

# Programación didáctica de Matemáticas

## Académicas 4º ESO

IES Julio Verne

Dpto. Matemáticas

Curso 2021/22

### Índice de contenido

1. Relación entre elementos curriculares	2
1.1. Criterios de evaluación	2
1.2. Contenidos	4
2. Ponderación de los criterios de evaluación y estándares de aprendizajes	5
2.1. Primera evaluación	5
2.2. Segunda evaluación	7
2.3. Tercera evaluación	9
2.4. Evaluación ordinaria	12
2.5. Evaluación extraordinaria	12
3. Temporalización de los contenidos en diferentes unidades didácticas	12
4. Unidades didácticas	13
4.1. Unidad didáctica Nº 01: Números reales. Potencias, raíces y logaritmos.	13
4.2. Unidades didácticas Nº 02: Polinomios y fracciones algebraicas.	14
4.3. Unidad didáctica Nº 03: Ecuaciones, sistemas e Inecuaciones.	14
4.4. Unidad didáctica Nº 04: Semejanza. Razones Trigonométricas.	15
4.5. Unidades didácticas Nº 05: Problemas métricos	16
4.6. Unidad didáctica Nº 06: Funciones Globales	17
4.7. Unidad didáctica Nº 07: Funciones polinómicas.	17
4.8. Unidades didácticas Nº 08 y 09: Funciones de proporcionalidad inversa y Funciones Exponenciales y Logarítmicas.	18
4.9. Unidad didáctica Nº 10: Estadística unidimensional	18
4.10. Unidad didáctica Nº 11: Técnicas de recuento	19
4.11. Unidad didáctica Nº 12: Probabilidad	19

## 1. RELACIÓN ENTRE ELEMENTOS CURRICULARES

### 1.1. Criterios de evaluación

Nº	Criterio de Evaluación	CCC
1.1	Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	CCL, CMCT.
1.2	Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CMCT, CAA.
1.3	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.	CCL CMCT, CAA.

1.4	Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.	CMCT, CAA.
1.5	Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.	CCL, CMCT, CAA, SIEP.
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.	CMCT, CAA, CSC, SIEP.
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 construidos.	CMCT, CAA.
1.8	Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.	CMCT, CAA.
1.9	Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.	CMCT, CAA, SIEP.
1.10	Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.	CMCT, CAA, SIEP.
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.	CMCT, CD, CAA.
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.	CCL, CMCT, CD, CAA.
2.1	Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.	CCL, CMCT, CAA
2.2	Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.	CCL, CMCT, CAA, SIEP.
2.3	Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.	CCL, CMCT, CAA.
2.4	Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.	CCL, CMCT, CD
3.1	Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.	CMCT, CAA.
3.2	Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.	CMCT, CAA.

3.3	Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.	CCL, CMCT, CD, CAA.
4.1	Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.	CMCT, CD, CAA.
4.2	Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.	CMCT, CD, CAA
5.1	Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.	CMCT, CAA, SIEP.
5.2	Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.	CMCT, CAA
5.3	Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.
5.4	Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP

## 1.2. Contenidos

Contenidos de matemáticas extraídos de la Orden de 14 de julio:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

1.1. Planificación del proceso de resolución de problemas. estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado: (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

1.2. 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.

1.3. 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.

1.4. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) La recogida ordenada y la organización de datos. b) La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos. c) Facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico. d) El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas. e) La elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos. f) Comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Bloque 2: Números y Álgebra.

2.1. Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. números irracionales. representación de números en la recta real.

2.2. Intervalos. Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos.

2.3. Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.

2.4. Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades. Jerarquía de operaciones.

2.5. Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto. Logaritmos. definición y propiedades.

2.6. Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables. Introducción al estudio de polinomios. raíces y factorización. ecuaciones de grado superior a dos. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.

2.7. Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

2.8. Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos. Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.

Bloque 3: Geometría.

3.1. Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. razones trigonométricas. relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos.

3.2. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes. Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad. ecuación reducida de la circunferencia. Semejanza. Figuras semejantes. razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

Bloque 4: Funciones.

4.1. Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

4.2. Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.

Bloque 5: Estadística y Probabilidad.

5.1. Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.

5.2. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. experiencias aleatorias compuestas.

5.3. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada.

5.4. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

5.5. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Gráficas estadísticas: distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. detección de falacias. Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.

5.6. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.

Tabla que relaciona cada unidad con criterios de evaluación y competencias básicas. (En la tabla de la temporalización se relacionan las unidades didácticas con los contenidos)

UD	Título	C. Ev.	CCC deducidas a partir de los C.Ev.
<b>BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.</b>		Del 1.1 al 1.12	
<b>BLOQUE 2: Números y álgebra.</b>			
01	Números reales. Potencias, raíces y logaritmos.	2.1 y 2.2	CCL, CMCT, CAA
02	Polinomios y fracciones algebraicas.	2.3	CCL, CMCT, CAA
03	Ecuaciones, sistemas e Inecuaciones.	2.4	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP
<b>BLOQUE 3: Geometría.</b>			
04	Semejanza. Razones trigonométricas.	3.1 y 3.2	CMCT, CAA, CSC, CEC
05	Problemas métricos	3.3	CMCT, CAA, CSC, CEC
<b>BLOQUE 4: Funciones.</b>			
06	Funciones Globales	4.1 y 4.2	CMCT, CAA, CSC
07	Funciones polinómicas.	4.1 y 4.2	CMCT, CAA, CSC
08	Funciones de proporcionalidad inversa.	4.1 y 4.2	CMCT, CAA, CSC

09	Funciones exponenciales y logarítmicas	4.1 y 4.2	CMCT, CAA, CSC
<b>BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad.</b>			
10	Estadística unidimensional	5.1, 5.3 y 5.4	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC
11	Combinatoria	5.1	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC
12	Probabilidad	5.2	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC

## 2. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES

### 2.1. Primera evaluación

Evaluación Inicial: Al comienzo del curso, se realizará una evaluación sobre contenidos de la materia de tercero de la ESO. Será un punto de referencia, que no el único, para prever distintas vías de respuesta ante el amplio abanico de capacidades, estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses que pueden presentar los alumnos y alumnas. Como consecuencia del resultado de dicha evaluación se adoptará las medidas pertinentes de un programa de refuerzo para aquellos alumnos y alumnas que lo precisen o de adaptación curricular para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Unidades didácticas (Ud): Se trabajarán las unidades 01 y 02 y la parte de las ecuaciones del 03, que corresponden con las unidades 01, 02, 03, 04 y 05 del libro.

Criterios de evaluación (Cev): Se evaluarán los criterios de evaluación relacionados con estas unidades didácticas.

Instrumentos de evaluación: Pruebas escritas (PE), una de ellas podría ser un trabajo en grupo (TG) y otra una prueba escrita del trimestre (PET) o incluso un proyecto de investigación (PI), observaciones directas en clase (OD) y ejercicios del cuaderno (EC).

Estándares de aprendizaje para evaluar la observación a lo largo del trimestre

<u>Cev</u>	<u>Estándares de aprendizaje</u>	<u>CCC</u>
1.1	1.1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.	CCL, CMCT.
1.2	1.2.2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 1.2.3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 1.2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 1.2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas. 1.2.5. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	CMCT, CAA.
1.3	1.3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.	CCL, CMCT, CAA.

1.4	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. 1.4.2 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.	CMCT, CAA.
2.1	2.1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. 2.1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.	CCL, CMCT, CAA
2.2	2.2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada. 2.2.2 Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables. 2.2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados. 2.2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera. 2.2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos. 2.2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas. 2.2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.	CCL, CMCT, CAA
2.3	2.3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico. 2.3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado. 2.3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas. 2.3.4. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.	CCL, CMCT, CAA
2.4	2.4.1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos. 2.4.2 Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP

#### Crterios de calificacin

Las observaciones realizadas en clase aportarn el 30%, mientras que las pruebas escritas representarn el 70% restante.

## **2.2. Segunda evaluacin**

Unidades didcticas (Ud): Se trabajarán las unidades 04, 05, 06, 07, 08 y 09, que corresponden con los temas 06, 07, 08 y 09 del libro

Crterios de evaluacin (Cev): Se evaluarán los criterios de evaluacin relacionados con estas unidades didcticas.

Instrumentos de evaluacin: Pruebas escritas (PE), una de ellas podra ser un trabajo en grupo (TG) y otra una prueba escrita del trimestre (PET) o incluso un proyecto de investigacin (PI), observaciones directas en clase (OD) y ejercicios del cuaderno (EC).

#### Estndares de aprendizaje para evaluar la observacin a lo largo del trimestre

Adems de los correspondientes a los criterios de evaluacin del Bloque 1, del 1.1 al 1.12, descritos en la tabla de la primera evaluacin que se evalan transversalmente en todas las evaluaciones:

<b>Ce v</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>CCC</b>
1.5	1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.	CCL, CMCT, CAA, SIEP.
1.6	1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 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. 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. 1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. 1.6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.	CMCT, CAA, CSC, SIEP.
1.7	1.7.1 Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.	CMCT, CAA.
1.8	1.8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 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. 1.8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. 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.	CMCT.
3.1	3.1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos.	CMCT, CAA, CSC, CEC
3.2	3.2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y fórmulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. 3.2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones. 3.2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.	CMCT, CAA, CSC, CEC
3.3	3.3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores. 3.3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector. 3.3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla. 3.3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos. 3.3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad. 3.3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.	CMCT, CAA, CSC, CEC

4.1	<p>4.1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.</p> <p>4.1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.</p> <p>4.1.3. Identifica, estima o calcula parámetros característicos de funciones elementales.</p> <p>4.1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.</p> <p>4.1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.</p> <p>4.1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.</p>	CCL, CMCT,CD,CA A, CSC
4.2	<p>4.2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.</p> <p>4.2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.</p> <p>4.2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.</p> <p>4.2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.</p>	CCL, CMCT,CD,CA A, CSC

#### Criterios de calificación

#### Criterios de calificación

Las observaciones realizadas en clase aportarán el 30%, mientras que las pruebas escritas representarán el 70% restante.

## **2.3. Tercera evaluación**

Unidades didácticas (Ud): Se trabajarán las unidades 10, 11, y 12, que corresponden a los temas 10, 11 y 12 del libro.

Criterios de evaluación (Cev): Se evaluarán los criterios de evaluación relacionados con estas unidades didácticas.

Instrumentos de evaluación: Pruebas escritas (PE), una de ellas podría ser un trabajo en grupo (TG) y otra una prueba escrita del trimestre (PET) o incluso un proyecto de investigación (PI), observaciones directas en clase (OD) y ejercicios del cuaderno (EC).

#### Estándares de aprendizaje para evaluar la observación a lo largo del trimestre

Además de los correspondientes a los criterios de evaluación del Bloque 1, del 1.1 al 1.12, descritos en las tablas de las evaluaciones anteriores que se evalúan transversalmente en todas las evaluaciones:

<u>Cev</u>	<u>Estándares de aprendizaje</u>	<u>CCC</u>
1.9	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.	CMCT, CAA, SIEP.
1.10	1.10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.	CMCT, CAA, SIEP.
1.11	<p>1.11.1. 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.</p> <p>1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p>	CMCT, CD, CAA.



	<p>1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p>	
1.12	<p>1.12.1. 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.</p> <p>1.12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>1.12.3. 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.</p>	CCL, CMCT, CD, CAA.
5.1	<p>5.1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.</p> <p>5.1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos.</p> <p>5.1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana.</p> <p>5.1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.</p> <p>5.1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</p> <p>5.1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.</p>	CCL, CMCT,C D,CAA, CSC
5.2	<p>5.2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.</p> <p>5.2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.</p> <p>5.2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.</p> <p>5.2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.</p>	CCL, CMCT,C D,CAA, CSC
5.3	<p>5.3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.</p>	CCL, CMCT,C D,CAA, CSC
5.4	<p>5.4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.</p> <p>5.4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.</p> <p>5.4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).</p> <p>5.4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.</p> <p>5.4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.</p>	CCL, CMCT,C D,CAA, CSC
1.9	<p>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.</p>	CMCT, CAA, SIEP.
1.10	<p>1.10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p>	CMCT, CAA, SIEP.

1.11	1.11.1. 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. 1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas. 1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. 1.11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.	CMCT, CD, CAA.
------	--	----------------------

Criterios de calificación

Las observaciones realizadas en clase aportarán el 30%, mientras que las pruebas escritas representarán el 70% restante.

## 2.4. Evaluación ordinaria

Al final del curso se hallará la nota media de las tres evaluaciones valorándose el esfuerzo de superación de los alumnos.

Los alumnos que no obtienen el aprobado realizarán una prueba escrita con todos los criterios de evaluación no superados, y se le volverá a hacer la media teniendo en cuenta los criterios ya superados.

A los alumnos que no obtienen el aprobado en la evaluación ordinaria se les entregará un informe con:

1. Los criterios de evaluación y contenidos no superados
2. Una selección de ejercicios orientativos para preparar la prueba extraordinaria.

## 2.5. Evaluación extraordinaria

Los alumnos que no obtienen el aprobado en la evaluación ordinaria realizarán una prueba escrita con todos los criterios de evaluación no superados. Y, nuevamente, se le volverá a hacer la media teniendo en cuenta los criterios ya superados.

## 3. TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN DIFERENTES UNIDADES DIDÁCTICAS

UD	Título	Sesiones estimadas	Contenidos de la Orden
BLOQUE 1: <b>Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.</b>		Transversal	
BLOQUE 2: <b>Números y álgebra.</b>			
01	Números reales. Raíces y logaritmos.	16	
02	Polinomios y fracciones algebraicas.	16	
03	Ecuaciones, sistemas e Inecuaciones.	16	
BLOQUE 3: <b>Geometría.</b>			
04	Semejanza. Razones trigonométricas.	12	
05	Problemas métricos	8	
BLOQUE 4: <b>Funciones.</b>			
06	Funciones Globales	4	

07	Funciones polinómicas.	8	
08	Funciones de proporcionalidad inversa.	9	
09	Funciones exponenciales y logarítmicas	9	
<b>BLOQUE 5: Estadística y Probabilidad.</b>			
10	Estadística unidimensional	12	
11	Técnicas de recuento	9	
12	Probabilidad	13	

## 4. UNIDADES DIDÁCTICAS

### 4.1. Unidad didáctica N° 01: Números reales. Raíces y logaritmos.

#### a) Justificación

El conocimiento de los distintos conjuntos de números, así como el de sus operaciones son la base para resolver las distintas situaciones problemáticas que se encontrarán en situaciones cotidianas.

#### b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Números irracionales. Representación de números en la recta real. Intervalos. Potencias de exponente entero o fraccionario. Radicales sencillos. Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades. Jerarquía de operaciones. Cálculo con porcentajes. Interés simple y compuesto. Logaritmos. definición y propiedades.	Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.

### 4.2. Unidades didácticas N° 02: Polinomios y fracciones algebraicas.

#### a) Justificación

Como base para la resolución de problemas utilizando las ecuaciones es necesario conocer lenguaje algebraico y manejar con soltura sus operaciones.

#### b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Expresiones algebraicas. Identidades Notables. Introducción al estudio de polinomios. Raíces. factorización. ecuaciones de grado superior a dos. Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.	Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.

### 4.3. Unidad didáctica Nº 03: Ecuaciones, sistemas e Inecuaciones.

#### a) Justificación

Una herramienta esencial en la resolución de problemas son las Ecuaciones, Sistemas de Ecuaciones e Inecuaciones.

#### b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas. Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos. Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. resolución de problemas en diferentes contextos utilizando inecuaciones.	Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.

#### c) Unidad didáctica Nº 04: Semejanza. Razones Trigonométricas.

#### d) Justificación

La trigonometría es una herramienta matemática que permitirá resolver problemas tanto en el plano como en el espacio. Aunque en este nivel se presenta la trigonometría principalmente como herramienta para resolver triángulos y calcular áreas y volúmenes, en cursos posteriores serán muchas las aplicaciones de la trigonometría. Algunas de ellas se plantean en las secciones de competencias básicas para completar el estudio de la unidad.

La primera parte de la unidad está dedicada a adquirir los conceptos necesarios para la resolución de triángulos y su aplicación a diferentes situaciones, lo que incluye el estudio de las razones trigonométricas y las relaciones entre ellas. En la segunda parte, que abarca los tres últimos epígrafes, se pretende recordar el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de figuras planas y espaciales, y completarlo utilizando las herramientas trigonométricas adquiridas en esta unidad, de modo que los alumnos sean capaces de calcular el área y el volumen de casi cualquier cuerpo elemental siempre que dispongan de datos suficientes.

#### e) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. razones trigonométricas. relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos. Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes. Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad. ecuación reducida de la circunferencia. Semejanza. Figuras semejantes. razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.

#### 4.4. Unidades didácticas N° 05: Problemas métricos

##### a) Justificación

Para completar el bloque de geometría es preciso introducir el concepto de vector, que permitirá trabajar con direcciones y definir el paralelismo y la perpendicularidad a través de una relación algebraica. También se aprenderá a calcular ángulos haciendo uso del producto escalar y de la trigonometría, ya vista en unidades anteriores.

De cara al futuro, esta unidad será la base para los estudios de álgebra lineal y geometría, tanto en el plano como en el espacio tridimensional.

El conocimiento y manejo de las ecuaciones de la recta, que ya se conoce de cursos anteriores como una función polinómica de primer grado, permitirá resolver problemas de lugares geométricos, distancias, áreas, perpendicularidad, proyecciones, etc.

Asimismo, en esta unidad se introduce el concepto de producto escalar, central en geometría, con el que se calcularán ángulos de vectores y de rectas, y, en cursos posteriores, ángulos diedros.

En todo caso, mientras se estudia esta unidad desde el punto de vista métrico es aconsejable no perder de vista la interpretación geométrica y establecer todo el tiempo la vinculación entre los cálculos y su representación.

##### b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Aplicación de los conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes. Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad. ecuación reducida de la circunferencia. Semejanza. Figuras semejantes. razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.

#### Unidad didáctica N° 06: Funciones Globales

##### c) Justificación

En la vida cotidiana aparecen fenómenos que se repiten y pueden ser modelizados mediante las sucesiones y las progresiones.

##### d) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados. La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.	Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.

## e) Evaluación

Se evaluará en la primera prueba escrita o trabajo del tercer trimestre y en la prueba escrita de dicho trimestre (PE o TG y PET) que aportará el 70% de la nota del trimestre.

Las observaciones realizadas en clase aportarán el 30%:

- Las tareas en clase y en casa (EC y OD)
- La comprensión y expresión (EC y OD)
- La participación e interés (OD)

## 4.5. Unidad didáctica Nº 07: Funciones polinómicas.

### a) Justificación

En la vida cotidiana aparecen fenómenos que se repiten y pueden ser modelizados mediante las sucesiones y las progresiones.

### b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.	Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.

## 4.6. Unidades didácticas Nº 08 y 09: Funciones de proporcionalidad inversa y Funciones Exponenciales y Logarítmicas.

### a) Justificación

En la vida cotidiana aparecen fenómenos que se repiten y pueden ser modelizados mediante las sucesiones y las progresiones.

### b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales	Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

## 4.7. Unidad didáctica Nº 10: Estadística unidimensional

### a) Justificación

Hoy en día a la toma de decisiones está basada muchas veces en estudios estadísticos.

### b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico. Gráficas estadísticas: distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. detección de falacias. Medidas de	Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.

centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.	
--	--

#### 4.8. Unidad didáctica Nº 11: Técnicas de recuento

##### a) Justificación

Hoy en día a la toma de decisiones usando la Estadística.

##### b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.	Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.

#### 4.9. Unidad didáctica Nº 12: Probabilidad

##### a) Justificación

Hoy en día a la toma de decisiones usando la probabilidad.

##### b) Contenidos y criterios de evaluación

Contenidos	Criterios de evaluación
combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones. Regla de Laplace y otras técnicas de recuento. Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades. Probabilidad condicionada. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.	Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.

La comprensión y expresión (EC y OD)

La participación e interés (OD)

#### ANEXO TELEFORMACIÓN. MEDIDAS ANTICOID-19

En la previsión de que las clases tuvieran que suspenderse por el COVID-19, las clases se seguirán impartiendo a distancia a través de la plataforma Classroom. En esta plataforma los alumnos se darán de alta para poder llevar a cabo todas las instrucciones del profesor incluyendo las pruebas y actividades que se les mande. El horario será el mismo que tiene el alumnado cuando asiste de forma presencial al aula. Toda la comunicación que se lleve con el alumnado será a través del email oficial del IES descartando cualquier otra cuenta de correo que no sea la oficial (xxx@iesjulioverne.es)

A esta plataforma hay que unir, además del email oficial del centro, el chat y las videoconferencias (grupales o individuales) con el alumnado. Los criterios de evaluación y los instrumentos seguirán siendo los mismos, aunque se tendrá en cuenta la especial circunstancia del momento siempre en beneficio del alumnado. Será en función del espacio tiempo de confinamiento cuando se decidirá si habrá algún recorte de la programación. Si la hubiere, será comunicada a la Jefatura de Estudios, al Departamento de Matemáticas y al alumnado implicado quedando estos contenidos excluidos de forma automática de las pruebas escritas u orales así como de los diferentes criterios de evaluación donde estuvieran implicados.

En el caso de confinamiento se seguirán las siguientes directrices además de todo lo anterior:

- a. Todas las actividades que impliquen la respuesta del alumnado deberán ser remitidas al profesor a través de la plataforma Classroom o, en su defecto, a través de la plataforma donde se recibieron estas actividades.
- b. Todas las actividades escritas remitidas al profesor deberán llevar el encabezado del tipo de actividad, fecha y número de actividad. La limpieza, el orden y el procedimiento de resolución cobrará aquí una especial importancia.
- c. Las actividades serán enviadas al alumnado con una fecha límite de entrega. La entrega fuera de plazo no será admitida por el profesor y su calificación será la de “no entregada”
- d. Se mantendrá el horario que el alumno recibió al principio de curso. De esta forma, las cuatro horas se dedicarán de la siguiente forma: 1 sesión para teoría, 1 sesión para actividades prácticas, 1 sesión para aclaración de dudas y 1 sesión para el visionado de vídeos y documentos que aporten un extra a la materia de teoría.
- e. Las actividades que se propondrán al alumnado a través de las plataformas versarán sobre la búsqueda de información, resolución de ejercicios y problemas, resúmenes, esquemas, etc.
- f. El alumnado planteará sus dudas a través del email oficial y éstas serán respondidas en la sesión dedicada a dudas. Las dudas serán remitidas al profesor hasta 24 horas antes de la sesión dedicada a las dudas; lo contrario supondrá que la resolución de las dudas será a la semana siguiente.
- g. En la medida de lo posible las sesiones de teoría y de dudas serán grabadas y colgadas en la plataforma para que el alumnado tenga su banco de información en cualquier momento del día.
- h. El 10% de la nota de cada evaluación pasará ahora a ser el resultado del seguimiento del trabajo del alumnado que se constata en su atención telemática y la entrega a tiempo de todas las actividades que se le encomienden.
- i. Las pruebas escritas podrán ser grupales o individuales según disponga el profesor bajo el criterio de obtener el mejor rendimiento al alumnado. En este punto se tendrán en cuenta las particularidades del alumnado en términos de diagnóstico clínico como TDAH, altas capacidades, etc.
- j. Se pasará lista en cada sesión telemática de forma que las faltas injustificadas serán trasladadas al tutor. La no asistencia telemática incurrirá en lo establecido en el ROF del IES al igual que si la formación fuese presencial.
- k. Paralelamente a las actividades dirigidas o de continuidad del profesor, éste seguirá con las actividades de refuerzo y recuperación del alumnado con la materia pendiente del curso anterior. Seguirán los mismos criterios y plazos de presentación de los ejercicios encomendados por el Departamento de Matemáticas

Si se llegase con esta situación a la evaluación ordinaria y/o extraordinaria, se seguirán las mismas directrices que se contemplan en este documento en los apartados de evaluación ordinaria y extraordinaria sin menoscabo de atender todas las instrucciones dictadas por la Consejería de Educación o la dirección del centro.