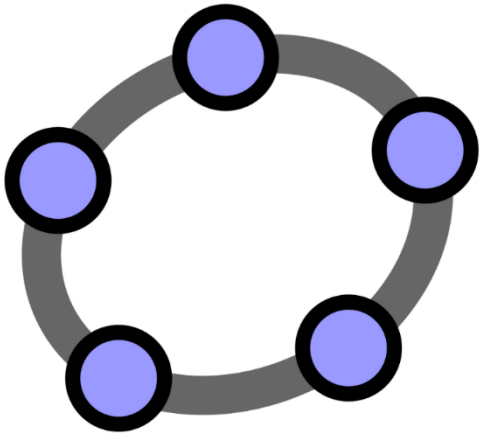
CURSO 2024-2025



MATEMÁTICAS I y II

1º y 2º BACHILLERATO CIENCIAS

Maristas Granada

PROGRAMACIÓN DE LAS ASIGNATURAS

MATEMÁTICAS I Y II – 1º Y 2º BACHILLERATO CIENCIAS

COLEGIO MARISTA LA INMACULADA
CALLE SÓCRATES, 8
18002 - GRANADA

Índice de la Programación

1. Preámbulo y contexto 3
2. Retos para el siglo XXI 6
3. Objetivos a la finalización del Bachillerato 7
4. Competencias clave 8
5. Descriptores operativos de las competencias clave a la finalización del Bachillerato 9
Descriptores para la competencia de comunicación lingüística 9
Descriptores para la competencia plurilingüe 9
Descriptores para la competencia matemática y STEM 10
Descriptores para la competencia digital 10
Descriptores para la competencia aprender a aprender 11
Descriptores para la competencia ciudadana 11
Descriptores para la competencia emprendedora 12
Descriptores para la competencia conciencia cultural 12
6. Competencias específicas 13
7. ¿Qué descriptores conectan con cada competencia específica? Descriptores guía 14
8. Saberes Básicos. Ampliación de Saberes 16
A. Sentido numérico 16
A.1. Sentido de las operaciones 16
A.2. Relaciones 16
B. Sentido de la medida 17
B.1. Medición 17
B.2. Cambio 17
C. Sentido espacial 18
C.1. Formas geométricas de dos dimensiones y tres dimensiones 18
C.2. Localización y sistemas de representación 18
C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica 18
D. Sentido algebraico 19
D.1. Patrones 19
D.2. Modelo matemático 19
D.3. Igualdad y desigualdad 19
D.4. Relaciones y funciones 20
D.5. Pensamiento computacional 20
E. Sentido estocástico 20

E.1. Organización y análisis de datos (solo 1º Bachillerato) 20
E.2. Incertidumbre (1º Bachillerato) 21
E.1. Incertidumbre (2º Bachillerato) 21
E.3. Inferencia (solo 1ºBachillerato) 21
E.2. Distribuciones de probabilidad (solo 2ºBachillerato) 21
F. Sentido socioafectivo 22
F.1. Creencias, actitudes y emociones 22
F.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones 22
F.3. Inclusión, respeto y diversidad 23
9. Criterios de evaluación 24
Criterios de evaluación para competencias específicas de Matemáticas I 24
Criterios de evaluación para competencias específicas de Matemáticas II 25
10. ¿Cómo relaciona BOJA las competencias específicas con los criterios de evaluación y los saberes básicos? 28
11. Actividades de calificación vinculadas a los criterios de evaluación del ámbito 31
Rúbricas de los criterios de evaluación 32
Descripción de los exámenes escritos 34
Descripción de las exposiciones orales preparadas previamente con los apuntes personales 34
Descripción de la respuesta oral a preguntas de clase, del trabajo diario, de la colaboración en el trabajo en equipo y de las simulaciones con software matemático 34
12. Cronograma de situaciones de aprendizaje. Temporalización de las sesiones de trabajo en el aula 36
Situación de aprendizaje 1: Modelado de problemas reales con ayuda de Geogebra 36
Situación de aprendizaje 2: Resolución de problemas con lenguaje de programación Scratch 36
Situación de aprendizaje 3: Resumen visual de contenidos matemáticos con Canva 37
13. Evaluación continua y acumulativa. Oportunidad constante de recuperación y mejora por parte del alumno. Calificación final 38
Fomento de la autoevaluación del propio alumno 40
Recuperación de pendientes 41
14. Metodología 42
15. Atención a la diversidad. Alumnos con altas capacidades. Alumnos con dificultades en el aprendizaje 43
17. Fomento de la lectura y comprensión lectora 44
18. Actividades extraescolares y participación en concursos escolares 45
19. Revisión de la programación 46

1. Preámbulo y contexto

La presente programación se ofrece a personas ambiciosas y soñadoras.

A personas que desean implementar una auténtica enseñanza del siglo XXI.

A personas que buscan que el alumno/a alcance un aprendizaje significativo, duradero en el tiempo, que potencie sus cualidades y que le permita solventar con garantías los retos que la sociedad y el mundo actual les plantea.

A personas que apuestan por una enseñanza cercana a la realidad del alumno, a la vez que exigente.

La meta es ofrecer al alumno/a una base sólida sobre la que edificar su razonamiento lógico-matemático, su capacidad de análisis, su habilidad en generar preguntas con sentido, en desarrollar un espíritu crítico y en ofrecer soluciones a necesidades concretas.

El tiempo, juez imparcial, y la revisión constante nos ayudarán, poco a poco, a perfilar todos los aspectos de la presente programación. Una programación viva, abierta a la crítica y a la mejora continua.

El Colegio Hermanos Maristas "La Inmaculada" de Granada está situado en la calle Sócrates, número 8 (C.P. 18002). Es un colegio situado en la zona centro de la ciudad y cuenta con:

- Tres líneas concertadas en Primaria (25 alumnos por aula) y un aula de integración.
- Tres líneas concertadas en Secundaria (30 alumnos por aula).
- Tres líneas privadas en Bachillerato (25 alumnos aproximadamente por aula, donde el 90% son alumnos que han pasado por el colegio en la etapa de Secundaria).

El centro de la ciudad cuenta cada vez con menos familias con niños en edad de escolarización. Muchas de las viviendas del centro se destinan al alquiler de pisos de universitarios, como residencias de estudiantes o como apartamentos turísticos. La falta de alumnos que vivan en el centro, y que puedan completar las plazas que se ofertan en los colegios de la zona, es una realidad. Tanto en colegios públicos, concertados como privados.

Por esta razón el colegio cuenta con chicos/as no solo del centro de la ciudad, sino también de otros barrios de Granada e incluso de otros municipios colindantes. Por lo tanto, la diversidad y variedad de personas en el colegio es un hecho indiscutible y que cada año va en aumento. El estereotipo de que al Colegio Marista solo asisten niños de clases económicas altas de la zona centro es falsa. Existe pluralidad en nuestro colegio y estamos muy contentos con que exista.

Según las encuestas que anualmente realizan los padres de los alumnos, las familias buscan en el Colegio Marista:

- Una enseñanza contrastada (en el 2027 se cumplirán los 100 primeros años de existencia del colegio).
- Una enseñanza de calidad (de cara a afrontar unos estudios superiores con garantías, donde la Universidad de Granada es el principal destinatario de alumnos).
- Una enseñanza integradora (donde cada alumno, según sus capacidades, pueda crecer y desarrollarse).
- Una enseñanza en valores (valores humanos, cívicos y, para quien lo desee, también cristianos).
- Una enseñanza cercana al día a día de los alumnos (que se hace realidad con el espíritu de familia que caracteriza a cualquier obra Marista y que se complementa en horario extraescolar con una amplia oferta extraacadémica, donde destacan el club deportivo y los grupos de vida cristiana).

Estas expectativas tanto de padres como de alumnos, y la preocupación por la baja natalidad en la zona, es una responsabilidad para el profesorado. Debemos ser cercanos con los chicos, exigentes en su formación y disciplina, y

garantizar una enseñanza objetivamente de calidad que anime a las familias a seguir trayendo año tras años a sus hijos a nuestro colegio.

Al que posee grandes capacidades para el estudio y el esfuerzo, debemos pedirle que no pare de crecer y se prepare muy bien para el acceso a estudios superiores o al mercado laboral. Ofreciéndoles las actividades de ampliación y desarrollo que necesite. En el acceso a la Universidad no regalan nada. Y los grandes expedientes tras realizar el examen de Selectividad comienzan a fraguarse desde el primer día de clase en Bachillerato.

A los alumnos con mayor dificultad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debemos brindarles multitud de herramientas para avanzar en su crecimiento. Y animarlos a alcanzar metas que posiblemente creyeran imposible de conseguir al iniciar el Bachillerato. Paciencia, cariño y constancia son claves en el día a día.

Las Matemáticas son fundamentales en la formación académica de cualquier alumno. Independientemente del camino que decida al terminar el Bachillerato. Es bien conocido que Matemáticas es una asignatura que genera rechazo en un porcentaje del alumnado. No podemos obviar este dato.

El colegio también forma parte del Programa de Innovación de STEAM y Robótica de la Junta de Andalucía. Siendo las asignaturas de Matemáticas 1º y 2º Bachillerato unas de las asignaturas seleccionadas para la implementación de este programa de innovación. Por lo tanto, el pensamiento computacional y la simulación informática con Geogebra serán herramientas de trabajo diario.

Como motivación extra al trabajo en el aula, las asignaturas de Matemáticas 1º y 2º Bachillerato proponen periódicamente la participación de los alumnos en concursos escolares (locales, regionales y nacionales). Todo suma para conseguir el gusto y el amor por el aprendizaje en los alumnos.

Esta es nuestra carta de presentación. En las próximas páginas vas a encontrar el desarrollo completo de qué queremos conseguir en la asignatura y cómo lo vamos a ejecutar. Esperamos que la lectura de estas páginas sea ilustrativa.

Granada, 15 de septiembre de 2024

Profesorado de Matemáticas I y II – 1º y 2º Bachillerato

Departamento de Matemáticas

Colegio Hermanos Maristas “La Inmaculada” de Granada

"¡Telémaco! Piensa por ti mismo. Pues ni el nacer ni el crecer te han sido prohibidos por los Dioses."

Adaptación de las palabras de la diosa Atenea en el Canto III de "La Odisea" (Homero)

2. Retos para el siglo XXI

Los 10 retos para el alumnado del siglo XXI que la LOMLOE marca como Perfil de Salida en la ESO, siguen siendo válidos en el Bachillerato, pero adaptando el grado de adquisición a la edad y madurez de los chicos en esta postobligatoria.

3. Objetivos a la finalización del Bachillerato

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.

o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

4. Competencias clave

¿Cómo sabemos si un alumno ha alcanzado los objetivos del Bachillerato?

Porque ha adquirido las competencias clave con una destreza suficiente.

El Perfil de Salida del alumnado, y su capacidad para afrontar estudios superiores y/o acceder al mercado laboral, fija las competencias clave que el alumno debe haber adquirido y desarrollado al finalizar la etapa. La evaluación, los criterios de promoción, la metodología y las decisiones curriculares están siempre fundamentadas en el desarrollo del Perfil de Salida.

Las enseñanzas mínimas y el currículo tienen por objeto desarrollar las competencias clave previstas en el Perfil de Salida. **No existe jerarquía entre las competencias clave ni exclusividad de competencia para una asignatura**. La adquisición de una competencia clave ayuda a la adquisición de las demás.

¿Cómo trabajar, en la práctica, las competencias clave en la asignatura de Matemáticas? A través de los **descriptores operativos de cada competencia**, que son los elementos que **relacionan las competencias clave con las competencias específicas de cada asignatura**.

Adquirir las competencias específicas de Matemáticas implica, directamente, adquirir las competencias clave del Bachillerato.

5. Descriptores operativos de las competencias clave a la finalización del Bachillerato

BOE y BOJA coinciden en los mismos descriptores operativos para cada competencia clave.

Estos descriptores operativos son los que relacionan las competencias específica de cada asignatura con las competencias clave a la finalización del Bachillerato. Esta relación permite que **la adquisición de las competencias específicas conlleve directamente a la adquisición de las competencias clave**.

Descriptores para la competencia de comunicación lingüística

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal, iniciándose progresivamente en el uso de la coherencia, corrección y adecuación en diferentes ámbitos personal, social y educativo y participa de manera activa y adecuada en interacciones comunicativas, mostrando una actitud respetuosa, tanto para el intercambio de información y creación de conocimiento como para establecer vínculos personales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud reflexiva textos orales, escritos, signados o multimodales de relativa complejidad correspondientes a diferentes ámbitos personal, social y educativo, participando de manera activa e intercambiando opiniones en diferentes contextos y situaciones para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta, siguiendo indicaciones, información procedente de diferentes fuentes y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera creativa, valorando aspectos más significativos relacionados con los objetivos de lectura, reconociendo y aprendiendo a evitar los riesgos de desinformación y adoptando un punto de vista crítico y personal con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee de manera autónoma obras diversas adecuadas a su edad y selecciona las más cercanas a sus propios gustos e intereses, reconociendo muestras relevantes del patrimonio literario como un modo de simbolizar la experiencia individual y colectiva, interpretando y creando obras con intención literaria, a partir de modelos dados, reconociendo la lectura como fuente de enriquecimiento cultural y disfrute personal.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la gestión dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, identificando y aplicando estrategias para detectar usos discriminatorios, así como rechazar los abusos de poder, para favorecer un uso eficaz y ético de los diferentes sistemas de comunicación.

Descriptores para la competencia plurilingüe

CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.

CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

Descriptores para la competencia matemática y STEM

STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

Descriptores para la competencia digital

CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

Descriptores para la competencia aprender a aprender

CPSAA1.1. Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.

CPSAA1.2 Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.

CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

CPSAA3.1. Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.

CPSAA3.2 Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

Descriptores para la competencia ciudadana

CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.

CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

Descriptores para la competencia emprendedora

CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y

comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.

CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

Descriptores para la competencia conciencia cultural

CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.

CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.

CCEC3.1. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.

CCEC3.2. Descubre la autoexpresión, a través de la interactuación corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.

CCEC4.1. Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.

CCEC4.2. Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

6. Competencias específicas

1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.

2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.

3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.

4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología.

5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.

6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.

7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.

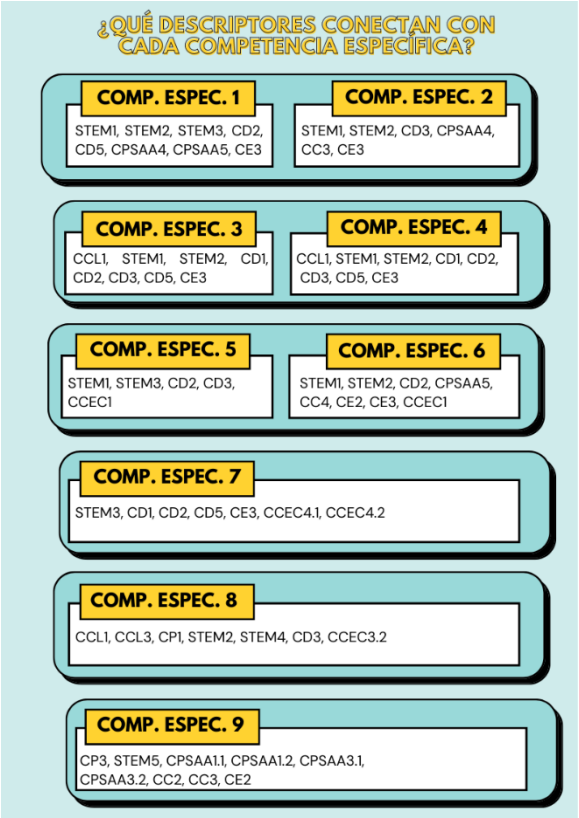
8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.

9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.

7. ¿Qué descriptores conectan con cada competencia específica? Descriptores guía

BOJA deja varios descriptores sin conectar con las competencias específicas. Esto puede verse claramente en la tabla inferior.

En Verde: descriptores altamente conectados con las competencias específicas.



COMPETENCIA ESPECÍFICA		Mat1	Mat2	Mat3	Mat4	Mat5	Mat6	Mat7	Mat8	Mat9
DESCRIPTOR OPERATIVO	CCL1			Sí	Sí				Sí	
	CCL2									
	CCL3								Sí	
	CCL4									
	CCL5									
	CP1								Sí	
	CP2									
	CP3									Sí
	STEM1	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí			
	STEM2	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí		Sí	
	STEM3	Sí				Sí		Sí		
	STEM4								Sí	
	STEM5									Sí
	CD1			Sí	Sí			Sí		
	CD2	Sí		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		
	CD3		Sí	Sí	Sí	Sí			Sí	
	CD4									
	CD5	Sí		Sí	Sí			Sí		
	CPSAA1.1									Sí
	CPSAA1.2									Sí
	CPSAA2									
	CPSAA3.1									Sí
	CPSAA3.2									Sí
	CPSAA4	Sí	Sí							
	CPSAA5	Sí					Sí			
	CC1									
	CC2									Sí
	CC3		Sí					Sí		Sí
	CC4						Sí			
	CE1									
	CE2						Sí			Sí
	CE3	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí			
	CCEC1					Sí	Sí	Sí		
	CCEC2									
	CCEC3.1									
	CCEC3.2								Sí	
	CCEC4.1									
	CCEC4.2									

¡Conclusión importante! Los descriptores que deben guiar continuamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula y el proceso de evaluación de los alumnos, son lo que aparecen resaltados en verde en la tabla anterior por su elevado número de conexiones con las competencias básicas.

Estos descriptores resaltados son denominados por la presente programación como **descriptores guía**. No significa que sean los más importantes. Son los que "guían" el tipo de actividades a realizar en el aula durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ante la pregunta "¿cómo evaluar?", estos descriptores guía señalan un marco irrenunciable. Si tenemos dudas sobre "¿qué actividad de calificación plantear?" o "¿cómo explicar en clase?", los descriptores guía orientan y aconsejan. Es

fácil comprobar que lo nuclear de los descriptores guías no son contenidos conceptuales, ni principios teóricos ni memorísticos y ni ejercicios mecánicos repetitivos. Lo fundamental es que describen, en clave competencial, **qué habilidades y destrezas concretas debe manejar el alumno de manera eficaz al finalizar el curso**.

Todo aquello que se programe en la asignatura y que se acerque a lo que marcan los descriptores guía, será coherente con el espíritu de la ley educativa actual.

Descriptores guía

- STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
- STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.
- CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.
- CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
- CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

8. Saberes Básicos. Ampliación de Saberes

Los saberes básicos son los conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de la materia y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

Los saberes pueden ser ampliados siempre que se desarrollen todos los mínimos determinados como saberes básicos. La presente programación incluye una ampliación de saberes, de común acuerdo en el seminario de Matemáticas, y adaptado a la realidad de nuestro alumnado y a sus aspiraciones futuras en estudios superiores. Estos saberes básicos ampliados aparecen resaltados en rojo.

BOE establece seis bloques de contenidos, que BOJA asume. Quedando organizados de la siguiente forma (los saberes básicos de Matemáticas I comienzan por MATE.1 mientras que los saberes básicos de Matemáticas II comienzan por MATE.2).

La mayoría de los bloques de contenidos son comunes a Matemáticas I y II. Aunque algunos bloques son exclusivos de uno de los cursos.

También se indican (**resaltados en negrita**) aquellos saberes básicos que se trabajan en un curso distinto al marcado por BOJA, por decisión consensuada del Seminario de Matemáticas, con objeto de ajustar la carga de contenidos en ambos cursos y para dar continuidad a la metodología de trabajo en ambas asignaturas.

A. Sentido numérico

A.1. Sentido de las operaciones

MATE.1.A.1.1 Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones.

MATE.1.A.1.2 Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.

AMPLIACION.1.A.1.3 Análisis de errores algebraicos repetitivos al operar con números reales

MATE.2.A.1.1 Adición y producto de vectores y matrices: interpretación, comprensión y uso adecuado de las propiedades. Potencia de una matriz: cálculo de la potencia de una matriz en situaciones cíclicas. Cálculo de determinantes de orden no superior a 4 mediante la regla de Sarrus y el uso de las propiedades. Cálculo de la inversa de una matriz cuadrada mediante determinantes. Producto escalar de dos vectores en el espacio: definición, propiedades y aplicaciones. Producto vectorial de dos vectores en el espacio: definición, propiedades y aplicaciones. Producto mixto de tres vectores en el espacio: definición, propiedades y aplicaciones.

MATE.2.A.1.2 Estrategias para operar con números reales, vectores y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados

A.2. Relaciones

MATE.1.A.2.1 Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.

MATE.1.A.2.2 Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. Módulo de un vector, coordenada de un vector con respecto a una base, ángulo entre dos vectores y proyección ortogonal.

MATE.2.A.2.3 Relaciones. Conjuntos de vectores y matrices: estructura, comprensión y propiedades.

B. Sentido de la medida

B.1. Medición

MATE.1.B.1.1 Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera medido en grados o en radianes. Demostración de las identidades trigonométricas. Razones trigonométricas del ángulo suma, el ángulo diferencia, el ángulo doble y el ángulo mitad. Cálculo de las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera empleando las principales fórmulas trigonométricas. Aplicación de las razones trigonométricas, el teorema de los senos y el teorema del coseno en la resolución de triángulos y de problemas geométricos de contexto real. Demostración del teorema del seno y del coseno.

MATE.1.B.1.2 La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. **(Este saber básico se imparte en la asignatura 2ºBachillerato, según la distribución de contenidos pensada para los dos cursos de Matemáticas I y II)**

MATE.2.B.1.1 Resolución de problemas que impliquen medidas de longitud, superficie o volumen en un sistema de coordenadas cartesianas. Planteamiento y resolución de problemas de geometría afín relacionados con la incidencia, el paralelismo y la ortogonalidad de rectas y planos en el espacio tridimensional. Planteamiento y resolución de problemas de geometría métrica relacionados con la medida de ángulos entre rectas y planos y la medida de distancias entre puntos, rectas y planos.

MATE.2.B.1.2 Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.

MATE.2.B.1.3 Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas.

MATE.2.B.1.4 Técnicas para la aplicación del concepto de integral a la resolución de problemas que impliquen cálculo de superficies planas o volúmenes de revolución.

MATE.2.B.1.5 La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretación subjetiva, clásica y frecuentista.

B.2. Cambio

MATE.1.B.2.1 Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. Límite de una función en un punto: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas (0/0, k/0, ∞ - ∞, 1∞).Límites laterales. Límite de una función en el infinito: cálculo gráfico y analítico. Resolución de indeterminaciones sencillas. Determinación de las asíntotas de una función racional.

MATE.1.B.2.2 Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. Estudio de la continuidad de una función, incluyendo funciones definidas a trozos. Tipos de discontinuidades.

MATE.1.B.2.3 Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. Derivación de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Reglas de derivación de las operaciones elementales con funciones y regla de la cadena. Aplicaciones de las derivadas: ecuación de la recta tangente a una curva en un punto de la misma; obtención de extremos relativos e intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función. Cálculo de derivadas sencillas por definición.

MATE.2.B.2.1 Derivadas: interpretación y aplicación al cálculo de límites.

MATE.2.B.2.2 Aplicación de los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.

MATE.2.B.2.3 La derivada como razón de cambio en la resolución de problemas de optimización en contextos diversos.

AMPLIACION.2.B.2.4 Efecto de la variación de parámetros iniciales en el resultado final de límites, puntos críticos, puntos de inflexión, área encerrada por la función en un intervalo, etc.

C. Sentido espacial

C.1. Formas geométricas de dos dimensiones y tres dimensiones

MATE.1.C.1.1 Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. Manejo de triángulos, paralelogramos y otras figuras planas.

MATE.1.C.1.2 Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. Ecuaciones de la recta en el espacio bidimensional. Estudio de la posición relativa de puntos y rectas en el plano. Lugares geométricos: ecuación de la recta mediatriz. Estudio de la simetría en el plano: punto simétrico respecto de otro punto y de una recta; recta simétrica respecto de otra recta. Aplicación de los números complejos para la construcción de polígonos regulares.

AMPLIACION.1.C.1.3 Creación de elementos geométricos bidimensionales a partir del concepto de lugar geométrico del plano, comparando su resolución algebraica con su modelado en software matemático.

MATE.2.C.1.1 Objetos geométricos de tres dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos.

MATE.2.C.1.2 Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el espacio representados con coordenadas cartesianas.

C.2. Localización y sistemas de representación

MATE.1.C.2.1 Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales.

MATE.1.C.2.2 Expresiones algebraicas de objetos geométricos en el plano: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver.

AMPLIACION.1.C.2.3 Sistema de representación en coordenadas polares.

MATE.2.C.2.1. Relaciones de objetos geométricos en el espacio: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales.

MATE.2.C.2.2. Expresiones algebraicas de los objetos geométricos en el espacio: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. Ecuaciones de la recta y del plano en el espacio tridimensional. Construcción del plano que contiene a una recta y pasa por un punto exterior, así como del plano que contiene a dos rectas paralelas o secantes. Construcción de la recta perpendicular común y de la recta que pasa por un punto y corta a dos rectas que se cruzan.

C.3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica

MATE.1.C.3.1 Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales.

MATE.1.C.3.2 Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos...) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.

MATE.1.C.3.3 Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas.

MATE.1.C.3.4 Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.

MATE.1.C.3.5 La geometría en el patrimonio cultural y artístico de Andalucía.

MATE.2.C.3.1. Representación de objetos geométricos en el espacio mediante herramientas digitales.

MATE.2.C.3.2. Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos...) para resolver problemas en el espacio. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés.

MATE.2.C.3.3. Conjeturas geométricas en el espacio: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. Estudio de la posición relativa de puntos, rectas y planos en el espacio. Estudio de la simetría en el espacio: punto simétrico respecto de otro punto, de un plano y de una recta; recta simétrica respecto de un plano; recta proyección ortogonal sobre un plano.

MATE.2.C.3.4. Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el espacio utilizando vectores.

MATE.2.C.3.5. La geometría en el patrimonio cultural y artístico de Andalucía.

AMPLIACION.2.C.3.6 Influencia de la variación de parámetros iniciales en la representación de figuras planas y en el espacio.

D. Sentido algebraico

D.1. Patrones

MATE.1.D.1.1 Generalización de patrones en situaciones sencillas.

MATE.2.D.1.1 Generalización de patrones en situaciones sencillas.

D.2. Modelo matemático

MATE.1.D.2.1 Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.

MATE.1.D.2.2 Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos.

AMPLIACION.1.D.2.3 Obtención de relaciones matemáticas en modo de ecuaciones y sistemas en problemas de la realidad cercana al alumno.

MATE.2.D.2.1 Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.

MATE.2.D.2.2 Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos.

MATE.2.D.2.3. Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos. Utilización de las matrices para representar datos estructurados y situaciones de contexto real.

D.3. Igualdad y desigualdad

MATE.1.D.3.1 Ecuaciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas. Inecuaciones polinómicas, racionales y de valor absoluto sencillas. Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. Método de Gauss para identificar los tipos de sistemas y resolver sistemas compatibles determinados e indeterminados. Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.

AMPLIACION.1.D.3.2 Comprobación de soluciones en la resolución de ecuaciones racionales, radicales y logarítmicas.

MATE.2.D.3.1 Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales. Regla de Cramer para la resolución de sistemas compatibles de como máximo, tres ecuaciones lineales con tres incógnitas.

MATE.2.D.3.2 Resolución de sistemas de ecuaciones en diferentes contextos. Resolución de ecuaciones matriciales mediante el uso de la matriz inversa y mediante su transformación en un sistema de ecuaciones lineales.

D.4. Relaciones y funciones

MATE.1.D.4.1 Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. Concepto de función real de variables real: expresión analítica y gráfica. Cálculo gráfico y analítico del dominio de una función.

MATE.1.D.4.2 Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas y racionales a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis matemático (límites y derivadas).

MATE.1.D.4.3 Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología.

MATE.2.D.4.1. Análisis, representación e interpretación de funciones con herramientas digitales.

MATE.2.D.4.2. Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación. Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y definidas a trozos a partir de sus propiedades globales y locales obtenidas empleando las herramientas del análisis (límites y derivadas).

D.5. Pensamiento computacional

MATE.1.D.5.1 Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología empleando herramientas o programas más adecuados.

MATE.1.D.5.2 Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

AMPLIACION.1.D.5.3 Modelado matemático con software matemático.

AMPLIACION.1.D.5.4 Uso eficiente de la calculadora científica, más allá de las operaciones algebraicas elementales.

MATE.2.D.5.1 Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología empleando herramientas o programas más adecuados.

MATE.2.D.5.2. Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices, los determinantes y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

E. Sentido estocástico

E.1. Organización y análisis de datos (solo 1º Bachillerato)

MATE.1.E.1.1 Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.

MATE.1.E.1.2 Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.

MATE.1.E.1.3 Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.

MATE.1.E.1.4 Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.

E.2. Incertidumbre (1º Bachillerato)

MATE.1.E.2.1 Experimentos aleatorios. Revisión del concepto de espacio muestral y del álgebra de sucesos (suceso complementario, unión e intersección de dos sucesos, leyes de Morgan). Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. **(Este sabe básico se imparte en la asignatura 2ºBachillerato, según la distribución de contenidos pensada para los dos cursos de Matemáticas I y II)**

MATE.1.E.2.2 Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento. Cálculo de la probabilidad del suceso complementario y de la unión y la intersección de dos sucesos. Probabilidad condicionada. Resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del dibujo de diagramas de Venn. Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos: teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Resolución de problemas que requieran del empleo de estos teoremas o del dibujo de diagramas de árbol. **(Este sabe básico se imparte en la asignatura 2ºBachillerato, según la distribución de contenidos pensada para los dos cursos de Matemáticas I y II)**

E.1. Incertidumbre (2º Bachillerato)

MATE.2.E.1.1. Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.

MATE.2.E.1.2. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Planteamiento y resolución de problemas que requieran del m anejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn. Planteamiento y resolución de problemas de contexto real que requieran del empleo de los teoremas de la probabilidad total y de Bayes o del trazado de diagramas de árbol.

E.3. Inferencia (solo 1ºBachillerato)

MATE.1.E.3.1 Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.

E.2. Distribuciones de probabilidad (solo 2ºBachillerato)

MATE.2.E.2.1. Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. **(Este saber básico se imparte en la asignatura 1ºBachillerato, según la distribución de contenidos pensada para los dos cursos de Matemáticas I y II)**

MATE.2.E.2.2. Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. Distribución binomial: definición, parámetros y cálculo de probabilidades en casos en que los números combinatorios implicados sean sencillos. Distribución normal: definición, parámetros y cálculo de probabilidades usando la tabla de la distribución normal estándar. Aproximación de la binomial a la normal. Correcciones de Yates. Resolución de problemas que requieran de estos modelos de probabilidad en situaciones de contexto real o en contextos científicos y tecnológicos. **(Este sabe**

básico se imparte en la asignatura 1ºBachillerato, según la distribución de contenidos pensada para los dos cursos de Matemáticas I y II)

F. Sentido socioafectivo

F.1. Creencias, actitudes y emociones

MATE.1.F.1.1 Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.

MATE.1.F.1.2 Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

AMPLIACION.1.F.1.3 Detección de buenas praxis en el alumnado que puedan servir como estímulo y mejora para otros compañeros.

AMPLIACION.1.F.1.4 Valoración del proceso: practicar en casa + preguntar dudas al profesor + aprender de los errores, como camino de crecimiento en las matemáticas y en el saber científico.

MATE.2.F.1.1 Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.

MATE.2.F.1.2 Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

AMPLIACION.2.F.1.3 Detección de buenas praxis en el alumnado que puedan servir como estímulo y mejora para otros compañeros.

AMPLIACION.2.F.1.4 Valoración del proceso: practicar en casa + preguntar dudas al profesor + aprender de los errores, como camino de crecimiento en las matemáticas y en el saber científico.

F.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones

MATE.1.F.2.1 Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de las y los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.

MATE.1.F.2.2 Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos.

AMPLIACION.1.F.2.3 Creación de contenidos matemáticos audiovisuales y de programación en equipo, analizando críticamente el resultado obtenido.

AMPLIACION.1.F.2.4 Resolución de retos lógico-matemáticos en un entorno educativo gamificado.

MATE.2.F.2.1 Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.

AMPLIACION.2.F.2.2 Creación de contenidos matemáticos audiovisuales y de programación en equipo, analizando críticamente el resultado obtenido.

AMPLIACION.2.F.2.3 Resolución de retos lógico-matemáticos en un entorno educativo gamificado.

F.3. Inclusión, respeto y diversidad

MATE.1.F.3.1 Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva, la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.

MATE.1.F.3.2 Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.

AMPLIACION.1.F.3.3 Resolución de las dudas de clase con la contribución personal de todos los alumnos y del profesor.

MATE.2.F.3.1. Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.

MATE.2.F.3.2. Valoración de la contribución de las Matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.

AMPLIACION.2.F.3.3 Resolución de las dudas de clase con la contribución personal de todos los alumnos y del profesor.

9. Criterios de evaluación

Son los referentes que indican los niveles de desempeños esperados en el alumnado en las situaciones de aprendizaje a las que se refieren las competencias específicas, en un momento determinado del proceso de aprendizaje del alumno/a. BOJA asume los mismos criterios de evaluación que BOE.

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado es criterial, continua y formativa. Tiene en cuenta el progreso del alumnado, a través de una observación constante por parte del profesor, el cual informa continuamente al alumno sobre cómo mejorar su aprendizaje.

La presente programación evalúa:

- Muchas veces.
- De muchas formas distintas (variedad de instrumentos).
- A lo largo de todo el curso.
- Englobando integralmente a todas las competencias desde realidades cercanas al alumnado (situaciones de aprendizaje). Es decir, **proponiendo unidades didácticas integradas y contextualizadas donde se evalúe de manera competencial, y que ahora la nueva ley educativa define bajo el nombre de situaciones de aprendizaje**.

Los logros de los criterios se miden mediante rúbricas. ¡Ojo! **Las rúbricas son sobre los criterios de evaluación**, no sobre los instrumentos, ya que la **evaluación es criterial**.

Cada criterio contribuye por igual a la adquisición de la competencia específica a la que está vinculado. Cada criterio se califica con la escala Insuficiente (1-4), Suficiente (5), Bien (6), Notable (7-8) y Sobresaliente (9-10).

La calificación final de cada competencia específica (también en una escala de Insuficiente a Sobresaliente) es fruto del **análisis global del profesorado sobre los resultados obtenidos en todos los criterios de evaluación asociados a cada competencia específica**. Obteniéndose, para cada alumno/a, **una única calificación final del ámbito** (en escala de Insuficiente a Sobresaliente) **como representante significativo de las calificaciones obtenidas en todas las competencias específicas**.

**Aclaración sobre la nomenclatura de los criterios de evaluación: CriEval + iniciales de la asignatura + número de la competencia específica de esa asignatura + número del criterio de evaluación asociado a esa competencia específica.*

Criterios de evaluación para competencias específicas de Matemáticas I

CriEval-MatePrimero-1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.

CriEval-MatePrimero-1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento utilizado.

CriEval-MatePrimero-2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas, utilizando el razonamiento y la argumentación.

CriEval-MatePrimero-2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto de sostenibilidad, de consumo responsable, de equidad, etc., usando el razonamiento y la argumentación.

CriEval-MatePrimero-3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático a partir de la formulación de conjeturas y de la formulación y reformulación de problemas de forma guiada.

CriEval-MatePrimero-3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

CriEval-MatePrimero-4.1. Interpretar y modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos, y en su caso, implementándolos en un sistema informático.

CriEval-MatePrimero-5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

CriEval-MatePrimero-5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas y usando enfoques diferentes.

CriEval-MatePrimero-6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

CriEval-MatePrimero-6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas: consumo responsable, medio ambiente, sostenibilidad, etc., y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

CriEval-MatePrimero-7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

CriEval-MatePrimero-7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

CriEval-MatePrimero-8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

CriEval-MatePrimero-8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

CriEval-MatePrimero-9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

CriEval-MatePrimero-9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

CriEval-MatePrimero-9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de las y los demás y escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

Criterios de evaluación para competencias específicas de Matemáticas II

CriEval-MateSegundo-1.1. Manejar diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, que modelizan y resuelven problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y tecnología, seleccionando las más adecuadas según su eficiencia.

CriEval-MateSegundo-1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento utilizado.

CriEval-MateSegundo-2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas, utilizando el razonamiento y la argumentación.

CriEval-MateSegundo-2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto de sostenibilidad, de consumo responsable, de equidad, etc., usando el razonamiento y la argumentación.

CriEval-MateSegundo-3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y de la formulación y reformulación de problemas de forma autónoma.

CriEval-MateSegundo-3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.

CriEval-MateSegundo-4.1. Interpretar y modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos, y en su caso, implementándolos en un sistema informático.

CriEval-MateSegundo-5.1. Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

CriEval-MateSegundo-5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas y usando diferentes enfoques.

CriEval-MateSegundo-6.1. Resolver problemas en situaciones diversas utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.

CriEval-MateSegundo-6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas: consumo responsable, medio ambiente, sostenibilidad, etc., y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.

CriEval-MateSegundo-7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.

CriEval-MateSegundo-7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

CriEval-MateSegundo-8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.

CriEval-MateSegundo-8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

CriEval-MateSegundo-9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones, evaluando distintas opciones, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

CriEval-MatePrimero-9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.

CriEval-MateSegundo-9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de las y los demás y escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables.

10. ¿Cómo relaciona BOJA las competencias específicas con los criterios de evaluación y los saberes básicos?

BOJA indica, para cada criterio de evaluación, una competencia específica asociada y al menos un saber básico relacionado. Esta programación 9 competencias específicas evaluadas mediante 18 criterios de evaluación (tanto en 1º como en 2º bachillerato) que trabajan sobre los saberes básicos. Recordamos que **cada criterio de evaluación contribuye por igual a la adquisición de la competencia específica a la que está vinculado**.

**Recordatorio sobre la nomenclatura de los criterios de evaluación: CriEval + iniciales de la asignatura que forma parte del ámbito + número de la competencia específica de esa asignatura + número del criterio de evaluación asociado a esa competencia específica.*

En Verde: saberes básicos altamente conectados con los criterios de evaluación.

En Rojo: resaltamos los saberes ampliados.

Debido a lo extenso de las siguientes tablas (una para Matemáticas I y otra para Matemáticas II), se presentan reservando una hoja a cada tabla para su mejor visualización.

El índice (o temario) de saberes organizados en unidades de trabajo en clase, está accesible en el siguiente enlace:

- Matemáticas I: https://www.danipartal.net/indice-teoria-ejercicios-Matematicas-1bach.pdf
- Matemáticas II: https://www.danipartal.net/indice-teoria-ejercicios-Matematicas-2bach.pdf

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN 1º BACHILLERATO
SABERES BÁSICOS Y AMPLIADOS MATEMÁTICAS I	1.A.1.1	1.1, 2.1
	1.A.1.2	1.2, 2.1
	1.A.1.3	9.1
	1.A.2.1	1.1, 2.2
	1.A.2.2	1.2, 7.1
	1.B.1.1	2.1, 6.1
	1.B.1.2	3.1, 7.1, 8.1
	1.B.2.1	1.2, 5.1
	1.B.2.2	5.1, 5.2
	1.B.2.3	5.1, 5.2, 6.2
	1.C.1.1	7.1
	1.C.1.2	1.2, 5.2
	1.C.1.3	1.1, 7.1
	1.C.2.1	3.2, 5.1, 7.2
	1.C.2.2	1.1, 2.2
	1.C.2.3	7.1
	1.C.3.1	3.2, 7.1
	1.C.3.2	1.1, 6.1, 6.2
	1.C.3.3	3.1
	1.C.3.4	1.1, 5.1
	1.C.3.5	6.2, 8.2
	1.D.1.1	3.1, 3.2, 4.1
	1.D.2.1	5.2, 6.1
	1.D.2.2	1.1
	1.D.2.3	2.1, 2.2, 6.1
	1.D.3.1	1.2, 2.1
	1.D.3.2	1.2, 2.1
	1.D.4.1	3.2, 7.2
	1.D.4.2	5.1, 7.1
	1.D.4.3	7.2, 8.1, 8.2
	1.D.5.1	2.2, 3.2, 4.1
	1.D.5.2	3.1, 4.1
	1.D.5.3	7.1, 8.1
	1.D.5.4	7.1, 8.1
	1.E.1.1	7.2, 8.1
	1.E.1.2	7.2, 8.1
	1.E.1.3	7.2, 8.1
	1.E.1.4	1.1, 3.2, 7.1
	1.E.2.1	6.1, 8.2
	1.E.2.2	6.1, 8.2
	1.E.3.1	3.2, 8.1
	1.F.1.1	9.1
	1.F.1.2	9.1, 9.3
	1.F.1.3	9.1, 9.3
	1.F.1.4	9.2, 9.3
	1.F.2.1	4.1, 9.2
	1.F.2.2	9.3
	1.F.2.3	9.1, 9.2, 9.3
	1.F.2.4	9.1, 9.2, 9.3
	1.F.3.1	8.1, 9.2, 9.3
	1.F.3.2	6.2
	1.F.3.3	9.1, 9.2

		CRITERIOS DE EVALUACIÓN 2º BACHILLERATO
SABERES BÁSICOS Y AMPLIADOS MATEMÁTICAS II	2.A.1.1	1.1, 2.1
	2.A.1.2	1.2, 2.1
	2.A.2.3	1.1, 2.1
	2.B.1.1	2.1, 2.2, 3.1, 3.2
	2.B.1.2	5.1, 7.1
	2.B.1.3	5.1, 7.1
	2.B.1.4	5.1, 7.1
	2.B.1.5	7.2, 9.1
	2.B.2.1	3.1, 6.2
	2.B.2.2	3.1, 6.2
	2.B.2.3	3.1, 6.2
	2.B.2.4	2.1, 4.1
	2.C.1.1	5.2, 8.1, 8.2
	2.C.1.2	5.2, 8.1, 8.2
	2.C.2.1	5.2, 8.1, 8.2
	2.C.2.2	5.2, 8.1, 8.2
	2.C.3.1	8.1, 9.2, 9.3
	2.C.3.2	8.1, 9.2, 9.3
	2.C.3.3	8.1, 9.2, 9.3
	2.C.3.4	8.1, 9.2, 9.3
	2.C.3.5	8.1, 9.2, 9.3
	2.C.3.6	8.1, 9.2, 9.3
	2.D.2.1	5.2, 6.1
	2.D.2.2	1.1
	2.D.2.3	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1
	2.D.3.1	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1
	2.D.3.2	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1
	2.D.4.1	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1
	2.D.4.2	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1
	2.D.5.1	2.2, 3.2, 4.1
	2.D.5.2	3.1, 4.1
	2.E.1.1	7.2, 8.1
	2.E.1.2	7.2, 8.1
	2.E.2.1	6.1, 8.2
	2.E.2.2	6.1, 8.2
	2.F.1.1	9.1
	2.F.1.2	9.1, 9.3
	2.F.1.3	9.1, 9.3
	2.F.1.4	9.2, 9.3
	2.F.2.1	6.1, 8.2
	2.F.2.2	6.1, 8.2
	2.F.2.3	6.1, 8.2
	2.F.3.1	8.1, 9.2, 9.3
	2.F.3.2	6.2
	2.F.3.3	9.1, 9.2

11. Actividades de calificación vinculadas a los criterios de evaluación del ámbito

Todos los criterios de evaluación del ámbito son calificados en cada evaluación, aumentando de manera progresiva la cantidad de saberes asociados a cada criterio y la interconexión con el resto de los saberes del currículo, según la programación temporal de la asignatura detallada más adelante en el presente documento.

Planteamos un **conjunto variado de actividades de** calificación para cada uno de los criterios de evaluación del ámbito. Estas actividades de calificación **se alinean con los descriptores guía** que indicamos anteriormente en la programación y que **orientan la forma de trabajar tanto del profesorado como del alumnado**.

Es decir, **las actividades de calificación tienen que ser coherentes con la metodología de trabajo en el ámbito**. Si fomentamos el trabajo competencial y la interconexión de saberes, tendremos que proponer actividades de calificación competenciales y que conecten los contenidos de las asignaturas que forman el ámbito.

En Verde: actividades de calificación altamente conectadas con los criterios de evaluación.

	TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	Número de veces que se califica la actividad cada trimestre	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS I y II																
			1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3
ACTIVIDADES DE CALIFICACIÓN	Prueba escrita individual de resolución de problemas intramatemáticos y de contextos reales.	3	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí			
	Exposición oral individual de actividades previamente preparadas por el alumno con ayuda de sus apuntes personales.	1 (la calificación final es media del acumulado trimestral de exposiciones)																Sí	Sí	Sí
	Respuesta oral a preguntas planteadas en el aula, trabajo diario, colaboración en actividades de grupo y diseño de simulaciones con software matemático.	1 (la calificación final es media del acumulado trimestral de preguntas, trabajo diario, actividades grupales, etc.)																Sí	Sí	Sí
	SUMA DEL NÚMERO DE ACTIVIDADES TRIMESTRALES	5																		

Los criterios de evaluación se califican mediante rúbricas criteriales. Es decir, **no calificamos centrados en las actividades de calificación, sino que calificamos centrados en lo que se quiere alcanzar en cada criterio de evaluación**.

Las actividades de calificación son una herramienta que ayudan a decidir la nota asociada a cada criterio de evaluación, pero no la determinan de manera definitiva. Es la valoración global del profesorado, junto a los resultados obtenidos en las actividades de calificación, la que genera una nota final para cada criterio de evaluación (de Insuficiente a Sobresaliente) según las rúbricas que se presentan a continuación.

Conclusión: las actividades de calificación no determinan como calificar un criterio, sino que es el criterio quien determina cómo se deben puntuar las actividades de calificación.

Las siguientes rúbricas parten de lo que se espera del alumno para alcanzar el nivel de sobresaliente (9-10), y a partir de esa descripción la rúbrica va definiendo el baremo de las calificaciones inferiores.

Algunos criterios de evaluación se agrupan en rúbricas comunes para obtener un listado manejable y práctico de ítems a evaluar. Así evitamos caer en rúbricas poco realistas que no califiquen, de verdad, el trabajo diario del alumnado. Y así hacemos más comprensible al alumnado y a las familias qué y cómo se va a calificar.

La evaluación es continua y acumulativa. A cada unidad se añaden los saberes trabajados en las unidades anteriores**. La nota de la última evaluación es la nota final de la asignatura.**

Rúbricas de los criterios de evaluación

Rúbrica de los Criterios de Evaluación 1.1, 3.2, 4.1, 6.2, 7.1, 7.2, 9.3				
SOBRESALIENTE 9-10	NOTABLE 7-8	BIEN 6	SUFICIENTE 5	INSUFICIENTE 1-4
Plantea las hipótesis tras la comprensión del problema. Plantea ecuaciones que modelan la situación. Resuelve adecuadamente las ecuaciones. Expresa la solución con el formalismo del convenio científico establecido (números reales, unidades correctas, intervalos, notación científica, gráfica, simulación, material manipulativo, etc.). Explica de manera clara y ordenada los pasos seguidos en su razonamiento. Se cuestiona sobre la validez de las soluciones obtenidas, desechando aquellas que no se ajusten al problema a resolver. Aplica los principios teóricos de la asignatura durante el proceso de solución.	Plantea las hipótesis tras la comprensión del problema. Plantea, si es necesario, las ecuaciones que modelan la situación. Comete errores leves y poco frecuentes en el proceso de resolución de ecuaciones y en el manejo de unidades. Expresa la solución, pero no explica de manera clara y ordenada los pasos seguidos en el proceso de resolución. Se cuestiona sobre la validez de las soluciones obtenidas, aunque no descarta aquellas soluciones que no son coherentes con el problema planteado. No aplica correctamente algunos principios teóricos: errores leves puntuales en la argumentación científica.	No plantea hipótesis, sino que directamente procede a buscar la solución de lo que pide la situación planteada. No plantea, cuando es necesario, todas las ecuaciones vinculadas a la situación. No explica el proceso que sigue su razonamiento. Expresa la solución, pero no se cuestiona por la validez de las soluciones obtenidas. Errores leves, pero frecuentes, al aplicar principios teóricos, al resolver ecuaciones y al manejar unidades.	No plantea hipótesis y muestra inseguridad sobre la comprensión del problema que se le presenta, aunque pregunta sus dudas y se deja orientar por profesores y compañeros. No plantea ecuaciones, cuando son necesarias, en la resolución de la situación que se plantea. Explica partes del proceso de su razonamiento, pero no logra alcanzar una solución clara ni una conclusión a su argumentación. Errores graves y frecuentes al aplicar principios teóricos.	No reflexiona sobre las condiciones del enunciado ni se deja orientar por compañeros ni profesores. No plantea las ecuaciones necesarias para resolver la situación ni explica, al menos de palabra, los datos de inicio del problema. No alcanza la solución, no explica el proceso y falla con frecuencia y con gravedad al aplicar los principios teóricos.

Rúbrica de los Criterios de Evaluación 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 5.1, 5.2, 6.1, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2				
SOBRESALIENTE 9-10	NOTABLE 7-8	BIEN 6	SUFICIENTE 5	INSUFICIENTE 1-4
Sigue las orientaciones del profesor en el trabajo en el aula. Conoce las teorías y las leyes fisicoquímicas. Mantiene una conversación argumentada cuando se le pregunta. Plantea hipótesis que luego valida o refuta a partir de los resultados experimentales. Sigue las fases del método científico y lo plasma en informes técnicos de calidad. Es claro en sus conclusiones y cuida la calidad de sus productos finales. Sus conclusiones son coherentes con los principios teóricos estudiados.	Sigue las orientaciones del profesor en el trabajo en el aula. Conoce las teorías y las leyes fisicoquímicas. Duda levemente al mantener una conversación argumentada cuando se le pregunta. Plantea hipótesis que luego valida o refuta a partir de los resultados experimentales. Sigue las fases del método científico y lo plasma en un informe técnico de calidad. Es claro en sus conclusiones, pero debe mejorar en la calidad de sus productos finales. Sus conclusiones son coherentes con los principios teóricos estudiados.	Es desordenado al seguir las orientaciones del profesor en el trabajo en el aula. Duda al aplicar las teorías y las leyes fisicoquímicas. Le cuesta mantener una conversación argumentada cuando se le pregunta. Plantea hipótesis, pero luego no las refuta a partir de los resultados experimentales. Sigue las fases del método científico, pero falla en algunas partes del informe técnico. Es claro en sus conclusiones, pero debe mejorar en la calidad de sus productos finales. Sus conclusiones son pocos coherentes con los principios teóricos expuestos.	Es desordenado al seguir orientaciones del profesor en el trabajo en el aula. Duda bastante las teorías y las leyes fisicoquímicas. Le cuesta mantener una conversación argumentada cuando se le pregunta. Le cuesta plantear hipótesis. Sigue las fases del método científico, pero falla en algunas partes del informe técnico. Es claro en sus conclusiones, pero debe mejorar bastante en la calidad de sus productos finales. Sus conclusiones son pocos coherentes con los principios teóricos expuestos.	No sigue las orientaciones del profesor en el trabajo en el aula. No conoce las teorías y las leyes fisicoquímicas. No mantiene una conversación argumentada cuando se le pregunta. No plantea hipótesis. No sigue las fases del método científico. Falla gravemente en el informe técnico. No es claro en sus conclusiones. No cuida la calidad de sus productos finales. Adolece de conclusiones poco reflexionadas y poco trabajadas personalmente.

Descripción de los exámenes escritos

Resolver ejercicios "intramatemáticos" o de contextos reales en un contexto temporal y formal de examen escrito, con o sin material de apoyo, es una realidad necesaria para la mejora de la agilidad mental del alumno y para su preparación pen el acceso a la Universidad (Selectividad mediante) o al mercado laboral. Exámenes siempre van a existir. Y es bueno que el alumno practique en contextos de exámenes tradicionales.

Los errores mecánicos o "despistes" operacionales no son lo nuclear de los exámenes. Lo importante es la argumentación ordenada, el uso de diferentes simbologías matemáticas y la explicación clara y concisa de los pasos seguidos en la resolución.

Buscamos que el alumno aprenda a razonar de manera lógico-matemática a partir de problemas contextualizados, con la esperanza de que el aprendizaje sea duradero y efectivo.

El contenido evaluado en los exámenes es acumulativo. Por lo que se puede preguntar cualquier contenido trabajado en clase desde el inicio de curso.

Descripción de las exposiciones orales preparadas previamente con los apuntes personales

Tanto en el día a día de clase, como en una actividad previamente fijada entre el alumno y el profesor, el alumnado tendrá la posibilidad de preparar exposiciones en la pizarra. En estas exposiciones se valora que:

- El alumno llegue a la solución correcta de todos los ejercicios, empleando el formalismo y lenguaje matemático apropiado.
- Razone de manera lógica y argumentada ante las cuestiones que le plantea el profesor.
- Su escritura en la pizarra, su exposición oral y la presentación de su cuaderno son claros y ordenados.
- Los ejercicios resueltos en los apuntes personales que han servido de base para preparar la exposición contengan todos los pasos indicados en clase.

Descripción de la respuesta oral a preguntas de clase, del trabajo diario, de la colaboración en el trabajo en equipo y de las simulaciones con software matemático

Hablar. Expresarse de palabra de manera clara, lógica y ordenada. Dar razones, de palabra, sobre lo aprendido. Argumentar con frases completas y no caer en muletillas, generalidades ni monosílabos.

Una simple pregunta del profesor abre todo un campo a la evaluación objetiva (y calificación posterior) del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno.

No hablamos de preguntas memorísticas, que busquen "pillar" en el descuido y en el error. Sino que hablamos de preguntas de razonamiento, que buscan respuestas argumentadas. Respuestas que sirvan de encuentro personal profesor-alumno.

En resumen: se busca evaluar de manera individual la expresión oral y el uso de principios lógico-matemáticos durante la argumentación.

Al colegio se viene a trabajar. Una simple visión de la postura corporal del alumno, del material que tiene sobre su mesa y del orden de su taquilla ya ofrece información para poder calificar en el espíritu de trabajo diario y en el sentimiento de superación y mejora constante.

Además, las formas de trabajo en la asignatura son tan diversas (exposición de principios teóricos, resolución de ejercicios, trabajo en equipo, simulación por ordenador, preguntas orales, visionado de vídeos) que el profesor cuenta con multitud de escenarios para evaluar a alumnos más tranquilos, más creativos, más nerviosos, más colaborativos, etc.

En la asignatura, y en el colegio, estamos para ayudar. A todos los alumnos. En especial, a los que poseen mayor dificultad en el aprendizaje. Pero el alumno debe responder a este voto de confianza con un trabajo serio, centrado, esforzado y con la ilusión de aprender y conocer cosas nuevas.

Geogebra es el software de matemática dinámica que empleamos en clase, junto a la hoja de cálculo Excel.

Partimos desde cero en el manejo del software y vamos explicando, durante todo el curso, sus herramientas esenciales. El profesor califica este trabajo de toma de apuntes de calidad sobre el funcionamiento del programa.

Se dan pautas claras y concretas de los pasos a seguir. Cumplir los plazos establecidos en las entregas es fundamental.

Se realizan preguntas para reflexionar sobre las soluciones obtenidas. Esta capacidad de análisis y revisión también se evalúa. Se modifican parámetros en la simulación para comprender su influencia en las soluciones finales. Y se evalúa la conservación ordenada y eficaz de los archivos digitales que se generan durante el curso.

12. Cronograma de situaciones de aprendizaje. Temporalización de las sesiones de trabajo en el aula

Situación de aprendizaje. Palabra estrella (junto al concepto de evaluación criterial) de la legislación LOMLOE.

Una situación de aprendizaje es una actividad (o conjunto de actividades) que promueve el desarrollo de las competencias clave, aplicando más de un saber básico en la resolución de "problemas" descritos en contextos reales o en contextos significativos para el alumnado. **Entendiendo el término "problema" como una necesidad a resolver**.

¿Una situación de aprendizaje puede ser una actividad para los 15 minutos iniciales de una clase? Sí.

¿Es obligatorio relacionar diferentes asignaturas en una situación de aprendizaje? No. Pero es recomendable hacerlo alguna vez durante el curso.

Las situaciones de aprendizaje que proponemos en la asignatura estarán siempre vinculadas a la utilización de software matemático para modelar situaciones reales diversas.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE DE LA PRIMERA EVALUACIÓN

Situación de aprendizaje 1: Modelado de problemas reales con ayuda de Geogebra

Criterios de evaluación: 1ºBachillerato: CriEval-MatePrimero-9.1., CriEval-MatePrimero-9.2., CriEval-MatePrimero-9.3. 2ºBachillerato: CriEval-MateSegundo-9.1., CriEval-MateSegundo-9.2., CriEval-MateSegundo-9.3.

Breve resumen de la situación: Con los conocimientos adquiridos sobre Geogebra a lo largo del curso, el profesor expondrá un problema de contexto real cuyo planteamiento y solución debe modelarse con Geogebra.

Alternamos trabajo individual con trabajo grupal a lo largo de las distintas sesiones.

No hay solución única al reto que se plantea. Pero sí las hay más eficientes que otras, por lo que se valorará especialmente en la evaluación aquellas soluciones que cumplan el mayor número de condiciones iniciales.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN

Situación de aprendizaje 2: Resolución de problemas con lenguaje de programación Scratch

Criterios de evaluación: 1ºBachillerato: CriEval-MatePrimero-9.1., CriEval-MatePrimero-9.2., CriEval-MatePrimero-9.3. 2ºBachillerato: CriEval-MateSegundo-9.1., CriEval-MateSegundo-9.2., CriEval-MateSegundo-9.3.

Breve resumen de la situación: Con los conocimientos adquiridos sobre Scratch a lo largo del curso, el profesor expondrá un problema de contexto real cuyo planteamiento y solución debe modelarse con Geogebra.

Alternamos trabajo individual con trabajo grupal a lo largo de las distintas sesiones.

No hay solución única al reto que se plantea. Pero sí las hay más eficientes que otras, por lo que se valorará especialmente en la evaluación aquellas soluciones que cumplan el mayor número de condiciones iniciales.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE DE LA TERCERA EVALUACIÓN

Situación de aprendizaje 3: Resumen visual de contenidos matemáticos con Canva

Criterios de evaluación: 1ºBachillerato: CriEval-MatePrimero-9.1., CriEval-MatePrimero-9.2., CriEval-MatePrimero-9.3. 2ºBachillerato: CriEval-MateSegundo-9.1., CriEval-MateSegundo-9.2., CriEval-MateSegundo-9.3.

Breve resumen de la situación: Con los conocimientos adquiridos sobre Canva a lo largo del curso, el profesor expondrá un conjunto de razonamiento matemáticos a presentar, de manera clara, visual y ordenada, con Canva.

Alternamos trabajo individual con trabajo grupal a lo largo de las distintas sesiones.

No hay solución única al reto que se plantea. Pero sí las hay más eficientes que otras, por lo que se valorará especialmente en la evaluación aquellas soluciones que cumplan el mayor número de condiciones iniciales.

13. Evaluación continua y acumulativa. Oportunidad constante de recuperación y mejora por parte del alumno. Calificación final

La evaluación es continua y acumulativa. A cada unidad se añaden los saberes trabajados en las situaciones anteriores**. La nota de la última evaluación es la nota final de la asignatura**, en la escala ya conocida de Insuficiente (1-4), Suficiente (5), Bien (6), Notable (7-8) y Sobresaliente (9-10).

Cada unidad es una oportunidad para mejorar los resultados obtenidos en las anteriores. Asimismo, cada evaluación es una oportunidad para mejorar las evaluaciones anteriores.

El examen de cada unidad cuenta con un mínimo de 50% de saberes de la última unidad impartida, y con un máximo de 50% de saberes de las unidades anteriores.

Se informa puntualmente a las familias de las notas de las actividades de calificación a través de la plataforma digital de comunicación del colegio y se informa trimestralmente de la evaluación global antes de Navidad (diciembre), antes de Semana Santa (marzo-abril) y antes de la Festividad local del Corpus (mayo-junio).

La nota de la tercera evaluación es la nota final del curso. Para no penalizar a los alumnos que bajen su calificación en la tercera evaluación, se ofrece la oportunidad de hacer la media de cada evaluación en su defecto.

Al finalizar la tercera evaluación habrá un examen global final. Ese examen permite subir la nota de toda la asignatura. Este examen global nunca bajará la nota obtenida por el alumnos en las evaluaciones anteriores.

Las actividades de calificación permiten evaluar los 18 criterios de evaluación de Matemáticas, según las rúbricas criteriales anteriormente expuestas. **Se califican todas las actividades siguiendo las indicaciones marcadas por las rúbricas de los criterios con los que están vinculadas** (ver tabla del apartado 11 de la presente programación).

En cada evaluación se califican los 18 criterios de calificación.

Insistimos en esta idea porque es fundamental para comprender cómo se evalúa en la asignatura: no hay unas rúbricas para las actividades de calificación y otras rúbricas para los criterios de evaluación. Sino que la nota de cada actividad se realiza evaluando los aspectos señalados en las rúbricas de los criterios asociados. De esta forma, **la nota final de cada criterio de evaluación es la media aritmética de todas las notas de las actividades relacionadas**. La clave reside en **diseñar realmente** (y no como un "cumpli + miento") **actividades de calificación que efectivamente puedan ser corregidas según las indicaciones de las rúbricas de los criterios**.

Conclusión: no tiene sentido trabajar todo el curso en la argumentación razonada, en la resolución de problemas contextualizados, en el trabajo cooperativo, etc., y terminar evaluando únicamente con exámenes escritos de problemas intracientíficos y de resolución de ecuaciones matemáticas.

No existen actividades de calificación más importantes que otras, por lo que el peso relativa de cada una de ellas es idéntico. Asimismo, como resalta la ley, no hay criterios de evaluación más importantes que otros, por lo que todos los criterios contribuyen por igual a la calificación final de la competencia específica asociada.

Aprobar la asignatura implica alcanzar, al menos, el nivel de Suficiente en todas y cada una de las competencias específicas.

Todo este proceso de calificación y evaluación es mucho más que una tabla de datos en Excel. **El criterio personal del profesor y su visión global del trabajo del alumno**, de su evolución y disposición durante el curso, y de sus capacidades, **son los que marcan en última instancia** (apoyado en los resultados numéricos de las actividades de calificación) **la nota final en cada competencia específica y la nota final en la asignatura**.

La experiencia docente afirma que calcular la media de la asignatura como una media de esos 18 criterios de evaluación es una tarea compleja de comprender por el alumnado y sus familias. Por lo tanto, siendo prácticos en la vida y buscando la mejor preparación posible al examen de acceso a la Universidad, fijaremos el siguiente patrón: **90% de la calificación trimestral corresponde a la media de las pruebas escritas** y el **10% de la calificación corresponde a la media del resto de actividades**.

La nota del tercer trimestre se corresponde con la nota final de la asignatura, ofreciéndose un examen escrito global final para subir la nota a finales de mayo.

IMPORTANTE: En la última semana de abril y en la primera semana de mayo cada alumno debe realizar un prueba individual en la pizarra, sobre el listado de ejercicios esenciales indicados en este documento.

- Esta prueba individual se realiza por la tarde.
- El alumno se presentará el día y a la hora acordados con el profesor, que le indicará cuatro ejercicios a resolver del listado de ejercicios esenciales. Todos los ejercicios de este documento se resolverán en clase por las mañanas o bien en sesiones voluntarias de Teams por las tardes.
- El alumno tendrá 30 minutos para prepararse esos cuatro ejercicios, con ayuda de sus apuntes personales y de la web de la asignatura.
- El profesor entregará una pequeña hoja en blanco donde el alumno podrá realizar anotaciones, por una sola cara, que le ayuden durante su exposición en la pizarra.
- Pasado ese tiempo, el alumno deberá explicar los ejercicios y resolverlos en la pizarra, delante del profesor, durante 1 hora. Cada uno de los cuatro ejercicios tienen la misma puntuación. El alumno también debe entregar al profesor su cuaderno personal, con los cuatro ejercicios resueltos de su puño y letra (no se admiten ejercicios resueltos por otro compañero o fotocopias).
- **Esta prueba individual se supera a partir de una calificación de 6**. El alumno que no alcance la nota de 6 perderá 1 punto en la media final de la asignatura (al terminar la tercera evaluación). El alumno que obtenga al menos una nota de 9 ganará 1 punto en la media final de la asignatura (al terminar la tercera evaluación). No obstante, en el examen escrito global de finales de mayo, todos los alumnos contarán con una última oportunidad para mejorar su nota final.
- El profesor valorará no solo la correcta resolución de los ejercicios, sino también la claridad en la exposición, el orden a la hora de escribir en la pizarra, la utilización precisa de terminología matemática, la seguridad al responder a las cuestiones que plantee el profesor y la calidad técnica y estética del cuaderno personal.
- Esta prueba individual en la pizarra se evalúa siguiendo los siguientes criterios de evaluación indicados en la programación de la asignatura:
    - Seleccionar la solución más adecuada de un problema usando el razonamiento y la argumentación.
    - Demostrar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.
    - Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas y usando diferentes enfoques.

- Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
- Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.
- Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones, evaluando distintas opciones, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Rúbrica de la prueba individual en la pizarra		
AVANZADO [9-10]	MEDIO [6,9)	INICIAL [0,6)
El alumno llega a la solución correcta de todos los ejercicios, empleando el formalismo y lenguaje matemático apropiado. Los errores algebraicos y de cálculo son mínimos o inexistentes. Razona de manera lógica y argumentada ante las cuestiones que le plantea el profesor. Su escritura en la pizarra, su exposición oral y la presentación de su cuaderno son claros y ordenados. Los ejercicios resueltos en la libreta contienen todos los pasos indicados en clase.	El profesor le indica pequeños errores algebraicos y de cálculo. El alumno detecta los errores, los corrige y sigue con precisión el proceso lógico-matemático que requiere el ejercicio. El alumno duda al responder a las cuestiones del profesor, pero demuestra conocer los conceptos teóricos y el formalismo matemático. Su escritura en la pizarra y su exposición oral son entendibles. La calidad del cuaderno es mejorable (en orden y contenido).	El alumno no domina la teoría ni los procesos necesarios para plantear un método válido de resolución. El alumno comete frecuentes errores algebraicos y de cálculo. Y cuando el profesor le indica un error, el alumno no es capaz de corregirlo y rehacerlo correctamente. El alumno no es capaz de responder a las cuestiones que plantea el profesor. La exposición en la pizarra es desordenada e incompleta. El cuaderno personal contiene lagunas, lapsus o una gran cantidad de información olvidada, y no recoge el trabajo realizado en clase o por Teams.

Fomento de la autoevaluación del propio alumno

Evaluar no es lo mismo que calificar. La evaluación es un proceso continuo, mientras que la calificación supone un momento determinista, de fin.

La asignatura propone constantes momentos de evaluación del profesor hacia el alumno, para que el alumno sea consciente de sus aciertos, de sus errores, de su proceso, de su evolución y de los consejos para mejorar. Si el alumno hace suyo este proceso, estará "autoevaluando" su aprendizaje y estará siendo consciente de su avance o estancamiento en las competencias clave.

¿Cuándo se evalúa? En el diálogo continuo en clase. En las indicaciones sobre el cuaderno. En la comprobación del trabajo en el laboratorio. Cuando el alumno viene a preguntar al profesor sus dudas. Cuando escribe por la plataforma

Teams sobre algún ejercicio que no le sale. Cuando se corrige una actividad en la pizarra para que vea sus propios errores. Cuando el profesor le da la oportunidad de repetir una simulación por ordenador, para que corrija sus fallos y aspire más adelante a una mejor nota. Cuando le señala en tiempo real sobre errores de su razonamiento o sobre las carencias del producto que está elaborando. Cuando resalta a los alumnos brillantes como referente en el aprendizaje del resto de los compañeros.

Incluso la calificación de la asignatura, a pesar de su condición determinista, se abre a una mejora continua: tomando varias notas de cuaderno en cada evaluación, realizando varias preguntas orales, etc. Y, sobre todo, valorando de cara a la nota final de curso el progreso constante y positivo del alumno.

El profesor pone la nota. No estamos proponiendo una "coevaluación" (que también es pedagógicamente viable, pero que no se implanta en esta asignatura). Pero sí es cierto que la variedad de actividades de calificación, la condición de asignatura acumulativa, la evaluación continua y el continuo diálogo que el profesor propone con los alumnos en tiempo de clase, tienen como objetivo que el alumno sea consciente de lo que sabe hacer, de lo que no sabe hacer, y del camino para conseguir saber hacerlo. Y, por tanto, podremos hablar de verdadera "autoevaluación" de cada alumno sobre su propio proceso.

Recuperación de pendientes

El alumno que promocione a 2ºBachillerato con la asignatura de 1ºBachillerato pendiente, dispondrá de las siguientes opciones de recuperación:

En el momento en que apruebe una evaluación de 2ºBachillerato, recuperará la asignatura de 1ºBachillerato con una calificación igual a la obtenida en esa evaluación.

Si el alumno no aprueba ninguna de las tres evaluación de 2ºBachillerato, pero aprovecha el examen global final de 2ºBachillerato para aprobar la asignatura, podrá recuperar la pendiente de 1ºBachillerato con un 5.

Si un alumno de 1ºBachillerato de Matemáticas I decide cursar en 2º Bachillerato las Matemáticas de Ciencias Sociales, y tiene pendiente la asignatura de 1º Bachillerato, recuperará con un 5 en el momento en que apruebe una evaluación de las asignatura de Matemáticas de Ciencias Sociales de 2º Bachillerato.

Todos los alumnos con la asignatura pendiente pueden acudir al profesor (en clase, en los recreos y por Teams) para preguntar dudas sobre los contenidos de la asignatura pendiente y para revisar ejercicios.

14. Metodología

Los pilares de la metodología son los siguientes:

- **El trabajo en el aula es sagrado**. El profesor organiza el trabajo de clase minimizando las exposiciones teóricas, ofreciendo apuntes condesados y ejercicios resueltos paso a paso, para brindar a los alumnos tiempo de trabajo real en clase y tiempo para presentar dudas individualizadas. Así se reduce el "tiempo de deberes" por la tarde y se busca que las familias comprendan que el profesor del colegio puede resolver tantas dudas o más que cualquier profesor particular o academia.
- **El profesor busca constantemente el diálogo individualizado con cada alumno en la mayoría de las actividades de calificación**. La conversación uno a uno es la manera más objetiva y precisa de conocer el grado de adquisición de los criterios de evaluación y de las competencias específicas en cada alumno. Es más, el profesor ofrece la plataforma de comunicación digital del colegio para que los alumnos, desde casa, puedan preguntar más dudas personalizadas.
- **Fomento de las actividades manipulativas**. El trabajo con las simulaciones informáticas y el trabajo lógico-matemático con material tangible, buscan dar el paso de la abstracción de los principios teóricos a la aplicación concreta de los conceptos. Lo que se sabe hacer genera un aprendizaje más eficaz y duradero que aquello que solo se sabe explicar de manera teórica o memorística.
- **Aprender a trabajar en equipo y a aprender de otros compañeros**. No tiene sentido trabajar en equipo sin que el profesor de pautas concretas de cómo se realiza ese trabajo cooperativo. En todas y cada una de las actividades grupales el profesor orienta sobre cómo organizar la tarea, media en la resolución de los conflictos y está continuamente atento a los roles que toma cada alumno. Aconsejando continuamente para conseguir un trabajo en equipo responsable y eficiente.
- **Diario de clase (físico y digital) completo, ordenado y autocorregido**. El alumno debe terminar el curso con un conjunto de principios y ejemplos concretos que le sean de utilidad para el futuro. Y deben quedar registrados en un lugar de fácil acceso y fácil manejo. Por lo tanto, el cuaderno de clase (completo, ordenado, limpio, autocorregido, etc.) es piedra fundamental. Lo mismo que el conjunto de archivos digitales (animaciones con Geogebra). Este material debe ser testigo del ensayo y error de cada alumno. No pasa nada por equivocarse en un cuaderno o en un archivo informático. Ahí entra el proceso de evaluación continua del profesor, indicando los errores y permitiendo subsanarlos. La clave reside en anotar realmente estos errores y demostrar en futuras actividades que se han superado.
- **Aplicación del aprendizaje en situaciones de contexto real**. Toda la enseñanza está orientada a que el alumnado resuelva problemas y situaciones en un contexto real. Por eso, todas y cada una de las actividades de calificación se encuentran en un contexto de situaciones de aprendizaje, que describen problemáticas reales a las que hay que ofrecer soluciones reales. Como en la vida misma, a veces no hay una única solución ante un problema. Por lo que la revisión de las soluciones propuestas y la reflexión sobre sus consecuencias, son elemento esencial en el trabajo en la asignatura.
- **Espíritu positivo y de superación**. Por último, destacamos una aptitud (más que un contenido o una habilidad) clave en el trabajo diario en la asignatura: tener ilusión por aprender y por mejorar. Más allá de las capacidades personales de cada alumno, es bueno crear en el aula una visión positiva hacia las ciencias, fomentando la curiosidad, el planteamiento de hipótesis y la visión del error como un paso más del aprendizaje. Este clima de "educar en el asombro" es el primer paso hacia un clima agradable y de confianza, a la vez que exigente. Trabajar con cierta alegría, y no desde el pesimismo, el pasotismo o la desgana. Un objetivo metodológico para insistir desde el minuto uno del curso.
- **Coordinación con la asignatura de Física y Química**. El diálogo entre el profesorado de ambas disciplinas es constante, para ayudar al alumno en una visión integral de las herramientas matemáticas.

15. Atención a la diversidad. Alumnos con altas capacidades. Alumnos con dificultades en el aprendizaje

La manera de trabajar en la asignatura favorece la atención real (no ficticia) de los alumnos con necesidades educativas especiales.

El profesor busca constantemente llegar al diálogo personalizado con el alumno: ya sea sobre su cuaderno de trabajo, ya sea tras una exposición, ya sea durante el trabajo de simulación con el ordenador, etc. Este diálogo individualizado facilita la detección de los alumnos con los que se puede profundizar más en el análisis de los principios lógicos, y de los alumnos con los que es necesario avanzar más despacio para afianzar los saberes básicos y esenciales.

Además, la **multitud de actividades de evaluación abiertas y con más de una solución posible** (aunque siempre guiadas por el profesor, para garantizar el trabajo real sobre los saberes necesarios) permite al alumnado adaptar la calidad y profundidad del producto final a sus propias capacidades personales.

El incentivo de ayudar a otros compañeros facilita, por un lado, la mejora de los alumnos con más dificultades y por otro lado el afianzamiento en las habilidades y conocimientos propios de la asignatura en los alumnos que se prestan a asistir a otros estudiantes.

Los alumnos con problemas de caligrafía y dislexia pueden utilizar el ordenador para la redacción de las actividades del cuaderno con mayor carga de texto.

La agrupación cambiante en los grupos de trabajo (por mayor o menor afinidad de amistad, por mayor o menor afinidad de notas, por decisión directa del profesor o por decisión libre de los alumnos) alimenta el trabajo cooperativo en grupos cambiantes. De manera que, todos los alumnos, se sientan incluidos en la dinámica de trabajo de la clase y vean como normal aportar sus cualidades por el bien de los otros o solicitar ayuda cuando sea necesario.

El interés y las ganas de trabajar no son discutibles. Todos los alumnos pueden mejorar y avanzar a lo largo de todo el curso. Unos más y otros menos. Pero avanzar. Eso está en manos de todos los alumnos. El profesor pondrá los medios. El profesor se amoldará. La asignatura será flexible. Pero el alumno debe querer avanzar y trabajar.

Por último, en los exámenes escritos, todos los alumnos (tenga o no tengan necesidades educativas que lo requieran) disfrutarán de 10 minutos extra para la realización de los ejercicios. Los exámenes están pensados para un máximo de 50 minutos, pero se ofrece 1 hora. Primero se entrega el examen, luego se lee en voz alta todos los enunciados, se resuelven dudas de comprensión del enunciado y solo después de todo este proceso, comienza a contar la hora de duración del examen.

17. Fomento de la lectura y comprensión lectora

Las situaciones de aprendizaje sobre problemas en contextos reales requieren de la lectura de textos. La lectura de estos textos en clase siempre siguen la siguiente estructura (recomendada por el documento de asesoramiento de la Junta de Andalucía de 2023):

- Antes: Presentación de las ideas fundamentales que aparecerán en el texto y su estructura general.
- Durante: Lectura pausa, preguntas en tiempo real sobre el significado de ciertas partes, puesta en común de interpretaciones desde diversos puntos de vista.
- Después: Capacidad de síntesis. Creación de esquema básico del texto que perdure en el tiempo en el conocimiento del alumno.

18. Actividades extraescolares y participación en concursos escolares

Un colegio no debe vivir solo hacia dentro. También hay que dar pasos hacia fuera.

Esos pasos hacia fuera implican conocer las realidades de otros centros, de otros profesores y de otros alumnos. Los concursos extraescolares son una excelente oportunidad para dar pasos reales hacia fuera. Con el aliciente educativo de que los alumnos pueden poner en práctica las capacidades trabajadas durante el curso.

Con esta motivación, la asignatura propone a los alumnos la participación en los siguientes certámenes, que aparecen en la programación anual de situaciones de aprendizaje. Los productos finales presentados a los certámenes se evalúan y califican como una actividad de calificación más de clase (algunos productos son de carácter voluntario y otros son de carácter obligatorio).

Olimpiada Matemática

Resolución de pruebas de razonamiento lógico-matemático para alumnos de Bachillerato.

https://www.ugr.es/~olimpiada/

Fecha de presentación: Enero

Feria de la Ciencia del Parque de las Ciencias de Granada

Oportunidad para los alumnos de centros de Andalucía de mostrar stands científicos sobre actividades trabajadas en clase.

https://www.parqueciencias.com

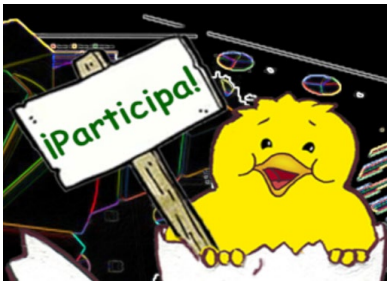
Fecha de presentación: Mayo

Certamen Incubadora de Sondeos y Experimentos

Presentación de trabajos de investigación sobre estadística, organizado por el Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la UGR.

https://www.incubadoradesondeos.es

Fecha de presentación: Mayo



19. Revisión de la programación

Al finalizar cada evaluación, el profesor abre en cada clase un periodo de revisión por parte de los alumnos.

Anualmente, en el departamento de Matemáticas, el profesor expone (a su entender) los éxitos y fracasos de la programación, para recibir el consejo y la orientación del resto de profesores del departamento.