muestra y los individuos del estudio.

IV) De las siguientes variables estadísticas, clasifique entre variables cualitativas y variables cuantitativas, dividiendo estas últimas en discretas o continuas:

Colores, velocidad a la que viaja el AVE, profesiones, altura de tus 4 mejores amigos, estado civil, posición en meta de una carrera de atletismo, nº hijos de la familia Patterson, youtuber favorito en la clase, peso de los elefantes de una reserva, cantidad de brazos que tiene un ser humano, cantidad de canastas logradas en un partido de la NBA,

- Ejercicios de Desarrollo:

V) La concejalía de sanidad de Alcalá de Henares, convoca un estudio en torno a los hábitos saludables de los jóvenes de 12 años de toda la localidad. En el estudio se plantean las siguientes cuestiones: sexo, edad, número de veces que practica deporte a la semana, número de veces que come fruta y verdura a la semana, número de veces de ducha a la semana, número de veces que se lavan los dientes a la semana. Indica qué tipo de variable es cada una.

VI) El colectivo LGTBIQ+ pone en marcha una encuesta sobre sexualidad entre jóvenes de 18 a 25 años. Realiza las siguientes preguntas: edad, sexo, número de veces que ha practicado sexo en una semana, existe el uso de métodos anticonceptivos, orientación sexual. Indica qué tipo de variable es cada una.

VII) Una compañía de telefonía móvil realiza un estudio sobre el nivel de aceptación de la población sobre el uso de los smartphones. Plantea las siguientes preguntas: sexo, edad, ¿posee teléfono móvil?, número de veces que utiliza el móvil para llamadas en un

día, número de veces que se conecta a internet en un día, número de veces que utiliza el móvil para jugar. Indica qué tipo de variable es cada una.

3.2. Recogida de Información

“2º SESIÓN”

Definición Tabla de frecuencias: en ella se representan los valores que toma la variable x_i con sus frecuencias asociadas:

a) Frecuencia absoluta, “ f_i ”: es el número de veces que aparece x_i en el recuento.

b) Frecuencia relativa, “ h_i .” es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos.
$$h_i = f_i/N$$

c) Frecuencia absoluta acumulada, “ F_i ”: es la suma de las frecuencias absolutas de los valores menores o iguales a x_i .

d) Frecuencia relativa acumulada, “ H_i ”: es el cociente entre la frecuencia acumulada y el número total de datos.
$$H_i = F_i/N$$

Ejercicios:

- Ejercicios de Desarrollo:

VIII) Se preguntan a 20 personas el número de deposiciones que realizó el pasado viernes (número de veces que acudió al servicio a defecar). Las respuestas son las siguientes:

1, 4, 2, 3, 1, 2, 2, 2, 3,5,
2, 4, 3, 1, 3, 1, 2, 2, 4,

Representa los datos en una tabla de frecuencia.

¿Qué tipo de variable se está estudiando?

¿Cuál es el número de deposiciones que se repite más veces? Es la vida misma.

IX) Se pregunta a una serie de aficionados al fútbol sobre con cuál equipo se sienten más unidos. Las respuestas son Real Madrid (RM), Atlético de Madrid (AT), Barcelona (B) o a ninguno de los anteriores (N).

RM, B, N, AT, AT, B, RM, RM, B, AT, RM, B, B, B, RM, RM, AT, RM, B, RM, RM, AT, B, RM, RM
--

Representa los datos en una tabla de frecuencia.

¿Qué tipo de variable se está estudiando?

¿Cuál es el equipo que más seguidores tiene?

¿Existen más deportes además del fútbol? No se busca debate.

X) Se preguntan a un grupo de jóvenes sobre el número de veces que juegan al *Brawl Star* en un día.

0, 6, 2, 1, 4, 3, 6, 2, 5, 3, 0, 3, 5, 6, 4
2, 1, 5, 4, 3, 2, 2, 6, 3, 4, 4, 4, 2, 3, 1,

Representa los datos en una tabla de frecuencia.

¿Qué tipo de variable se está estudiando?

¿Cuál es la variable más frecuente?

¿Se puede decir que están demasiado enganchados al juego? No es necesario responder.

XI) Se realiza un estudio de marketing sobre quién es el youtuber más seguido actualmente. Las opciones a elegir son *El Rubius* (R), *Vegetta 777* (V) o *Willyrex* (W).

R, W, W, V, R, R, R, W, W, V, R, W, R, W, W, W
W, W, V, V, W, R, W, W, V, R, W, R, V, W, W, V

Representa los datos en una tabla de frecuencia.

¿Qué tipo de variable se está estudiando?

¿Cuál es el youtuber que más seguidores tiene? No se busca debate.

XII) Se pregunta a un grupo de jóvenes el número de veces que se duchan a lo largo de una semana.

7, 3, 4, 5, 6, 4, 5, 3, 3, 2, 7, 1, 6, 5, 5,
4, 5, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 6, 2, 3, 3, 4, 5, 2

Representa los datos en una tabla de frecuencia.

¿Qué tipo de variable se está estudiando?

¿Cuál es la variable más frecuente?

¿Se puede decir que este grupo de jóvenes son un poco “cochinotes”? No es necesario responder.

“3° SESIÓN

Definición Diagrama de Barras: es una forma de representar gráficamente (en barras de longitud), los valores en proporción a su frecuencia. Representa datos cualitativos. Existe espacio entre las barras.

Definición Polígono de Frecuencias es el gráfico resultante de unir los puntos medios de los extremos superiores de cada barra.

Definición Diagrama de Sectores: es una forma de representar gráficamente (mediante un círculo dividido en sectores o zonas), los valores en función de su frecuencia. Representa datos cualitativos.

Ejercicios:

- Ejercicios de Desarrollo:

Se utilizarán los ejercicios de la 2º sesión para construir diagramas de barras, polígonos de frecuencias y diagramas de sectores. Se les asignarán los números: VIII+, IX+, X+, XI+ y XII+, correspondientemente, con el fin de continuar con el orden establecido.

4° SESIÓN

Definición Tabla de Frecuencias de datos agrupados: se emplea si los datos vienen proporcionados en intervalos o si la variable es continua. Se agrupan en intervalos que tengan la misma amplitud.

Definición Marca de clase: se toma como valor representativo el valor medio del intervalo (x_i).

Si el intervalo aparece un corchete “[“ o “]”, significa que el intervalo por ese extremo está cerrado y dicho valor está incluido.

Si el intervalo aparece un paréntesis “(“ o “)”, significa que el intervalo por ese extremo está abierto y el valor no está incluido.

Ejercicios:

- Ejercicios de Desarrollo:

XIII) Se toma el peso (en kilogramos) a los alumnos de un colegio de Alcalá de Henares de 1º E.S.O. (12 a 13 años):

Peso en kilogramos	f_i
[35, 40)	3
[40, 45)	10
[45, 50)	8
[50, 55)	4

Realiza una tabla de frecuencias.

¿Cuál es el valor más frecuente?

¿Cuántos pesan más de 50 kg? El cuerpo cambia con el paso del tiempo, aun así, hay que tomar hábitos de vida saludable como comer sano y practicar deporte.

XIV) Una clase de 1º de la E.S.O. de Alcalá de Henares, está entrenando para competir en las increíbles olimpiadas interesuelas de las comarcas bajas de las montañas altas de la meseta plana de Madrid (por supuesto no existe tal competición). A lo largo de 1 hora los alumnos han recorrido las siguientes distancias:

Distancia en kilómetros	f_i
[0, 2)	2
[1, 3)	6
[3, 5)	9
[5, 7)	8
[7, 9)	6
[9, 11)	4

Realiza una tabla de frecuencias.

¿Cuál es el valor más frecuente?

¿Cuántos han corrido menos de 7 km?

¿Está la clase preparada para la competición? No es necesario responder.

XV) Una empresa de seguros con unas intenciones dudosas, realiza un estudio sobre el peso de las mochilas de unos alumnos de 1º E.S.O. para el estudio de lesiones en la espalda en edades tempranas (peso en kilogramos):

1, 1'3, 3'4, 2'8, 2'345, 1'89, 3'15, 2'22222, 1'69, 1'5, 2'6, 3'05, 2'99, 2'1, 2'045, 2'15, 2'43, 2'67, 1'12, 2'78

Agrupar los datos en intervalos de 500 gramos (0'5 kg) y crea una tabla de frecuencias.

¿Cuántas mochilas pesan más de 2 kilogramos?

¿Cuál es el valor más frecuente?

¿Tendrán problemas de espalda o se les puede cargar un poco más las mochilas? No hace falta responder.

XVI) Se realiza un estudio sobre el consumo de tabaco entre jóvenes de 16 a 18 años. Responden al número de cigarrillos que fuman en un día:

12, 6, 3, 4, 5, 7, 7, 1, 0, 9, 4, 2, 7, 4, 5, 0, 11, 10, 2, 6, 4, 4, 8, 0, 9, 5, 2, 1, 4, 5
--

Agrupar los datos en intervalos de 2 en 2 y elabora la tabla de frecuencias

¿Cuántas personas fuman más de 6 cigarros al día?

Cuál es el valor más frecuente

¿Fumar (da igual la edad que tengas), es un hábito saludable? Responder todos al unísono: ¡NO!

5º SESIÓN

Definición Histograma: es una representación gráfica de distribución de frecuencias mediante rectángulos. Representa datos cuantitativos. Todas las barras de las frecuencias están juntas (no hay espacio entre las barras).

Definición Polígono de frecuencias: se consigue uniendo las marcas de clase de cada rectángulo.

Ejercicios:

- Ejercicios de Desarrollo:

XVII) *Sietex* ha subido videos con la siguiente duración:

Duración en minutos	f_i
[0, 5)	4
[5, 10)	9
[10, 15)	8
[15, 20)	5
[20, 25)	2

Elabora la tabla de frecuencias y señala las marcas de clase.

¿Cuántos vídeos duran menos 15 minutos?

Construye un histograma a partir de los datos obtenidos y dibuja su polígono de frecuencias.

XVIII) Se indica a continuación la duración de los vídeos de *thegref* y la cantidad de visualizaciones que han obtenido tras sus primeros 5 minutos de publicación (todo es hipotético, somos conscientes que realmente son muchos más):

Duración de los vídeos en minutos	f_i
[0, 5)	9
[5, 10)	12
[10, 15)	8
[15, 20)	6
[20, 25)	3

Elabora la tabla de frecuencias y señala las marcas de clase.

¿Cuántas visualizaciones han tenido los vídeos de menos de 20 minutos?

Construye un histograma a partir de los datos obtenidos y dibuja su polígono de frecuencias.

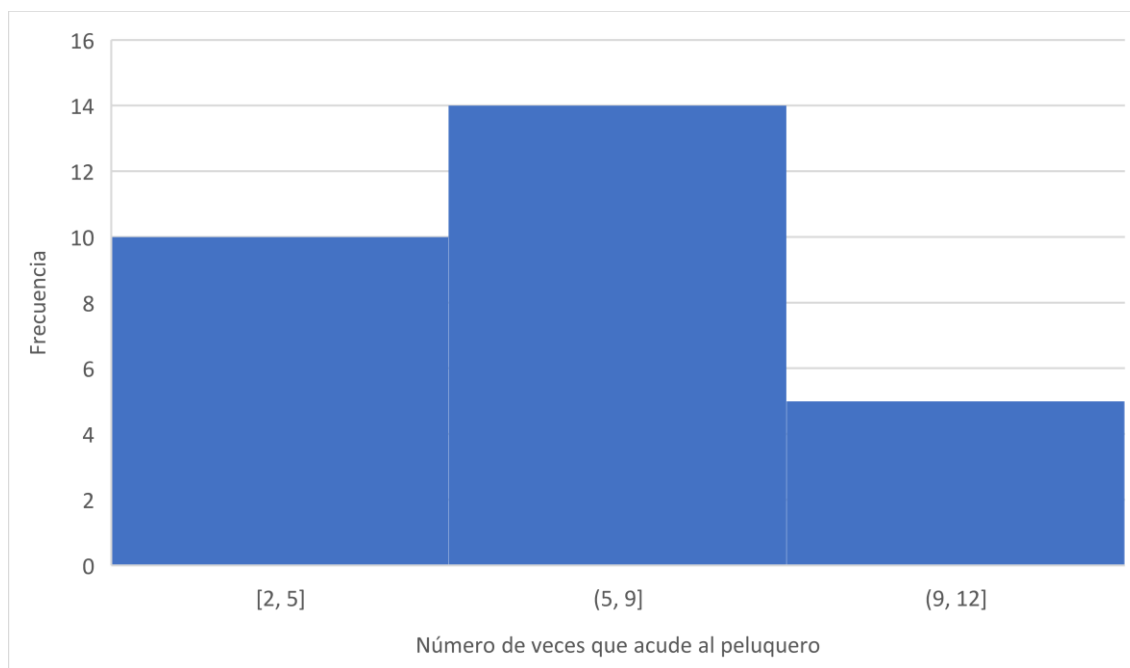
XIX) Se realiza un campeonato de lanzamiento de huesos de aceituna en el pueblo de la tía Macarena. Se anota la distancia en metros que estos divertidos huesos han recorrido con la fuerza bruta de sus participantes:

8'2, 7'5, 9'1, 12'3, 6'5, 8'9, 10'2, 9'6, 7'1, 13'8, 9'6,
12'6, 9'8, 7'8, 11'2, 13'1, 11'6, 10'4, 11'9, 10'6,

Elabora una tabla de datos de frecuencias agrupados (agrupa los datos en intervalos de 1'5).

Representa el histograma correspondiente a la tabla.

XX) En el siguiente histograma, se representa el número de veces que un grupo de alumnos de 1 E.S.O. acude a la peluquería al año:



Crea la tabla de frecuencias relativas y absolutas.

6º y 7º SESIÓN

Teniendo en cuenta los grupos de trabajo cooperativo para realizar la actividad, se trabajará un [elemento transversal](#) (primer aspecto, visto en la PD), así como en aspectos de la Unidad Didáctica 0.

Se solicitará el uso de la sala de informática para poder realizar esta doble sesión.

Se facilitarán gráficas o estudios estadísticas de distintos medios de comunicación (en las fechas correspondientes a la actividad), que aborden un tema que esté de actualidad con el fin de comparar los datos y estudiar las posibles diferencias resultantes. Cada grupo tendrá su propia temática: covid-19, desempleo, política, turismo y cambio climático.

Cada grupo de trabajo, deberá estudiar y analizar los datos que se reflejan en la información aportada. El objetivo es que cada grupo, saque conclusiones y las defienda, basándose en los datos aportados y realizando argumentación bien fundamentada ([Estándar de Aprendizaje Unidad Didáctica 0: punto 5.1](#)).

Al finalizar la segunda sesión, todos los grupos deben entregar su trabajo al docente. En él se debe dar respuesta a las siguientes cuestiones (estándar de Aprendizaje Unidad 12: [punto 1.1](#), [punto 1.5](#))

- Definir cuál es la población objeto del estudio, la muestra, el individuo y el tipo de variable estadística que es.
- Definir si es un diagrama de barras, histograma o diagrama de sectores.

El trabajo debe ser entregado en formato digital por dos vías (Estándar de Aprendizaje Unidad Didáctica 0: [punto 12.1](#), [punto 12.2](#), [punto 12.3](#)) (Estándar de Aprendizaje Unidad Didáctica 12: [punto 2.2](#)):

1º) Mediante la entrega de un documento digital: power point, Excel, Word, etc. El documento debe ser claro y conciso.

2º) Mediante la entrega de un vídeo: el objetivo es que todos los miembros del grupo realicen una exposición oral explicando los resultados de su trabajo. Para realizar este punto se habrá solicitado la autorización al Departamento de Matemáticas al comienzo del curso escolar; además, es fundamental tener conocimiento si alguno de los tutores legales de los correspondientes alumnos, no ha dado consentimiento a la ejecución de material fotográfico/vídeo, con uso propio para el centro. Para aquellos estudiantes que se encuentren en esta situación, se realizará un contacto con sus tutores legales con el fin de buscar la mejor solución.

8º SESIÓN

Definición de Moda: la “ M_0 ”, es el valor que más se repite, el que tiene mayor frecuencia.

Definición de Media: la “ \bar{x} ”, es la suma de todos los datos dividido entre el total de datos. Si se trata de valores en intervalos, se tomará como valores de los datos las marcas de clase de los mismos intervalos.

Definición de Mediana: cuando se ordenan los datos de mayor a menor, la mediana es el valor del medio, el que ocupa la posición central.

Ejercicios:

- Ejercicios de Desarrollo:

XXI) El servicio de atención al cliente de la compañía telefónica *Vivas Asociados* (empresa española con gran proyección dentro del mundo rural), recibe varias llamadas a lo largo de la semana:

Día de la Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Número llamadas	1	2	4	2	3	4	1

Calcula la moda, la media y la mediana.

XXII) Damien Walters, fue considerado uno de los mejores atletas practicando parkour durante varios años consecutivos. No todos sus entrenamientos salían perfectos, a lo largo de una semana cometía varios errores con sus consecutivos golpes aparatosos. En la siguiente tabla se puede ver un ejemplo:

Día de la Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Número de Golpes o Caídas	6	9	7	10	25	20	15

Calcula la moda, la media y la mediana.

XXIII) Son las fiestas del pueblo donde reside Doraemon, y la Guardia Civil va a estar vigilando que todo se cumpla con normalidad. Sin embargo, ponen la siguiente cantidad de multas a lo largo de la semana por incumplimiento de la ley:

Día de la Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Número multas	3	1	0	5	15	33	6

Calcula la moda, la media y la mediana.

XXIV) Es verano y hace muchísimo calor. La piscina municipal de Andorra (Teruel), con un aforo máximo de 300 personas, registra las siguientes entradas diarias de bañistas:

Día de la Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Número asistentes	45	38	23	67	158	289	260

Calcula la moda, la media y la mediana.

XXV) Se realiza un concurso de abdominales entre los miembros de un gimnasio de luchadores de sumo. Los resultados son:

Número de abdominales en la sesión	Cantidad de luchadores de sumo que los han logrado
[0, 5)	8
[5, 10)	6
[10, 15)	5
[15, 20)	8
[20, 25)	1
[25, 30)	2

Calcula el intervalo modal.

Calcula el intervalo mediano y la media.

¿Cuántos luchadores de sumo han hecho menos abdominales que la media? ¿Cuántos por debajo del intervalo mediano?

XXVI) Se celebra un campeonato de carreras de caracoles, que atrae a participantes de todo el planeta. Consiste en medir cuánta distancia recorre cada “atleta” en 5 minutos. Es un día en el que las cosas pasan muy rápidas:

Distancia recorrida (en milímetros)	Cantidad de caracoles que logran esta difícil marca
[0, 50)	12
[50, 100)	34
[100, 150)	28
[150, 200)	14
[200, 250)	8
[250, 300)	4

Calcula el intervalo modal.

Calcula el intervalo mediano y la media.

¿Cuántos caracoles han recorrido una distancia superior a la media? ¿Cuántos por encima del intervalo mediano?

XXVII) En una granja de cerdos se realiza el seguimiento exhaustivo del peso de los lechones al nacer, con el fin de realizar una correcta y saludable nutrición. El porcicultor “se ha manchado las manos” y ha anotado los siguientes valores:

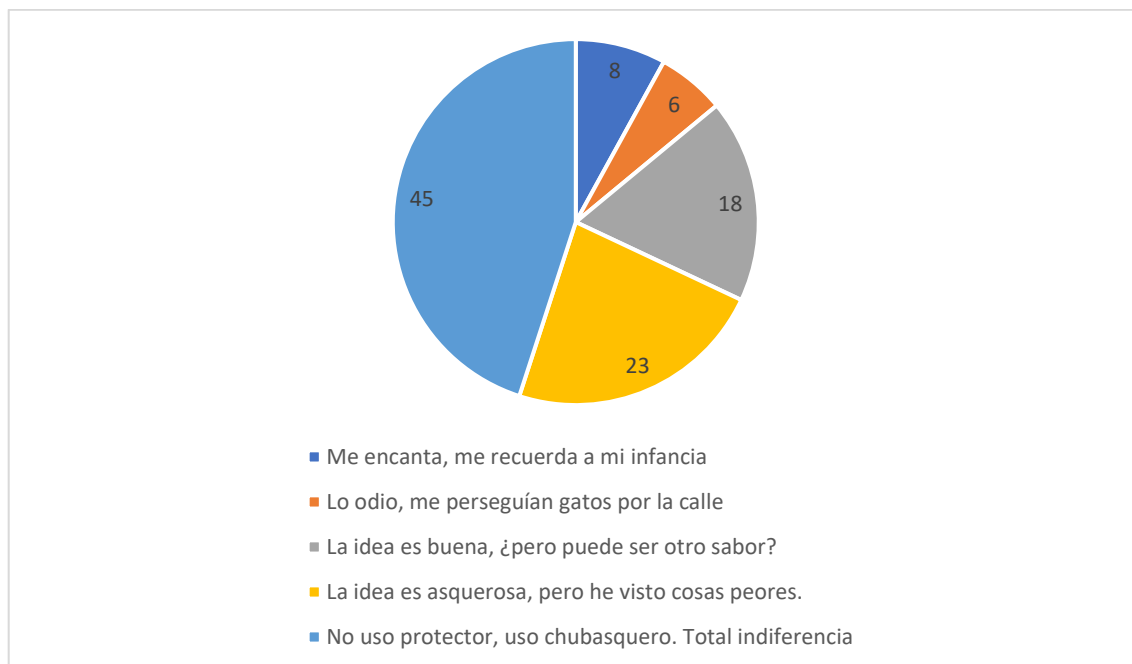
Peso del lechón al nacer (gramos)	Cantidad de lechones
[900, 1000)	80
[1000, 1100)	110
[1100, 1200)	120
[1200, 1300)	70
[1300, 1400)	30
[1400, 1500)	20

Calcula el intervalo modal.

Calcula el intervalo mediano y la media.

¿Cuántos cerdos tienen un peso mayor al de la media? ¿Y por encima del intervalo mediano?

XXVIII) Se ofrece el siguiente diagrama de sectores como resultado de una encuesta de satisfacción de una crema solar con sabor a chocolate con atún:



Elabora la tabla de frecuencias.

Realiza una representación de los datos en un polígono de frecuencias

9ª SESIÓN

Prueba escrita de evaluación (examen).

10ª SESIÓN

En este momento se resolverá el examen de la anterior sesión, con el fin de solventar dudas y ver los posibles errores cometidos a la hora de ejecutar la susodicha evaluación. Esta acción se realizará de manera cooperativa con el alumnado (en la medida de lo posible), evitando así el docente dar clase magistral y fomentando la participación de los alumnos y alumnas.

4. Metodología Didáctica

La base fundamental son las teorías del constructivismo, aprendizaje significativo (se pretende que el alumnado relacione los contenidos con sus experiencias y conocimientos previos de forma que estos adquieran un significado relevante para él) y el aprendizaje cooperativo, buscando una interiorización de significados, establecimiento de nuevas relaciones de conocimiento y una aplicación de dichos conocimientos a la vida real (Competencia Clave “Aprender a Aprender”).

4.1. Papel del profesor y del alumnado

El profesor, como guía de aprendizaje del alumnado, debe prestar especial atención en el análisis de errores de los mismos. Estos errores marcan el punto de referencia individual y grupal desde donde se debe trabajar. Es fundamental mostrar al alumnado que el error es el punto de partida del aprendizaje, no es un obstáculo insuperable e indigno para la persona, todo lo contrario, el que no comete fallos, jamás se superará así mismo.

El docente debe mantener una relación profesor-alumno (y viceversa) que facilite las relaciones y la comunicación entre los mismos. El alumno también aprende por observación e imitación, por lo que el profesor se convierte de manera diaria en un modelo de vida y, por lo tanto, se exige máxima responsabilidad en su labor.

4.2. Tipos de actividades

Acorde a lo descrito en la PD de la asignatura, se propondrá a los alumnos una serie de tipos de actividades a lo largo de la presente Unidad Didáctica:

4.2.1. Actividades de Iniciación-motivación: realizados en la 1ª Sesión.

4.2.2. Actividades de Desarrollo: aquellas actividades de desarrollo que no den tiempo a ser realizadas en clase, se mandan como tarea. Al comienzo de la siguiente sesión, serán revisadas.

4.2.3. Actividades de Refuerzo: están dirigidas a afianzar los contenidos. Aquellos alumnos a los que se considere que necesitan este refuerzo, se les recomendará la relación de ejercicios que aparecen en el libro de texto a lo largo de toda la Unidad (páginas 250 a 263). Se les facilitará las soluciones a dichos ejercicios.

4.2.4. Actividades de Ampliación: dirigidas a aquellos estudiantes preparados para ofrecerles una dificultad mayor en la resolución de problemas, se les ofrecerá ejercicios del “*Concurso de Primavera*”, localizados en su página web <https://www.concursoprimavera.es/#problemas>. Este tipo de ejercicios es de carácter voluntario.

4.2.5. Actividades de Autoevaluación: Se recomienda realizar el apartado “Autoevaluación” del libro de texto (página 265). Se facilitará las soluciones a dichos ejercicios.

4.3. Temporalización

Según se ha descrito en la Programación Didáctica de la correspondiente asignatura, esta Unidad Didáctica está planteada para ser impartida en 10 sesiones de clase. Se alternarán clases magistrales con actividades propuestas, dejando tiempo para afianzar conceptos y solventar dudas.

En las sesiones 6 y 7, se propone un ejercicio planteado para ser realizado en grupos de trabajo cooperativo.

En la sesión número 9, se realizará una prueba escrita para comprobar el estado de los conocimientos del alumnado.

En la sesión número 10, de manera cooperativa y bajo la guía del docente, se procederá a realizar la corrección de la prueba escrita, con el objetivo de solventar dudas, además de afianzar la participación del alumnado. Los alumnos deberán tomar notas de dicha sesión, incidiendo en los posibles errores cometidos en la prueba.

4.4. Agrupamiento

Al comienzo de cada Unidad Didáctica, los primeros ejercicios o ejemplos a trabajar se realizarán de manera conjunta dentro de los grupos de trabajo cooperativo (Ejercicios de Iniciación.motivación). Con esta actividad se busca afianzar de manera más rápida y notoria, los nuevos conceptos aprendidos. A continuación, los siguientes ejercicios serán propuestos para realizarlos de manera individual, con el fin de comprobar la asimilación de tales conceptos. Siempre que el docente lo solicite se podrá trabajar de manera conjunta o cooperativa, pero nunca se abandonará el trabajo individual.

4.5. Materiales curriculares y recursos didácticos

Para el desarrollo de esta Unidad Didáctica, cuando se impartan clases magistrales, se necesitará fundamentalmente de pizarra y un proyector, siendo este último utilizado para el visionado de las actividades: planteamiento y solución.

Además de lo citado anteriormente, cuando se realicen actividades en clase, ya sea de manera cooperativa o individual, el alumnado necesitará una calculadora científica a la hora de resolver los ejercicios.

Se usará como referencia para el alumnado, el libro de texto Matemáticas 1 E.S.O.: Miguel Nieto, Antonio Moreno, Antonio Pérez. Ed. (2019). Savia sm.

5. Prueba Escrita de Evaluación

Ejercicio 1: Enuncia los distintos tipos de variables estadísticas que hemos estudiado y pon 2 ejemplos de cada una de ellas.

Ejercicio 2: Se selecciona una clase de 1º E.S.O. de Alcalá de Henares para realizar un estudio de mercado, donde se plantea la siguiente cuestión: ¿cuántos móviles han tenido cada estudiante a lo largo de sus encantadoras vidas? Sus respuestas son:

2, 3, 4, 1, 0, 2, 3, 4, 2, 3, 1, 2, 1, 2, 3, 2, 2, 1, 3, 2,
--

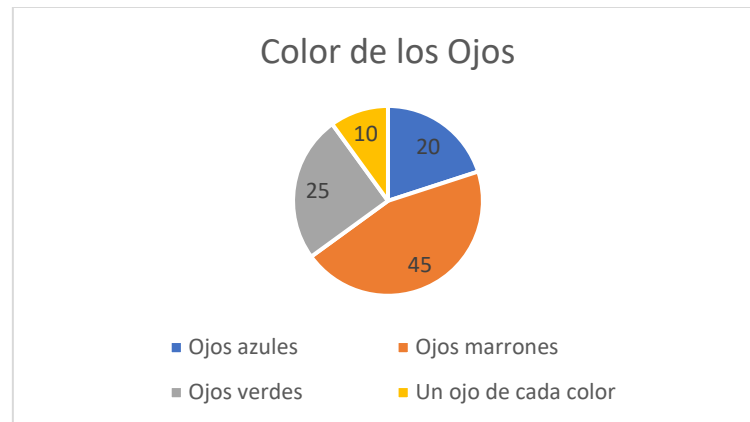
- Elabora la tabla de frecuencias.
- ¿Cuál es el valor más frecuente? ¿Cómo se denomina a este valor?
- Elabora el diagrama de barras.

Ejercicio 3: El Gobierno de Aragón está preocupado por la despoblación en sus tierras. Para tener una información más actual y veraz, se realiza un censo de población en un pueblo de Teruel, enfocándose en los menores de edad. Se obtienen los siguientes resultados (edad del menor censado):

1, 3, 6, 8, 2, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 4, 5, 8, 13, 15, 16, 8, 2, 5, 9, 15, 13, 2, 1, 14, 7, 10

- Agrupar los datos en intervalos de 4 (empezando por 0) y elaborar la tabla de frecuencias.
- ¿Cuántos jóvenes menores de 16 años hay en el pueblo?
- ¿Cuál es la media de edad del estudio?

Ejercicio 4: Una óptica de Alcalá de Henares ha realizado un gracioso cuestionario: ha anotado el color de los ojos de sus clientes. El resultado se presenta en el siguiente diagrama:



- Elabora la tabla de frecuencias.
- ¿Qué tipo de variable estadística es?

Ejercicio 5: Es la vuelta de las vacaciones de Navidad para el equipo de rugby de Alcalá de Henares. El preparador físico necesita tomar los pesos (en kilogramos) de sus jugadores, para ver quién se ha pasado con la comida en las fiestas y estudiar, si es necesario, proponer dietas a los mismos para adelgazar. Obtiene los siguientes resultados (peso de cada jugador del equipo en kilogramos):

86, 123, 98, 105, 85, 118, 101, 93, 88, 121,
91, 110, 90, 113, 94, 126, 107, 96, 107, 92

- Calcula el intervalo modal (considera intervalos de amplitud de 10), marcas de clase y la media aritmética.
- Calcula la mediana.
- ¿Qué tipo de variable estadística es?

Solución:

Ejercicio 1:

Variables Cualitativas: color de pelo, marca de ropa.

Variables Cuantitativas Discreta: número de hermanos que tengo, número de mascotas que tengo.

Variables Cuantitativas Continua: velocidad de un coche de carreras, la altura de mi primo.

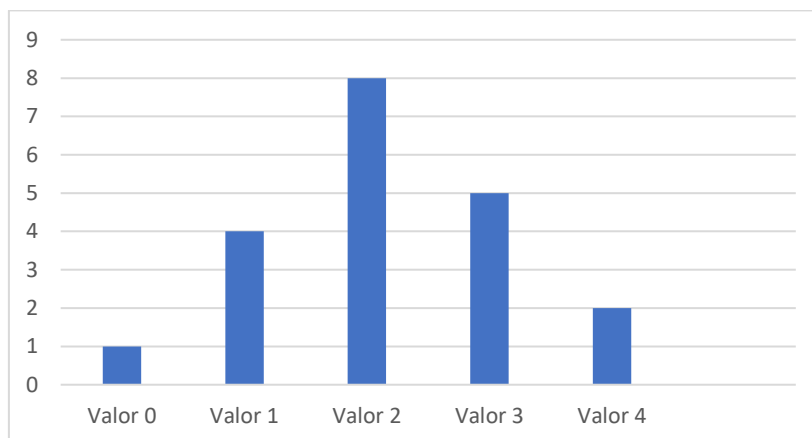
Ejercicio 2:

a)

x_i	f_i	h_i	F_i	H_i
0	1	0'05	1	0'05
1	4	0'2	5	0'25
2	8	0'4	13	0'65
3	5	0'25	18	0'9
4	2	0'1	20	1
	N= 20	1		

b) Es el 2. Se denomina moda.

c)



Ejercicio 3:

Edad	Marca de Clase	f_i	h_i	F_i	H_i
[0, 4)	2	6	0'2	6	0'02
[4, 8)	6	5	0'166	11	0'366
[8, 12)	10	7	0'233	18	0'6
[12, 16)	14	8	0'266	26	0'866
[16, 20]	18	4	0'13	30	1
		N= 30	1		

b) Hay 26 jóvenes menores de 16 años.

c)

$$\frac{1+3+6+8+2+9+10+12+13+15+16+18+19+4+5+8+13+15+16+8+2+5+9+15+13+2+1+14+7+10}{30}$$

$$= \frac{279}{30} = 9'3 \text{ años es la media de edad.}$$

Ejercicio 4:

a)

x_i	f_i	h_i	F_i	H_i	
Ojos Azules	20	0'2	20	0'2	
Ojos Marrones	45	0'45	65	0'65	
Ojos Verdes	25	0'25	90	0'9	
Un ojo de cada color	10	0'1	100	1	
		N= 100	1		

b) Variable cualitativa.

Ejercicio 5:

a)

Peso en kilogramos	Marcas de clase (x_i)	f_i
[80, 90)	85	3
[90, 100)	95	7
[100, 110)	105	4
[110, 120)	115	3
[120, 130)	125	3
		N = 20

El intervalo modal es [90, 100).

$$\frac{86+123+98+105+80+118+101+93+88+121+91+110+90+113+94+126+107+96+107+92}{20} = \frac{2039}{20} =$$

101´95 es la media de los pesos en kilogramos de los jugadores del equipo de rugby.

b)

80, 86, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 98, 101, 105, 107, 107, 110, 113, 118, 121, 123, 126
--

Al ser "N" un número par (20), se cogen los dos valores centrales y se calcula la media:

$$\frac{98+101}{2} = 99´5 \text{ es la mediana.}$$

c) Es una variable cuantitativa continua.

13.2. Anexo II: Ejemplo de Cálculo de calificación

En este Anexo se procede a realizar un ejemplo de cálculo de calificación de un estudiante, según los criterios establecidos en el punto [7.3 de la presente PD](#).

Partimos de la premisa que ha finalizado la segunda evaluación, y el estudiante en cuestión ha conseguido los siguientes niveles de logro para cada estándar de aprendizaje en esta evaluación-

Tipo de Aprendizaje	Estándares de Aprendizaje	Peso del estándar del aprendizaje	Niveles de logro obtenidos alumno	Niveles de logro normalizados
BASICOS	Estándar 1	1	5	4
	Estándar 2	1	5	4
	Estándar 3	2	3	2
	Estándar 4	2	4	3
	Estándar 5	3	4	3
	Estándar 6	3	1	0
	Estándar 7	4	1	0
	Estándar 8	4	1	0
INTERMEDIOS	Estándar 9	1	5	4
	Estándar 10	2	4	3
	Estándar 11	4	3	2
	Estándar 12	4	3	2
	Estándar 13	5	2	1
AVANZADOS	Estándar 14	2	3	2
	Estándar 15	2	3	1
	Estándar 16	3	1	0
	Estándar 17	4	2	1

Leyenda:

- **Peso del Estándar de Aprendizaje:** son los pesos que el profesor ha asignado a cada estándar de aprendizaje en función de su nivel de importancia dentro de la materia.

- Niveles de logro obtenidos por el alumno: es el valor con el que el docente ha calificado al alumno según el nivel de logro obtenido en el estándar de aprendizaje correspondiente.

- Nivel de logro normalizado: es el resultado de restar al logro alcanzado por el alumno, una unidad.

- Peso de los Estándares Básicos = 60%
- Peso de los Estándares Intermedios = 30%
- Peso de los Estándares Avanzados = 10%

Aplicando las fórmulas descritas en el punto 7.3 de la PD:

- Estándares básicos:

$$5 \times \left(\frac{\sum \text{pesos básicos superados}}{\sum \text{pesos básicos totales}} \right) +$$

$$+ \left(\frac{\sum (\text{niveles de logro normalizados básicos} > 1 \times \text{peso estándar})}{\sum \text{pesos estándares básicos} \times 4} \right) \times$$

$$\times (\text{pesos básicos} - 50\%) \times 10 =$$

Aplicando los datos:

$$5 \times \left(\frac{1 + 1 + 2 + 2 + 3}{1 + 1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 + 4} \right) +$$

$$+ \left(\frac{1 \times 4 + 1 \times 4 + 2 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 3}{(1 + 1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 + 4) \times 4} \right) \times$$

$$\times (60\% - 50\%) \times 10 =$$

$$5 \times \frac{9}{20} + \frac{27}{80} \times 10\% \times 10 = 2'6$$

- Estándares intermedios:

$$\frac{\sum \text{nivel normalizado de logro conseguido por el alumno} \times \text{peso estándar}}{\sum \text{pesos estándares intermedios} \times 4} \times$$

$$\times \text{peso Intermedios} \times 10 =$$

Aplicando los datos:

$$\frac{1 \times 4 + 2 \times 3 + 4 \times 2 + 4 \times 2 + 5 \times 1}{(1 + 2 + 4 + 4 + 5) \times 4} \times 30\% \times 10 = \frac{31}{64} \times 30\% \times 10 = 1'45$$

- Estándares avanzados:

$$\frac{\sum \text{nivel normalizado de logro conseguido por el alumno} \times \text{peso estándar}}{\sum \text{peso estándares avanzados} \times 4} \times$$

$$\times \text{peso Avanzados} \times 10 =$$

Aplicando los datos

$$\frac{2 \times 2 + 2 \times 1 + 3 \times 0 + 4 \times 1}{(2 + 2 + 3 + 4) \times 4} \times 10\% \times 10 = \frac{10}{44} \times 10\% \times 10 = 0'25$$

Por lo tanto, el estudiante obtendrá una calificación de:

$$2'6 + 1'45 + 0'25 = 4'3$$