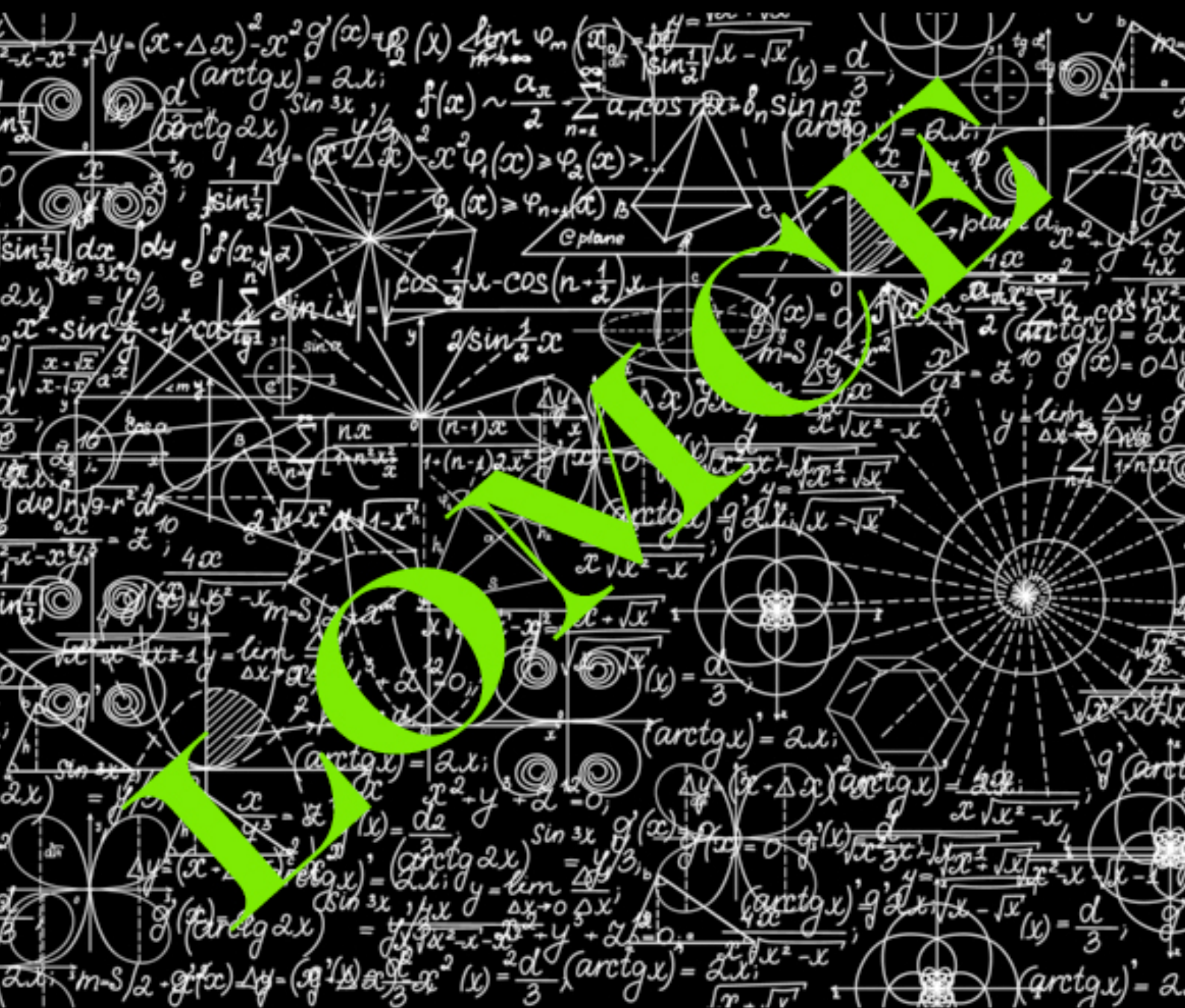


FASE DIDÁCTICA (Programación-Unidades)



OPOSICIONES SECUNDARIA
MATEMÁTICAS

OPOSICIONES SECUNDARIA

MATEMÁTICAS

FASE DIDÁCTICA

(Programación-Unidades)

*“La matemática es la ciencia del orden y la medida,
de bellas cadenas de razonamientos,
todos sencillos y fáciles”*

(René Descartes)

PREFACIO

El libro que se presenta está totalmente adaptado a la **LOMCE** y con unos pequeños retoques personales y de formato podrás defender un material que no dejará indiferente a los miembros del tribunal.

En la programación didáctica encontraras:

- Modelos reales de contextualización.
- Legislación vigente (LOMCE) para todas las comunidades autónomas.
- Un extenso tratamiento de las competencias clave con sus indicadores, descriptores y la contribución de las matemáticas a su adquisición.
- En el desarrollo de las 15 unidades didácticas se especifican: los objetivos; la relación entre contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias clave; la aportación a las competencias clave con los descriptores y su desempeño; conocimientos mínimos exigibles.
- Dentro del apartado de la evaluación se incluyen diversos ejemplos de rúbricas y herramientas competenciales generales (cuaderno, trabajo diario, trabajos escritos, tratamiento de la diversidad individual...) y las rúbricas específicas de matemáticas para cada bloque temático.
- En la atención a la diversidad dispones de un informe (programación de aula) para los ACIS con nivel curricular de tercer ciclo de primaria.
- Sin olvidar el amplio tratamiento de los elementos transversales.

Pero el elemento diferenciador lo encontrarás en las unidades didácticas, con las sesiones de aula totalmente desarrolladas con la teoría sintetizada, ejemplos para cada concepto y alguna anécdota motivadora. Además, para cada unidad encontraras un anexo con una amplia colección de actividades distribuidas por sesiones, un examen, un informe para recopilar la valoración de los alumnos según los instrumentos de evaluación, el portfolio del tema y una ficha para la evaluación del proceso de enseñanza.

ÍNDICE

1.- PREÁMBULO.

1.1.- RECOMENDACIONES PARA EVITAR LOS ERRORES MÁS COMUNES EN LA PROGRAMACIÓN Y LAS UNIDADES.

1.2.- PLANTILLAS QUE USAN LOS TRIBUNALES PARA PUNTUAR LA DEFENSA DE LA PROGRAMACIÓN Y EXPOSICIÓN DE LA UNIDAD.

1.3.- INDICACIONES GENERALES.

2.- PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS DE 3º ESO ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

3.- UNIDADES DIDÁCTICAS DE LAS MATEMÁTICAS DE 3º ESO ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS.

1.- PREÁMBULO

1.2.- PLANTILLAS QUE USAN LOS TRIBUNALES PARA PUNTUAR LA DEFENSA DE LA PROGRAMACIÓN Y EXPOSICIÓN DE LA UNIDAD.

- DEFENSA DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA: se tendrá en cuenta tanto la programación como elemento formal (y sus anexos si los hubiere) como el acto de su presentación por el opositor al Tribunal.

CRITERIOS/ INDICADORES DE VALORACIÓN		Punt	
a) CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y METODOLÓGICOS			60%
1	PRESENTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN: encuadernación, figuras, dibujos, color, etc. Se ajusta a las indicaciones expuestas en la Orden (60 folios, Arial 12 puntos sin comprimir). Contiene, al menos, todos los apartados referidos en la Orden. Está correctamente estructurada. Claridad, orden, limpieza, redacción, ortografía y puntuación.		
2	Expone las referencias legislativas. Se especifica la relación con otros módulos. Explica la razón de las elecciones realizadas de los contenidos y los métodos		
3	CAPACIDADES TERMINALES: Justifica la selección de objetivos. Los objetivos planteados son evaluables. Se relacionan con los criterios de evaluación. Emplea verbos concretos y no abstractos. Están bien contextualizados con el entorno y el alumnado y son coherentes con la metodología planteada.		
4	CONTENIDOS: Los contenidos se ajustan a los currículos de esta Comunidad Autónoma, están todos los contenidos del modulo y todos los de la UT. La selección realizada es realista, coherente y está justificada. Establece una secuenciación y temporalización justificada de los contenidos. Desarrolla los contenidos en la UT.		
5	METODOLOGÍA: La metodología se ajusta y es coherente con establecido en la normativa vigente. Las actividades se plantean coherentes con los objetivos. Existen actividades de conocimientos previos. Establece actividades diferentes para atender la diversidad de necesidades, intereses y motivaciones del alumnado Las actividades se plantean con una dificultad gradual. Justifica los agrupamientos de los alumnos. Organiza adecuadamente el tiempo. En sus planteamientos de potenciar la relación profesor-alumno. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación como recurso metodológico. Hace propuestas creativas y originales. Se plantean actividades extraescolares y complementarias apropiadas y coherentes.		
6	EVALUACIÓN: Están determinados los criterios generales de evaluación y calificación. Se prevén mecanismos para dar información continua al alumnado. Los criterios e instrumentos de calificación se ajustan a la programación y al nivel educativo. Los criterios de calificación están bien ponderados. La evaluación es coherente con el resto de actuaciones de la programación o de la UT. Están determinados los criterios generales de recuperación. Se establecen medidas de evaluación de la práctica docente. Plantea diferentes instrumentos para atender la diversidad del alumnado. Establece mecanismos para hacer efectivos los cambios derivados de la evaluación. Gradúa y secuencia los criterios de evaluación		
b) HABILIDADES Y COMPETENCIAS			40%
7	Guión, presentación, introducción y contextualización.		
8	La defensa es coherente con la programación presentada.		
9	Se expresa con claridad, orden y corrección		
10	Sintetiza los aspectos más relevantes de la programación y formula Conclusiones.		
11	Capacidad de comunicación. Habilidades expositivas. Creatividad, iniciativa y convicciones personales. Dominio del aula.		
12	Temas transversales que introduce y su tratamiento didáctico. Sensibilidad por la atención al alumnado con necesidades específicas.		
TOTAL			100%

OBSERVACIONES:

CALIFICACIÓN TRIBUNAL:

P		S		V1		V2		V3		\bar{X} TOTAL	10
---	--	---	--	----	--	----	--	----	--	-----------------	----

2

PROGRAMACIÓN

DIDÁCTICA

MATEMÁTICAS

3º ESO - ACADÉMICAS

ÍNDICE DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 3º ESO - ACADÉMICAS

1.- INTRODUCCIÓN

2.- JUSTIFICACIÓN

3.- CONTEXTUALIZACIÓN

3.1.- ENTORNO LEGAL

3.2.- ENTORNO SOCIO-CULTURAL

3.3.- ENTORNO ESCOLAR

4.- OBJETIVOS

4.1.- OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

4.2.- OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN 3º ESO-ACADÉMICAS

5.- COMPETENCIAS CLAVE

5.1.- INDICADORES Y DESCRIPTORES DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

5.2.- CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA MATEMÁTICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

6.- CONTENIDOS

6.1.- CONTENIDOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN 3º ESO-ACADÉMICAS

6.2.- DISTRIBUCIÓN, TEMPORIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN PREVISTA DE LOS CONTENIDOS EN LAS 15 UNIDADES DIDÁCTICAS

7.- METODOLOGÍA

7.1.- METODOLOGÍA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL ÁREA

7.2.- FASES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

7.3.- ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

8.- EVALUACIÓN

8.1.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL ÁREA

8.2.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

8.3.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

8.4.- PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN DE LA MATERIA

8.5.- EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

8.6.- RÚBRICAS Y HERRAMIENTAS COMPETENCIALES.

9.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

9.1.- MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

9.2.- ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (NEE)

9.3.- ADAPTACIONES CURRICULARES

10.- ELEMENTOS TRANSVERSALES

10.1.- UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

10.2.- FOMENTO DE LA LECTURA

10.3.- EMPRENDIMIENTO

10.4.- EDUCACIÓN CÍVICA Y CONSTITUCIONAL

10.5.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

11.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

12.- BIBLIOGRAFÍA

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento aborda la Programación Didáctica de **Matemáticas de 3º ESO orientadas a las enseñanzas Académicas** y responde a un intento de racionalizar la práctica docente, para que esta no se desarrolle de forma arbitraria, sino que obedezca a un plan que sistematice el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es un documento dinámico que respeta la legislación vigente, la realidad del centro y del municipio donde se ubica, y nos permite, entre otras muchas aportaciones:

- Eliminar el azar y la improvisación.
- Sistematizar, ordenar y concretar el proceso indicado en el proyecto educativo y curricular, contando con suficiente flexibilidad para dejar margen a la creatividad.
- Adaptar el trabajo pedagógico a las características socio-culturales del contexto.

Me gustaría concluir esta pequeña introducción, con la afirmación de José Antonio Marina (*Catedrático de Filosofía y Doctor Honoris Causa por la UPV*): **“un profesor debe ser capaz de improvisar para adaptarse a las circunstancias concretas de su curso y la mejor forma de improvisar es tener una programación que sea lo suficientemente flexible como para darnos herramientas para la improvisación”**.

3.2.- ENTORNO SOCIO-CULTURAL

Toda la información recogida en este apartado se ha extraído del PEC, documento que establece el Proyecto Educativo del Centro.

Puedes apoyarte en los siguientes ejemplos de contexto para tu programación:

MODELO 1

Nuestro centro se ubica en la zona Noroeste de Santa Pola, municipio turístico y pesquero situado en la comarca alicantina del Baix Vinalopó, a escasos kilómetros de Alicante y Elche, enclave estratégico que facilita el acceso a multitud de servicios.

La población censada es de 31.529 personas (INE 2015). Alrededor del 18% tienen un origen foráneo a la villa, siendo la mayoría de origen europeo (Reino Unido), seguido de Sudamérica (Colombia y Argentina) y África. No obstante, en los meses de verano, la población flotante se ha calculado en torno a los 200.000 habitantes, debido al turismo residencial de otros países y a la existencia de una gran cantidad de segundas viviendas propiedad de ciudadanos de poblaciones cercanas.

La actividad económica más importante de Santa Pola es la relacionada con el turismo, que condiciona fuertemente el resto de actividades económicas (comercio, construcción, pesca). Sector que marca las profesiones de la mayoría de los padres y que actualmente, por la coyuntura económica, son profesiones poco remuneradas y con baja estabilidad. El paro laboral también ha aumentado notablemente en los últimos años, situaciones que dificulta en muchas ocasiones el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a la escasez de recursos para adquirir libros de texto o material escolar.

Según datos de 2015, el Índice ISEC que expresa la situación del Centro con referencia a los factores económico y cultural como una orientación para contextualizar los resultados de rendimiento del alumnado de una manera más realista que si se analizan de manera independiente del contexto socio-educativo, establece que nuestro alumnado se encuentra en el nivel 2 de 5, lo que nos indica que la situación económica y cultural es baja.

Santa Pola es una población bilingüe. Aproximadamente el 25% del alumnado de nuestro Instituto es valenciano-parlante. No obstante, y como resultado de los procesos migratorios, la lengua vehicular mayoritaria, entre alumnado y profesorado, es el castellano, quedando el valenciano reservado para los espacios más íntimos como familia o amigos.

5.- COMPETENCIAS CLAVE

*Los principales cambios introducidos en la **Orden ECD/65/2015, de 21 de enero** de competencias clave y que afectan a la redacción de la programación, son los siguientes:*

- *Cambio de nombre. Ahora debemos hablar de competencias clave, en lugar de competencias básicas.*
- *Cambio en el número de competencias. Pasan de ocho a siete. En un caso se refunden dos y en otros cambian de nombre.*

Son estas:

- **Comunicación lingüística.** (Antigua Competencia en comunicación lingüística):

“Se refiere a la habilidad para utilizar la lengua, expresar ideas e interactuar con otras personas de manera oral o escrita”

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** (antiguas Competencia Matemática y Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico):
“La primera alude a las capacidades para aplicar el razonamiento matemático para resolver cuestiones de la vida cotidiana; la competencia en ciencia se centra en las habilidades para utilizar los conocimientos y metodología científicos para explicar la realidad que nos rodea; y la competencia tecnológica, en cómo aplicar estos conocimientos y métodos para dar respuesta a los deseos y necesidades humanos”
- **Competencia digital.** (Antiguamente Tratamiento de la información y competencia digital):
“Implica el uso seguro y crítico de las TIC para obtener, analizar, producir e intercambiar información”
- **Aprender a aprender.** (Antigua Competencia para aprender a aprender):
“Es una de las principales competencias, ya que implica que el alumno desarrolle su capacidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, organizar sus tareas y tiempo, y trabajar de manera individual o colaborativa para conseguir un objetivo”
- **Competencias sociales y cívicas.** (Antigua Competencia social y ciudadana)
“Hacen referencia a las capacidades para relacionarse con las personas y participar de manera activa, participativa y democrática en la vida social y cívica”
- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.** (Antiguamente Autonomía e iniciativa personal):
“Implica las habilidades necesarias para convertir las ideas en actos, como la creatividad o las capacidades para asumir riesgos y planificar y gestionar proyectos”
- **Conciencia y expresiones culturales.** (Antigua Competencia cultural y artística)
“Hace referencia a la capacidad para apreciar la importancia de la expresión a través de la música, las artes plásticas y escénicas o la literatura”

5.1.- INDICADORES Y DESCRIPTORES DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

En la descripción del modelo competencial se incluye el marco de descriptores competenciales, en el que aparecen los contenidos reconfigurados desde un enfoque de aplicación que facilita el entrenamiento de las competencias; recordemos que estas no se estudian, ni se enseñan: se entrenan. Para ello, es necesaria la generación de tareas de aprendizaje que permita al alumnado la aplicación del conocimiento mediante metodologías de aula activas.

Abordar cada competencia de manera global en cada unidad didáctica es imposible; debido a ello, cada una de estas se divide en **indicadores de seguimiento** (entre dos y cinco por competencia), grandes pilares que permiten describirla de una manera más precisa; dado que el carácter de estos es aún muy general, el ajuste del nivel de concreción exige que dichos indicadores se dividan, a su vez, en lo que se denominan **descriptores de la competencia**, que serán los que «describan» el grado competencial del alumnado. Por cada indicador de seguimiento encontraremos entre dos y cuatro descriptores, con los verbos en infinitivo.

CC	INDICADORES	DESCRIPTORES
Comunicación lingüística	Comprensión: oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> – Comprender el sentido de los textos escritos y orales. – Mantener una actitud favorable hacia la lectura.
	Expresión: oral y escrita	<ul style="list-style-type: none"> – Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia. – Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales. – Componer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> – Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor... – Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
	Comunicación en otras lenguas	<ul style="list-style-type: none"> – Entender el contexto sociocultural de la lengua, así como su historia para un mejor uso de la misma. – Mantener conversaciones en otras lenguas sobre temas cotidianos en distintos contextos. – Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación. – Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	Cuidado del entorno medioambiental y de los seres vivos	<ul style="list-style-type: none"> – Interactuar con el entorno natural de manera respetuosa. – Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible. – Respetar y preservar la vida de los seres vivos de su entorno. – Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
	Vida saludable	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollar y promover hábitos de vida saludable en cuanto a la alimentación y al ejercicio físico. – Generar criterios personales sobre la visión social de la estética del cuerpo humano frente a su cuidado saludable.
	La ciencia en el día a día	<ul style="list-style-type: none"> – Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana. – Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...). – Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.
	Manejo de elementos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc. – Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico. – Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
	Razonamiento lógico y resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> – Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos. – Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas. – Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

5.2.- CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA MATEMÁTICA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.

En el área de Matemáticas incidiremos en el entrenamiento de todas las competencias de manera sistemática haciendo hincapié en los descriptores más afines a ella.

Comunicación lingüística

Para fomentar su desarrollo desde el área de Matemáticas se debe insistir en la incorporación de lo esencial del lenguaje matemático a la expresión habitual y la adecuada precisión en su uso y por otra parte en que los contenidos asociados a la descripción verbal de los razonamientos y de los procesos.

Para ello, en cada unidad didáctica, entrenaremos al menos un descriptor de cada uno de estos indicadores.

Los descriptores que priorizaremos serán:

- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...

En caso de centros bilingües o plurilingües que impartan la asignatura en otra lengua:

- Mantener conversaciones en otras lenguas sobre temas cotidianos en distintos contextos.
- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o de asignaturas diversas.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Esta área posibilita en todos y cada uno de sus aspectos la competencia matemática, a partir del conocimiento de los contenidos y su variedad de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de la realidad que envuelve a los alumnos como instrumento imprescindible en el desarrollo del pensamiento de los alumnos y componente esencial de comprensión.

Los descriptores que trabajaremos fundamentalmente serán:

- Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible.
- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder a preguntas.
- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.
- Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos.

6.2.- DISTRIBUCIÓN, TEMPORIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN PREVISTA DE LOS CONTENIDOS EN LAS 15 UNIDADES DIDÁCTICAS.

Trimestre	MES	DÍAS LECTIVOS	Sesiones de 55 min. (4ses/sem)	Sesiones aprox TRIMESTRE
1º	Septiembre	15	12	52
	Octubre	20	16	
	Noviembre	20	16	
	Diciembre	12	8	
2º	Enero	16	12	49
	Febrero	20	16	
	Marzo	22	17	
	Abril	6	4	
3º	Abril	5	4	32
	Mayo	22	18	
	Junio	12	10	
TOTALES:		170	133	133

Los contenidos se distribuyen en 15 unidades didácticas, basándonos en un principio de continuidad y coherencia:

	UNIDAD DIDÁCTICA	Nº sesiones
1ª EVALUACIÓN	Prueba Inicial	1
	U.1.- Números Racionales	7 + 1 (exam)
	U.2.- Potencias y raíces	6 + 1 (exam)
	U.3.- Problemas aritméticos	9 + 1 (exam)
	U.4.- Polinomios	8 + 1 (exam)
	U.5.- Ecuaciones	8 + 1 (exam)
	U.6.- Sistema de ecuaciones	7 + 1 (exam)
TOTAL SESIONES		52
2ª EVALUACIÓN	U.7.- Sucesiones Numéricas	9 + 1 (exam)
	U.8.- Introducción a las Funciones.	8 + 1 (exam)
	U.9.- Funciones Elementales	9 + 1 (exam)
	U.10.- Problemas métricos en el plano	9 + 1 (exam)
	U.11.- Cuerpos Geométricos	9 + 1 (exam)
TOTAL SESIONES		49
3ª EVALUACIÓN	U.12.- Transformaciones Geométricas	7 + 1 (exam)
	U.13.- Tablas y gráficos estadísticos	7 + 1 (exam)
	U.14.- Parámetros estadísticos	7 + 1 (exam)
	U.15.- Probabilidad	7 + 1 (exam)
TOTAL SESIONES		32

Desarrollo de las unidades didácticas:

UNIDAD 7: SUCESIONES NUMÉRICAS			
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
1. Conocer y manejar la nomenclatura propia de las sucesiones y familiarizarse con la búsqueda de regularidades numéricas. 2. Conocer y manejar con soltura las progresiones aritméticas y geométricas y aplicarlas a situaciones problemáticas.			
CONTENIDOS	CRITERIOS EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CC
Sucesiones - Término general. - Obtención de términos de una sucesión dado su término general. - Obtención del término general conociendo algunos términos. - Forma recurrente. - Obtención de términos de una sucesión dada en forma recurrente. - Obtención de la forma recurrente a partir de algunos términos de la sucesión.	1. Conocer y manejar la nomenclatura propia de las sucesiones y familiarizarse con la búsqueda de regularidades numéricas.	Escribe un término concreto de una sucesión dada mediante su término general, o de forma recurrente. Obtiene el término general de una sucesión dada por sus primeros términos (casos muy sencillos).	CCL CMCT CAA CEC
Progresiones aritméticas - Concepto. Identificación. - Relación entre los distintos elementos de una progresión aritmética. - Obtención de uno de ellos a partir de los otros. - Suma de términos consecutivos de una progresión aritmética.	2. Conocer y manejar con soltura las progresiones aritméticas.	Reconoce las progresiones aritméticas y calcula su diferencia, su término general y obtiene un término cualquiera. Calcula la suma de los primeros términos de una progresión aritmética.	CCL CMCT CD CAA
Progresiones geométricas - Concepto. Identificación. - Relación entre los distintos elementos de una progresión geométrica. - Obtención de uno de ellos a partir de los otros. - Suma de términos consecutivos de una progresión geométrica. - Suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con $ r < 1$.	3. Conocer y manejar con soltura las progresiones geométricas.	Reconoce las progresiones geométricas, calcula su razón, su término general y obtiene un término cualquiera. Calcula la suma de los primeros términos de una progresión geométrica. Calcula la suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con $ r < 1$.	CCL CMCT CD CAA
Resolución de problemas de progresiones	4. Aplica las progresiones aritméticas y geométricas a la resolución de problemas.	Resuelve problemas, con enunciado, de progresiones aritméticas. Resuelve problemas, con enunciado, de progresiones geométricas.	CCL CMCT CD CAA CSC SIEE CEC

COMPETENCIAS: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS		
COMPETENCIA	DESCRIPTOR	DESEMPEÑO
Comunicación lingüística	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales. 2. Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor... 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Define y emplea correctamente conceptos relacionados con los conocimientos adquiridos en la unidad. 2. Mantiene una escucha activa en las explicaciones y correcciones de clase, preguntando dudas pertinentes de forma clara y respetando el turno de palabra.
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica. 2. Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana. 3. Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce y diferencia las progresiones presentadas en la unidad, así como sus elementos y la codificación de los mismos. 2. Aplica las estrategias aprendidas para la resolución de problemas que se pueden considerar como una progresión. 3. Utiliza correctamente la notación de la unidad y valora su conveniencia para expresarse en situaciones de la vida cotidiana.
Competencia digital	Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.	Utiliza convenientemente la calculadora para el cálculo de los diferentes términos de las progresiones que se demandan.
Aprender a aprender	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente... 2. Planificar los recursos necesarios y los pasos a realizar en el proceso de aprendizaje. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica destrezas de pensamiento creativo para construir nuevas progresiones y plantearlas a sus compañeros. 2. Es consciente de cómo es su proceso de aprendizaje y de qué es lo que necesita para aprender, planificando con anterioridad qué recursos necesita para que dicho proceso sea efectivo.
Competencias sociales y cívicas	Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.	Dialoga con sus compañeros cuando trabaja en grupo favoreciendo la convivencia en el mismo.
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	Ser constante en el trabajo superando las dificultades.	Supera con dedicación y esfuerzo los resultados adversos que pueda obtener y vuelve a trabajar sobre el problema en cuestión hasta que lo resuelve.
Conciencia y expresiones culturales	Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural.	Valora cómo han contribuido las diferentes culturas a lo largo del tiempo a desarrollar el concepto de progresión y cuál es su aplicación la utilidad actual.
CONOCIMIENTOS MÍNIMOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Obtención de un término cualquiera de una sucesión definida mediante su término general. - Identificación de progresiones aritméticas y geométricas. - Obtención de un término cualquiera de una progresión aritmética si se conoce el primer término y la diferencia. - Obtención un término cualquiera de una progresión geométrica si se conoce el primer término y la razón. - Cálculo de la suma de n términos consecutivos de una progresión aritmética o geométrica. 		

3

UNIDADES

DIDÁCTICA

MATEMÁTICAS

3º ESO - ACADÉMICAS

5.- METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

La **metodología** seguida será **activa** y siempre buscando la **participación** de los alumnos en clase, siendo el profesor un simple guía del proceso de aprendizaje del alumno.

Las **actividades** que se plantearán se intentarán que giren en torno a contextos que le sean próximos y conocidos al alumno, con la intención de favorecer la motivación y el interés de éste. Se propondrán actividades de distintos tipos: **actividades de motivación** del tema, **actividades de desarrollo** de contenidos, **actividades de refuerzo** para aquellos alumnos con un aprendizaje más lento y **actividades de ampliación** de los contenidos para los que tengan un aprendizaje más rápido.

Las sesiones, salvo excepción, seguirán más o menos la misma estructura:

- Los primeros 15 – 20 minutos se dedicarán a **resolver las dudas** y las **actividades propuestas** en la sesión anterior.
- Los siguientes 25 – 30 minutos se dedicarán a **explicar nuevos contenidos** de forma sintetizada, siempre con ejemplos resueltos aclaratorios, o si se necesitara, a **trabajar más los vistos con anterioridad**.
- Los últimos 5 – 10 minutos se dedicarán a trabajar actividades de consolidación de los contenidos explicados y a **proponer nuevas actividades** para casa.

En cuanto a las **clases**, se impartirán todas, salvo que se indique lo contrario, en el **aula habitual**, distribuyéndose los alumnos, generalmente y si el comportamiento del grupo lo permite, en **filas de dos en dos** y **formando parejas heterogéneas** con el objetivo de fomentar el trabajo cooperativo.

Antes de abordar la descripción de las sesiones se debe entregar al tribunal una copia del ANEXO 7 (es recomendable entregar una copia a cada miembro del tribunal, así lo podrán valorar en profundidad **sin tener que compartirlo**, mientras tú detallas las sesiones. Si los pequeños detalles marcan la diferencia, las 5 copias pueden ser decisivas, ya que serás de los pocos que lo hacen y no pasará inadvertida tu entrega, dedicación e interés)

Entregar al tribunal copia del ANEXO 7

SESIÓN 1

Empezaremos la primera sesión definiendo el concepto de **sucesión** como un conjunto de números dados ordenadamente.

- Ej:
- | | |
|----------------------------------|---|
| a) 2, 4, 8, 16, 32, ... | Cada número es el anterior multiplicado por 2 |
| b) 3, 4, 5, 6, 7, ... | Cada número es el anterior más 1 |
| c) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... | El primer y segundo término son 1, 1. Los siguientes se obtienen sumando los dos anteriores |

Seguiremos conociendo la **nomenclatura** propia de las sucesiones. Así, por ejemplo, a los elementos de una sucesión se les llama

términos: $\{a_1, a_2, a_3, \dots\}$

Identificaremos primero el lugar que ocupa el término y después su valor:

lugar	Valor
1	2
2	4
3	8
⋮	⋮

Por lo tanto, $\{1,2,3,1,2,3,\dots\} \neq \{3,2,1,3,2,1,\dots\}$ ya que el lugar que ocupan sus términos no es el mismo.

Pasaremos a explicar en qué consiste el **término general** de una sucesión y veremos como, a partir de él, podemos hallar cualquier término de la sucesión.

- Ej:
- | | |
|----------------------------------|--|
| a) 2, 4, 8, 16, 32, ... | $\Rightarrow a_n = 2 \cdot n$ |
| b) 3, 4, 5, 6, 7, ... | $\Rightarrow a_n = n + 2$ |
| c) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... | $\Rightarrow a_1 = a_2 = 1, a_n = a_{n-2} + a_{n-1}$ |

Este último ejemplo recibe el nombre de **Sucesión de Fibonacci**, en memoria de su descubridor, Leonardo de Pisa, más conocido por su apodo Fibonacci (que significa hijo de Bonacci).

Esta sucesión de números aparece en la Naturaleza en formas curiosas:

- 1) Las escamas de una **piña** aparecen en espiral alrededor del vértice. Si contamos el número de espirales en dada uno de los sentido, encontraremos que siempre son iguales a dos términos consecutivos de la sucesión.
- 2) Lo mismo sucede contando el número de espirales que se forman en un **girasol**.
- 3) El número de pétalos de las **margaritas** también resulta ser un término de la sucesión.

La sucesión posee una serie de propiedades, una de las más curiosas es que el cociente de dos números consecutivos de la serie

se aproxima al **número de oro** (o **número áureo**):
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = \phi$$

Que resulta ser la proporción de las tarjetas de crédito, por ejemplo, y que se ha usado en la arquitectura (pirámide de Keops, El Escorial, la Alambra, El Partenón, edificio de la ONU en Nueva York...), en pintura (cuadros de Dalí) y en un sinnfín de aplicaciones.

Se proponen ejercicios como los del **ANEXO 7.1**

SESIÓN 2-3

Comenzaremos ambas sesiones corrigiendo los ejercicios propuestos para casa la clase anterior.

Definiremos las **progresiones aritméticas**, después pasaremos a explicar cómo obtener su **término general**:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d \quad d = \text{diferencia de la progresión}$$

Propondremos a los alumnos que calculen la **suma de los números del 1 al 100** y después de un tiempo para que lo intenten y se les ocurra algo, comentaremos una **anécdota de Gauss**:

Se cuenta que cuando tenía 9-10 años en la escuela su profesor propuso que hicieran la actividad anteriormente propuesta, es decir, sumar los números del 1 al 100, y que en tan sólo unos minutos resolvió el problema de la siguiente manera:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100 = (1 + 100) + (2 + 99) + \dots + (50 + 51) = 101 \cdot 50 = 5050$$

Generalizando, obtendremos la fórmula para calcular la **suma de los n primeros términos** de una progresión aritmética:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Se proponen ejercicios como los del **ANEXO 7.2**

SESIÓN 4-5

Comenzaremos ambas sesiones corrigiendo los ejercicios propuestos para casa la clase anterior.

Comenzaremos la sesión con la idea de la **reproducción por división de las bacterias**: si tenemos 1 bacteria, ésta se dividirá en 2, y éstas dos a su vez en otras dos, es decir, tendríamos $2 \times 2 = 4$ bacterias, y éstas 4 se dividirían cada una en 2, es decir, tendríamos $4 \times 2 = 8$ bacterias, y así sucesivamente. Por tanto tendremos una sucesión del tipo:

$$\{1, 2, 4, 8, \dots\}$$

Esta es la idea de las **progresiones geométricas**.

Después pasaremos a explicar cómo obtener su **término general**:

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1} \quad r = \text{razon de la progresion}$$

A continuación obtendremos la fórmula para calcular la **suma de los n primeros términos** de una progresión geométrica:

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} + a_n \quad ; \quad S_n \cdot r = \underbrace{a_1 \cdot r}_{a_2} + \underbrace{a_2 \cdot r}_{a_3} + \dots + \underbrace{a_{n-1} \cdot r}_{a_n} + a_n \cdot r = a_2 + a_3 + \dots + a_n + a_n \cdot r$$

$$\begin{array}{r} S_n \cdot r = a_2 + \dots + a_n + a_n \cdot r \\ - S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n \\ \hline S_n(r-1) = -a_1 + a_n \cdot r \end{array} \quad \Rightarrow \quad S_n = \frac{a_n \cdot r - a_1}{r - 1}$$

Una vez visto esto, contaremos la **leyenda del inventor del ajedrez**:

La leyenda cuenta que Sessa, que así era como se llamaba, pidió al rey de la India como recompensa por haber inventado dicho juego un grano de trigo por la primera casilla del tablero; dos, por la segunda; cuatro por la tercera, ...; es decir, por cada casilla, el doble de granos que por la anterior (recordemos que hay 64 casillas).

Una vez contada la historia se les preguntará a los alumnos si creen que el rey pudo cumplir su promesa.

Se les hará ver que lo que Sessa estaba pidiendo era imposible, por lo que el rey no le pudo complacer.

¿Cómo se podrían **sumar infinitos términos**?

Se verá que si $|r| < 1 \Rightarrow a_n \cdot r \rightarrow 0$ y, por tanto, $S_\infty = \frac{a_1}{1-r}$ y si $r > 1, r = 1, r < -1 \Rightarrow$ No se puede calcular .

Y hemos obtenido la fórmula para calcular la **suma de infinitos términos** de una progresión geométrica.

Se proponen ejercicios como los del **ANEXO 7.3**.

SESIÓN 6-7

Comenzaremos ambas sesión corrigiendo los ejercicios propuestos para casa la clase anterior.

Esta sesión se destinará a estudiar **aplicaciones de las progresiones**, como son el cálculo del **interés simple y compuesto** y las **anualidades de capitalización y amortización**, y haremos ejercicios sobre ellos.

Ejemplo:

Si uno de los alumnos tiene ahorrados 50 € y decide ingresarlos en el banco a plazo fijo, depositándolo al 4 % de interés anual, ¿cuánto tendría al cabo de un año? ¿y al cabo de 5 años?

Se proponen ejercicios como los del **ANEXO 7.4**

SESIÓN 8-9

Comenzaremos ambas sesión corrigiendo los ejercicios propuestos para casa la clase anterior.

El resto del tiempo disponible se destinará a hacer un repaso de todo lo dado y a hacer ejercicios del tipo a los del examen.

Se proponen ejercicios como los del **ANEXO 7.5**

SESIÓN 10

Sesión dedicada a la Prueba Escrita.

Se presenta un ejemplo en el **ANEXO 7.6**

ANEXO 7

SUCESIONES NUMÉRICAS

ANEXO 7.1.

1. ¿Qué número es el que sigue en cada serie?

- a) 1, 5, 9, 13, 17, ...
- b) 1, 4, 9, 16, 25, 36, ...
- c) 2, 4, 8, 16, 32, 64, ...
- d) 1, -3, 9, -27, 81, -243, ...
- e) 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...
- f) 170, 120, 70, 20, -30, -80, ...

2. Escribe los cuatro primeros términos de la sucesiones que tienen por término general:

- a) $a_n = 3 + 5(n-1)$
- b) $b_n = 3 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$
- c) $c_n = (n-1)(n-2)$
- d) $d_n = n^2 - n$

3. Descubre la ley de recurrencia de las siguientes sucesiones:

- a) 1, -4, 5, -9, 14, -23, ...
- b) 1, 2, 3, 6, 11, 20, ...
- c) 1; 2; 1,5; 1,75; ...
- d) 1, 2, 2, 1, 1/2, 1/2, 1, ...

4. Dados los siguientes términos generales, halla los 6 primeros términos y el término que ocupa el lugar 100 en cada una de las sucesiones:

- a) $a_n = 3n^2 + n$
- b) $b_n = \frac{2n+1}{n}$
- c) $c_n = (-1)^n$
- d) $d_n = (-1)^n \cdot 2n$

ANEXO 7.2.

5. Dados los cuatro primeros términos de una sucesión, decir cuales forman progresión aritmética:
 - a) 10, 12, 14, 16, ...
 - b) $1/2, 1, 3/2, 2, \dots$
 - c) 1, 4, 9, 16, ...
6. Obtener el término general de una progresión aritmética sabiendo que el primer término es 8 y la diferencia es de 4.
7. Sabiendo dos términos de una progresión aritmética obtener el término general: $a_2 = 7$ y $a_5 = 16$.
8. Halla la suma de todos los números impares menores que 100.
9. Si $a_1 = 8$ y $a_2 = 10$, calcula a_{40} y S_{40} .
10. Tres números están en progresión aritmética. Sabemos que los tres suman 45 y la suma del primero más el segundo es igual al tercero disminuido en una unidad.
11. Una persona que estaba de vacaciones gastó 100 € el primer día, y en cada uno de los siguientes, 5 € menos que el anterior. El dinero le duró 20 días. ¿Cuánto dinero llevó para sus vacaciones?

ANEXO 7.6. EXAMEN

1. Dada la sucesión $\left\{ \frac{1}{4}, \frac{4}{5}, \frac{9}{6}, \frac{16}{7}, \dots \right\}$
 - a) Calcular el término general.
 - b) Calcular el término que ocupa el lugar 15 en la sucesión.
2. Dada las siguientes sucesiones
 - a) $\left\{ 3, \frac{13}{4}, \frac{7}{2}, \frac{15}{4}, 4, \dots \right\}$
 - b) $\{-1, 3, -9, 27, \dots\}$

Determinar cuál de ellas es progresión aritmética o geométrica. Justifica la respuesta.

 1. Calcular el término general de cada una de ellas.
 2. Calcular el décimo término de cada una.
3. Un hortelano debe echar un cubo de agua a cada uno de los veinte árboles que tiene. Estos están alineados a distancias regulares de 6 metros, a lo largo de un camino, y la distancia del primer árbol a la fuente es de 12 metros.
 - a) Si cada vez lleva un cubo, ¿qué distancia habrá recorrido hasta regar los veinte árboles, considerando que deja el cubo en su posición inicial junto a la fuente?
 - b) ¿Y si llevara dos cubos en cada viaje?
4. Dejamos caer una pelota desde una cierta altura y tras cada rebote, la altura alcanzada se reduce a la mitad de la altura anterior. Si en el noveno rebote alcanzó 50 cm, ¿desde qué altura se dejó caer? ¿Cuál es la distancia recorrida por la pelota hasta ese momento? ¿Y qué distancia recorrerá la pelota hasta detenerse?
5. Se coloca a interés compuesto 6.000 €, al 5 % anual en 10 años, ¿cuánto dinero tendremos al cabo de 10 años?

<p style="text-align: center;">NOMBRE</p>	<p>Escribe un término concreto de una sucesión dada mediante su término general, o de forma recurrente.</p>	<p>Obtiene el término general de una sucesión dada por sus primeros términos (casos muy sencillos).</p>	<p>Reconoce las progresiones aritméticas y calcula su diferencia, su término general y obtiene un término cualquiera.</p>	<p>Calcula la suma de los primeros términos de una progresión aritmética.</p>	<p>Reconoce las progresiones geométricas, calcula su razón, su término general y obtiene un término cualquiera.</p>	<p>Calcula la suma de los primeros términos de una progresión geométrica.</p>	<p>Calcula la suma de los infinitos términos de una progresión geométrica con $r < 1$.</p>	<p>Resuelve problemas, con enunciado, de progresiones aritméticas.</p>	<p>Resuelve problemas, con enunciado, de progresiones geométricas.</p>

ANEXO 7.9. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

Rellenar el siguiente cuestionario, evaluando de 1 a 5 puntos cada apartado:

1: Totalmente en desacuerdo	2: En desacuerdo	3: En parte de acuerdo	4: De acuerdo	5: Totalmente de acuerdo
7.1	Domina su asignatura, tiene buen conocimiento de la materia			
7.2	Las clases están bien preparadas y estructuradas			
7.3	Expone con claridad los temas			
7.4	Se entienden bien las explicaciones			
7.5	Emplea variedad de ejemplos para aclarar las cuestiones			
7.6	Permite que los alumnos expongan sus dudas			
7.7	Aclara las dudas cuando se le plantean			
7.8	Las actividades que plantea son interesantes y motivadoras			
7.9	Suele mandar tareas para realizar en casa			
7.10	Controla las actividades / Corrige las actividades que se realizan			
7.11	Facilita ayuda a los alumnos que tienen dificultades			
7.12	Valora las intervenciones y preguntas de los alumnos			
7.13	La clase se desarrolla en un ambiente de trabajo agradable			
7.14	Suele escuchar la opinión de los alumnos			
7.15	Trata a los alumnos con corrección y respeto			
7.16	Explica con claridad como va a evaluar los temas y la asignatura			
7.17	Utiliza diversos procedimientos e instrumentos de evaluación			
7.18	Los controles y exámenes están de acuerdo con lo explicado en clase			
7.19	Es justo a la hora de evaluar en función de los criterios del Departamento			
7.20	Facilita la colaboración entre los alumnos			
7.21	Controla bien los problemas de la clase			
7.22	Despierta tu interés por su asignatura			
7.23	Se adapta al ritmo de la clase cuando es necesario			
7.24	Es puntual			

