

**2020-2021**

**Programación Curricular**

**Ámbito Científico – Matemático I (P.M.A.R.)**

**I.E.S. Maimónides**

## **ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	2
<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	6
<b>OBJETIVOS GENERALES DEL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO I.</b>	19
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ÁMBITO CIENTÍFICO MATEMÁTICO</b>	20
<b>CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>	22
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>	36
<b>METODOLOGÍA</b>	37
<b>PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>	43
<b>ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b>	53
<b>RECURSOS DIDÁCTICOS.</b>	56
<b>AUTOEVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA</b>	57
<b>RECUPERACIÓN DE PENDIENTES</b>	59
<b>PROGRAMACIÓN ANTE SITUACIÓN EXTRAORDINARIA SOBREVENIDA</b>	59

## **INTRODUCCIÓN**

El Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento se configura como uno de los instrumentos de mayor relevancia, dentro de la normativa vigente, para la atención a la diversidad del alumnado de la educación secundaria obligatoria. Mediante este programa se pretende atender pedagógicamente a alumnado con un perfil muy específico, aquel cuyas capacidades y rendimiento no les permite aprovechar de forma satisfactoria la metodología que, de forma general, se sigue en el centro con el grueso de los alumnos de su nivel. Este bajo rendimiento se traduce, en consecuencia, en la dificultad para conseguir el logro de los objetivos propuestos y la adquisición de las competencias clave planteadas para la etapa que les permita finalmente obtener el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Esta dificultad puede tener orígenes diversos para cada estudiante incorporado al programa: falta de motivación; intereses diversos; capacidad intelectual más limitada en general; carencia de destrezas lingüísticas, lógico-matemáticas o de otro tipo, ya sea por razones innatas o por lagunas acumuladas y acrecentadas a lo largo de su trayectoria escolar previa; situación social y económica desfavorecida que redunde en la existencia de pocos recursos o estímulos para el trabajo en casa; situación familiar complicada; o incluso la existencia de algún problema físico o de salud. Ello hace recomendable, previamente a cualquier actuación o toma de decisión respecto del proceso de enseñanza, el intento de conocer las características individuales de cada alumno para proporcionar la respuesta más adecuada a cada uno.

En cualquier caso, cabe hacer la consideración de que en ningún caso la finalidad del programa será la de “facilitar”, per se, de forma generalizada, la consecución del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria a todo el alumnado, particularmente aquel cuyo bajo rendimiento escolar sea imputable a una falta de esfuerzo y estudio injustificados o a un comportamiento en clase inadecuado por disruptivo y perjudicial para el desarrollo de las actividades diarias en el aula. Por el contrario, el ingreso en el programa debe basarse en unos requisitos bien establecidos en la legislación vigente, vinculados a dificultades personales identificables y explicitadas en la propuesta del equipo docente y recogidas en el consejo orientador.

Las metas planteadas en el Programa deben conseguirse mediante la adaptación de algunos elementos curriculares cuales son la organización de espacios y tiempos de forma diferenciada (en particular, la conformación de un grupo reducido de alumnos), la integración de contenidos multidisciplinares de forma interrelacionada y comprensiva, los cambios en la secuenciación de los contenidos, la temporalización o la utilización de una metodología específica, entre otras. Por otro lado, se seleccionan, en principio, aquellos aprendizajes mínimos imprescindibles para alcanzar los objetivos y competencias propias de la E.S.O., poniendo más el acento en aquellos contenidos de mayor funcionalidad práctica, personal y social.

Por otro lado, durante el desarrollo del proceso de aprendizaje, es necesario apuntalar el conocimiento personal y la autoestima de este alumnado para impulsar más intensamente su desarrollo personal, fomentando la confianza y seguridad en sí mismos como cimientos de una mayor autonomía personal y una mayor capacidad de “aprender a aprender”. Ello incluye actividades con una mayor carga interactiva y un mayor trabajo colaborativo con el resto de compañeros.

El Ámbito Científico-Matemático de primer curso incluye aspectos básicos del currículo de matemáticas y de física y química (la materia de biología y geología no aparece en segundo curso de la E.S.O., ya que se ha trabajado en primero y volverá a verse en el segundo curso de P.M.A.R., correspondiente a tercero de la E.S.O.). Ello exige, por supuesto, un mayor grado de coordinación entre el profesorado de los departamentos didácticos de matemáticas y de física y química.

Tal y como viene reflejado en la legislación educativa actual, los conocimientos científicos deben formar parte de la cultura básica general de todos los ciudadanos, como un saber humanístico más, para un adecuado desarrollo personal y una correcta inserción en la sociedad. Debe orientar a los alumnos en la toma de decisiones fundamentada y razonada, en torno a los problemas locales y globales a los que todo ciudadano ha de hacer frente, especialmente en un mundo con altas cotas de desarrollo tecnológico como el actual y que, en adición, presentan en muchos casos connotaciones éticas de gran calado, tales como la manipulación genética o el daño medioambiental comparativo del uso de las diversas fuentes energéticas a nuestra disposición, como los combustibles fósiles o la energía nuclear.

En cuanto a las destrezas matemáticas, además de integrarse también en el contexto del bagaje cultural de cualquier ciudadano, deben proporcionar las herramientas que incentiven el desarrollo de la lógica, el razonamiento y la inmersión en el pensamiento abstracto y simbólico, así como (en parte como consecuencia inevitable de lo anterior) el espíritu crítico y creativo y la responsabilidad y autonomía personal. La indisoluble unidad de las matemáticas con las ciencias es innegable; entre otros aspectos, las matemáticas contribuyen al desarrollo y la formalización de las leyes que rigen en el mundo natural. Ambas materias contribuyen a dotar a los alumnos y futuros ciudadanos de las funcionalidades que les permitan desenvolverse en numerosos ámbitos de la sociedad actual y en la resolución de problemas en la vida cotidiana del día a día.

En ambos casos (en el aprendizaje tanto de las matemáticas como de las ciencias) se enseña al alumno a elaborar abstracciones o representaciones mentales de todo tipo de información práctica y concreta, a establecer relaciones entre los distintos elementos de un problema (incluyendo las relaciones causa-efecto) y a buscar vías complementarias y alternativas para la resolución de problemas buscando siempre la más eficaz y simple, lo cual asimismo favorece su flexibilidad mental y creatividad.

Al mismo tiempo, se pretende que los alumnos desarrollen actitudes de tolerancia, solidaridad y respeto, rigor y curiosidad científica e incluso colaboren activamente en la valoración y conservación del patrimonio tanto natural como cultural.

Es reconocida la influencia de las disciplinas científicas en general en la libertad de pensamiento y la extensión de los derechos humanos, en definitiva, no sólo al progreso material y tecnológico, sino también, de forma determinante, al progreso social y humano que culmina en la consolidación de las sociedades democráticas y de derecho actuales.

En definitiva, mediante el trabajo regular de estas capacidades y actitudes en el alumnado se pretende capacitarlos para comprender la realidad natural y tecnológica e intervenir crítica y productivamente en ella. Por esta razón, el estudio de estas materias ha de introducirles en el valor funcional de las ciencias, como herramientas

útiles para comprender y resolver múltiples cuestiones y problemas de la vida cotidiana y capaces de explicar y predecir fenómenos naturales, así como comprender los fundamentos tecnológicos de muchos adelantos actuales (en medicina, agricultura, telecomunicaciones...), indagando en esta realidad de una manera objetiva, rigurosa y contrastada.

## **COMPETENCIAS CLAVE**

Las competencias clave del currículo ayudan a definir los estándares de aprendizaje evaluables de una determinada asignatura en un nivel concreto de enseñanza; es decir, las capacidades y las actitudes que los alumnos deben adquirir como consecuencia del proceso de enseñanza-aprendizaje. Una competencia no solo implica el dominio del conocimiento o de estrategias o procedimientos, sino también la capacidad o habilidad de saber cuándo y cómo utilizarlo.

<p><b>Las competencias clave del currículo son las siguientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación lingüística: <b>CCL</b></li> <li>- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: <b>CMCT</b></li> <li>- Competencia digital: <b>CD</b></li> <li>- Aprender a aprender: <b>CPAA</b></li> <li>- Competencias sociales y cívicas: <b>CSC</b></li> <li>- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: <b>SIE</b></li> <li>- Conciencia y expresiones culturales: <b>CEC</b></li> </ul>	<p><b>En las competencias se integran los tres pilares fundamentales que la educación debe desarrollar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Conocer y comprender</b> (conocimientos teóricos de un campo académico).</li> <li>2. <b>Saber actuar</b> (aplicación práctica y operativa del conocimiento).</li> <li>3. <b>Saber ser</b> (valores marco de referencia al percibir a los otros y vivir en sociedad).</li> </ol>
---	--

<b>LAS COMPETENCIAS CLAVE CURRICULARES</b>
1. Las competencias clave deben estar integradas en el currículo de las asignaturas, y en ellas definirse, explicitarse y desarrollarse suficientemente los resultados de aprendizaje que los alumnos deben conseguir.
2. Las competencias deben cultivarse en los ámbitos de la educación formal, no formal e informal a lo largo de la enseñanza y en la educación permanente a lo largo de toda la vida.
4. La selección de los contenidos y las metodologías debe asegurar el desarrollo de las competencias clave a lo largo de la vida académica.
5. Los criterios de evaluación deben servir de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer en cada asignatura. Estos criterios de evaluación se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán estos estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, los que, al ponerse en relación con las competencias clave, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas.
6. El conjunto de estándares de aprendizaje de una asignatura determinada dará lugar a su perfil de asignatura. Dado que los estándares de aprendizaje evaluables se ponen en relación con las competencias, este perfil permitirá identificar aquellas competencias que se desarrollan a través de esa asignatura.
7. Todas las asignaturas deben contribuir al desarrollo competencial. El conjunto de estándares de aprendizaje de las diferentes asignaturas que se relacionan con una misma competencia da lugar al perfil de esa competencia (perfil de competencia). La elaboración de este perfil facilitará la evaluación competencial del alumnado.

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste en lograr que los alumnos adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en ellos

hábitos de estudio y de trabajo; prepararles para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral y formarles para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

En relación a los objetivos, la ESO contribuye a desarrollar en los alumnos las siguientes capacidades y competencias clave curriculares que les permitan:

OBJETIVOS DE LA ETAPA DE LA ESO	COMPE- TENCIAS CLAVE
a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	CSC
b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	CPAA CSC
c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.	CSC
d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.	CSC
e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	CD CPAA
f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	CPAA CD CMCT
g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	CSC SIE
h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	CCL
i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.	CCL
j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.	CSC CEC

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	CSC CMCT
l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.	CEC

La descripción de las siete competencias clave viene recogida en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero de 2015. Reproducimos en el presente documento la competencia que más directamente se relaciona con la materia, y, por tanto, la que más intensamente será trabajada con el grupo de alumnos: la **competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología**.

La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología inducen y fortalecen algunos aspectos esenciales de la formación de las personas que resultan fundamentales para la vida.

En una sociedad donde el impacto de las matemáticas, las ciencias y las tecnologías es determinante, la consecución y sostenibilidad del bienestar social exige conductas y toma de decisiones personales estrechamente vinculadas a la capacidad crítica y visión razonada y razonable de las personas. A ello contribuyen la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La **competencia matemática** implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto.

La competencia matemática requiere de conocimientos sobre los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones y las representaciones matemáticas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos.

El uso de herramientas matemáticas implica una serie de destrezas que requieren la aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos, ya sean personales, sociales, profesionales o científicos, así como para emitir juicios fundados y seguir cadenas argumentales en la realización de cálculos, el análisis de gráficos y representaciones matemáticas y la manipulación de expresiones algebraicas, incorporando los medios digitales cuando sea oportuno. Forma parte de esta destreza la creación de descripciones y explicaciones matemáticas que llevan implícitas la interpretación de resultados matemáticos y la reflexión sobre su adecuación al contexto, al igual que la determinación de si las soluciones son adecuadas y tienen sentido en la situación en que se presentan.

Se trata, por tanto, de reconocer el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo y utilizar los conceptos, procedimientos y herramientas para aplicarlos en la



resolución de los problemas que puedan surgir en una situación determinada a lo largo de la vida. La activación de la competencia matemática supone que el aprendiz es capaz de establecer una relación profunda entre el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental, implicados en la resolución de una tarea matemática determinada.

La competencia matemática incluye una serie de actitudes y valores que se basan en el rigor, el respeto a los datos y la veracidad.

Así pues, para el adecuado desarrollo de la competencia matemática resulta necesario abordar cuatro áreas relativas a los números, el álgebra, la geometría y la estadística, interrelacionadas de formas diversas:

- **La cantidad:** esta noción incorpora la cuantificación de los atributos de los objetos, las relaciones, las situaciones y las entidades del mundo, interpretando distintas representaciones de todas ellas y juzgando interpretaciones y argumentos. Participar en la cuantificación del mundo supone comprender las mediciones, los cálculos, las magnitudes, las unidades, los indicadores, el tamaño relativo y las tendencias y patrones numéricos.
- **El espacio y la forma:** incluyen una amplia gama de fenómenos que se encuentran en nuestro mundo visual y físico: patrones, propiedades de los objetos, posiciones, direcciones y representaciones de ellos; descodificación y codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reales, o con representaciones. La competencia matemática en este sentido incluye una serie de actividades como la comprensión de la perspectiva, la elaboración y lectura de mapas, la transformación de las formas con y sin tecnología, la interpretación de vistas de escenas tridimensionales desde distintas perspectivas y la construcción de representaciones de formas.
- **El cambio y las relaciones:** el mundo despliega multitud de relaciones temporales y permanentes entre los objetos y las circunstancias, donde los cambios se producen dentro de sistemas de objetos interrelacionados. Tener más conocimientos sobre el cambio y las relaciones supone comprender los tipos fundamentales de cambio y cuándo tienen lugar, con el fin de utilizar modelos matemáticos adecuados para describirlo y predecirlo.
- **La incertidumbre y los datos:** son un fenómeno central del análisis matemático presente en distintos momentos del proceso de resolución de problemas en el que resulta clave la presentación e interpretación de datos. Esta categoría incluye el reconocimiento del lugar de la variación en los procesos, la posesión de un sentido de cuantificación de esa variación, la admisión de incertidumbre y error en las mediciones y los conocimientos sobre el azar. Asimismo, comprende la elaboración, interpretación y valoración de las conclusiones extraídas en situaciones donde la incertidumbre y los datos son fundamentales.

Las **competencias básicas en ciencia y tecnología** son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el

progreso de los pueblos. Estas competencias contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.

Las competencias en ciencia y tecnología capacitan a ciudadanos responsables y respetuosos que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos, pasados y actuales. Estas competencias han de capacitar, básicamente, para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana – personal y social – análogamente a como se actúa frente a los retos y problemas propios de la actividades científicas y tecnológicas.

Para el adecuado desarrollo de las competencias en ciencia y tecnología resulta necesario abordar los saberes o conocimientos científicos relativos a la física, la química, la biología, la geología, las matemáticas y la tecnología, los cuales se derivan de conceptos, procesos y situaciones interconectadas.

Se requiere igualmente el fomento de destrezas que permitan utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas, así como utilizar datos y procesos científicos para alcanzar un objetivo; es decir, identificar preguntas, resolver problemas, llegar a una conclusión o tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos.

Asimismo, estas competencias incluyen actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico; así como el sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales y a la adopción de una actitud adecuada para lograr una vida física y mental saludable en un entorno natural y social.

Los ámbitos que deben abordarse para la adquisición de las competencias en ciencias y tecnología son:

- **Sistemas físicos:** asociados al comportamiento de las sustancias en el ámbito fisicoquímico. Sistemas regidos por leyes naturales descubiertas a partir de la experimentación científica orientada al conocimiento de la estructura última de la materia, que repercute en los sucesos observados y descritos desde ámbitos específicos y complementarios: mecánicos, eléctricos, magnéticos, luminosos, acústicos, caloríficos, reactivos, atómicos y nucleares. Todos ellos considerados en sí mismos y en relación con sus efectos en la vida cotidiana, en sus aplicaciones a la mejora de instrumentos y herramientas, en la conservación de la naturaleza y en la facilitación del progreso personal y social.
- **Sistemas biológicos:** propios de los seres vivos dotados de una complejidad orgánica que es preciso conocer para preservarlos y evitar su deterioro. Forma parte esencial de esta dimensión competencial el conocimiento de cuanto afecta a la alimentación, higiene y salud individual y colectiva, así como la habituación a conductas y adquisición de valores responsables para el bien común inmediato y

del planeta en su globalidad.

- **Sistemas de la Tierra y del Espacio:** desde la perspectiva geológica y cosmogónica. El conocimiento de la historia de la Tierra y de los procesos que han desembocado en su configuración actual son necesarios para identificarnos con nuestra propia realidad: qué somos, de dónde venimos y hacia dónde podemos y debemos ir. Los saberes geológicos, unidos a los conocimientos sobre la producción agrícola, ganadera, marítima, minera e industrial, proporcionan, además de formación científica y social, valoraciones sobre las riquezas de nuestro planeta que deben defenderse y acrecentarse. Asimismo, el conocimiento del espacio exterior, del universo del que formamos parte, estimula uno de los componentes esenciales de la actividad científica: la capacidad de asombro y la admiración ante los hechos naturales.
- **Sistemas tecnológicos:** derivados, básicamente, de la aplicación de los saberes científicos a los usos cotidianos de instrumentos, máquinas y herramientas y al desarrollo de nuevas tecnologías asociadas a las revoluciones industriales, que han ido mejorando el desarrollo de los pueblos. Son componentes básicos de esta competencia: conocer la producción de nuevos materiales, el diseño de aparatos industriales, domésticos e informáticos, así como su influencia en la vida familiar y laboral.

Complementando los sistemas de referencia enumerados y promoviendo acciones transversales a todos ellos, la adquisición de las competencias en ciencia y tecnología requiere, de manera esencial, la formación y práctica en los siguientes dominios:

- **Investigación científica:** como recurso y procedimiento para conseguir los conocimientos científicos y tecnológicos logrados a lo largo de la historia. El acercamiento a los métodos propios de la actividad científica -propuesta de preguntas, búsqueda de soluciones, indagación de caminos posibles para la resolución de problemas, contrastación de pareceres, diseño de experimentos, aprovechamiento de recursos inmediatos para la elaboración de material con fines experimentales y su adecuada utilización- no solo permite el aprendizaje de destrezas en ciencias y tecnologías, sino que también contribuye a la adquisición de actitudes y valores para la formación personal: atención, disciplina, rigor, paciencia, limpieza, serenidad, atrevimiento, riesgo y responsabilidad.
- **Comunicación de la ciencia:** para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos. El uso correcto del lenguaje científico es una exigencia crucial de esta competencia: expresión numérica, manejo de unidades, indicación de operaciones, toma de datos, elaboración de tablas y gráficos, interpretación de los mismos, secuenciación de la información, deducción de leyes y su formalización matemática. También es esencial en esta dimensión competencial la unificación del lenguaje científico como medio para procurar el entendimiento, así como el compromiso de aplicarlo y respetarlo en las comunicaciones científicas.

-

---

### **La metodología en el trabajo de las competencias clave:**

En la inclusión de las competencias clave como elemento esencial del currículo es preciso señalar que cualquiera de las metodologías seleccionadas para favorecer el desarrollo competencial de los alumnos debe ajustarse al nivel competencial inicial de estos. Además, es necesario secuenciar la enseñanza de tal modo que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos.

Uno de los elementos clave en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento del papel del alumno, activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje.

Todo proceso de enseñanza-aprendizaje debe partir de una planificación rigurosa de lo que se pretende conseguir, teniendo claro cuáles son los objetivos o metas, qué recursos son necesarios, qué métodos didácticos son los más adecuados y cómo se evalúa el aprendizaje y se retroalimenta el proceso. Los métodos didácticos han de elegirse en función de lo que se sabe que es óptimo para alcanzar las metas propuestas y en función de los condicionantes en los que tiene lugar la enseñanza.

La naturaleza de la asignatura, las condiciones socioculturales, la disponibilidad de recursos y las características de los alumnos condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que será necesario que el método seguido por el profesor se ajuste a estos condicionantes con el fin de propiciar un aprendizaje competencial en el alumnado.

Los métodos deben partir de la perspectiva del docente como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado; además, deben enfocarse a la realización de tareas o situaciones-problema, planteadas con un objetivo concreto, que el alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores; asimismo, deben tener en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Los métodos docentes deberán favorecer la motivación por aprender en los alumnos y, a tal fin, los profesores han de ser capaces de generar en ellos la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y las actitudes y valores presentes en las competencias. Asimismo, con el propósito de mantener la motivación por aprender es necesario que los profesores procuren todo tipo de ayudas para que los estudiantes comprendan lo que aprenden, sepan para qué lo aprenden y sean capaces de usar lo aprendido en distintos contextos dentro y fuera del aula.

Para potenciar la motivación por el aprendizaje de competencias se requieren, además, metodologías activas y contextualizadas. Aquellas que faciliten la participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales, serán las que generen aprendizajes más transferibles y duraderos. Las metodologías activas han de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares.

La selección y uso de materiales y recursos didácticos constituye un aspecto esencial de la metodología. El profesorado debe implicarse en la adaptación de diferentes tipos de materiales a los distintos niveles, estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos, con el objeto de atender a la diversidad en el aula y personalizar los procesos de construcción de los aprendizajes. Se debe potenciar el uso de una variedad de materiales y recursos, considerando especialmente la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permite el acceso a recursos virtuales.

Finalmente, es conveniente una adecuada coordinación entre los docentes sobre las estrategias metodológicas y didácticas que se utilicen. Los equipos educativos deben plantearse una reflexión común y compartida sobre la eficacia de las diferentes propuestas metodológicas con criterios comunes y consensuados. Esta coordinación y la existencia de estrategias conexionadas permiten abordar con rigor el tratamiento integrado de las competencias y progresar hacia una construcción colaborativa del conocimiento.

---

### **La evaluación en el trabajo con competencias clave:**

Tanto en la evaluación continua en los diferentes cursos como en las evaluaciones finales en las diferentes etapas educativas, deberá tenerse en cuenta el grado de dominio de las competencias, a través de procedimientos de evaluación e instrumentos de obtención de datos que ofrezcan validez y fiabilidad en la identificación de los aprendizajes adquiridos. Por ello, para poder evaluar las competencias es necesario elegir estrategias e instrumentos para evaluar al alumnado de acuerdo con sus desempeños en la resolución de problemas que simulen contextos reales, movilizándolo sus conocimientos, destrezas y actitudes.

Han de establecerse las relaciones de los estándares de aprendizaje evaluable con las competencias a las que contribuyen, para lograr la evaluación de los niveles de desempeño competenciales alcanzados por el alumnado.

La evaluación del grado de adquisición de las competencias debe estar integrada con la evaluación de los contenidos, en la medida en que ser competente supone movilizar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores para dar respuesta a las situaciones planteadas, dotar de funcionalidad a los aprendizajes y aplicar lo que se aprende desde un planteamiento integrador.

Los niveles de desempeño de las competencias se medirán a través de indicadores de logro en forma de rúbricas, indicados más adelante en otro epígrafe de la programación.

Se utilizarán procedimientos de evaluación variados para facilitar la evaluación del alumnado como parte integral del proceso de enseñanza y aprendizaje y como una herramienta esencial para mejorar la calidad de la educación. Asimismo, es necesario incorporar estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación de sus logros, como la autoevaluación, la evaluación entre iguales o la coevaluación, modulado en función del grado de responsabilidad y autonomía que posean los alumnos. Estos modelos de evaluación favorecen el aprendizaje desde la reflexión y valoración del alumnado sobre sus propias dificultades y fortalezas, sobre la participación de los compañeros en las actividades de tipo colaborativo y desde la colaboración con el profesorado en la regulación del proceso de enseñanza-

aprendizaje. En todo caso, los distintos procedimientos de evaluación utilizables, como la observación sistemática del trabajo de los alumnos, las pruebas orales y escritas, los protocolos de registro, o los trabajos de clase, permitirán la integración de todas las competencias en un marco de evaluación coherente.

No hay que olvidar que las evaluaciones externas de fin de etapa previstas en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE), tienen en cuenta, tanto en su diseño como en su evaluación, los estándares de aprendizaje evaluable del currículo.

---

### **Contribución del área del ámbito científico y matemático a la adquisición de las competencias:**

La enseñanza de las materias del ámbito científico-matemático contribuye a la adquisición de las competencias necesarias por parte de los alumnos para alcanzar un pleno desarrollo personal y la integración activa en la sociedad. El quehacer matemático, además, sirve de herramienta para el dominio de las demás materias.

Competencia en comunicación lingüística. El ámbito científico-matemático amplía las posibilidades de comunicación ya que su lenguaje se caracteriza por su rigor y su precisión. Además, la comprensión lectora en la resolución de problemas requiere que la explicación de los resultados sea clara y ordenada en los razonamientos.

A lo largo del desarrollo de la materia los alumnos se enfrentarán a la búsqueda, interpretación, selección y organización de información, contribuyendo así a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística. La información se presenta de diferentes formas (mapas, gráficos, descripción de fenómenos, textos científicos etc.) y requiere distintos procedimientos para su comprensión. Por otra parte, el alumno desarrollará la capacidad de transmitir la información, datos e ideas sobre el mundo en el que vive empleando una terminología específica y argumentando con rigor, precisión y orden adecuado en la elaboración del discurso científico en base a los conocimientos que vaya adquiriendo.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. La mayor parte de los contenidos de este ámbito tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básica en ciencia y tecnología. Este ámbito engloba disciplinas científicas que se basan en la observación, interpretación del mundo físico e interacción con el medio natural.

Esta competencia desarrolla y aplica el razonamiento lógico-matemático con el fin de resolver eficazmente problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma científico-matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades científico-matemáticas, utilizar los símbolos científicos y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas.

Se busca en el alumno que tenga una disposición favorable y de progresiva seguridad, confianza y familiaridad hacia los elementos y soportes científico-matemáticos con el fin de utilizar espontáneamente todos los medios que el ámbito les ofrece.

Competencia digital. El proceso inicial de aprendizaje se ha enriquecido y diversificado por el universo audiovisual que Internet y los dispositivos móviles ponen al alcance de toda la Comunidad Educativa, permitiendo que las fronteras del conocimiento se abran más allá de la escuela. Se busca que los alumnos tengan una actitud más participativa, más visible, activa y comprometida con el uso de estas tecnologías.

La competencia digital facilita las destrezas relacionadas con la búsqueda, selección, recogida y procesamiento de la información procedente de diferentes soportes, el razonamiento y la evaluación y selección de nuevas fuentes de información, que debe ser tratada de forma adecuada y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y a la comprobación de la solución.

Competencia de aprender a aprender. En el ámbito científico-matemático es muy importante la elaboración de estrategias personales para enfrentarse tanto a los problemas que se plantean en el aula, como a los que surjan a lo largo de la vida o como a los que, por iniciativa propia, se planteen los alumnos y decidan resolver. Estos procesos implican el aprendizaje autónomo. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través del método científico han de servirle por un lado a discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos. Además, un alumno capaz de reconocer el proceso constructivo del conocimiento científico y su brillante desarrollo en las últimas décadas, será un alumno más motivado, más abierto a nuevos ámbitos de conocimiento y más ambicioso en la búsqueda de esos ámbitos.

Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. El trabajo en esta materia contribuirá a la adquisición de esta competencia en aquellas situaciones en las que sea necesario tomar decisiones y tener iniciativa propia desde un pensamiento y espíritu crítico.

De esta forma, desarrollarán capacidades, destrezas y habilidades, tales como la creatividad y la imaginación, para elegir, organizar y gestionar sus conocimientos en la consecución de un objetivo como la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en grupo.

Competencias sociales y cívicas. Como docentes, estamos preparando a nuestros alumnos para que participen de una forma activa y constructiva en la vida social de su entorno. Se valorará una actitud abierta ante diferentes soluciones, que el alumno enfoque los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permita de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación, fomentando el trabajo en equipo: aceptación de puntos de vista ajenos a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas, el gusto por el trabajo bien hecho, el diseño y realización reflexiva de modelos materiales, el fomento de la imaginación y de la creatividad, etc.

Conciencia y expresiones culturales. Las disciplinas científicas, a pesar de ser vistas como un saber meramente técnico, primordialmente por la dificultad de comprensión en su vertiente conceptual más avanzada y por sus a veces complicadas formulaciones matemáticas, así como por su fuerte vinculación con la tecnología avanzada actual, los contenidos matemáticos y científicos de nivel básico integrados en el currículo de la

educación secundaria poseen unas profundas connotaciones culturales por su contribución a la formación de un modo de pensar, analizar y sentir la realidad de cada momento histórico en el que se desarrolla. Así por ejemplo, el despertar humanístico y cultural renacentista fue parejo al despertar científico que comenzó a desafiar los paradigmas establecidos que sobre el mundo natural se tenían, ayudando a configurar una nueva mentalidad de progreso e impulso social (modelo heliocentrista sobre el geocentrista, comprensión de la anatomía y fisiología del cuerpo humano...).

No hay tampoco que olvidar que numerosas manifestaciones culturales de la actualidad toman elementos tecnológicos avanzados (impresión de materiales 3D en creaciones plásticas, químicos en gastronomía, realidad virtual en producciones artísticas audiovisuales, etc.) para llevarse a cabo.

En definitiva, podemos resumir la aportación del Ámbito científico matemático a las competencias clave de la siguiente manera:

1. **Competencia lingüística**, porque se pone en juego un modo específico de construcción del discurso y por la adquisición de la terminología y estructura expositiva específica.
2. **Competencia matemática y científica**. Prácticamente desde todos los contenidos se trabaja esta misma, ya que su relación es directa.
3. **Competencia digital**, porque el trabajo científico requiere de unas herramientas de búsqueda y procesado de la información basadas actualmente de forma mayoritaria en los medios informáticos y digitales.
4. **Competencia social y cívica**, por el papel social del conocimiento científico, las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones y porque su conocimiento ayuda a la formación de un espíritu crítico y un sentido de responsabilidad en la convivencia social.
5. **Competencia aprender a aprender**, por la incorporación de informaciones de la propia experiencia y de medios escritos o audiovisuales que es necesario buscar y procesar de forma crítica, y por la formación de esquemas y representaciones mentales que ayudan a fomentar la autonomía y la creatividad en la solución de cuestiones o problemas.
6. **Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**, por la necesidad de formar personalidades plenas de curiosidad, ganas de aprender y de imitar, de emprender grandes retos de descubrimiento o de aplicación de lo estudiado en un mundo cada vez más tecnológico.
7. **Conciencia y expresiones culturales**, por la cada vez más frecuente utilización de artilugios tecnológicos de vanguardia en las creaciones artísticas y por su influencia en la propia concepción del ser humano y su lugar en el universo y la naturaleza.



**Los indicadores que valoraremos desde este ámbito para desarrollar y aplicar las competencias son los siguientes:**

### **1. COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**

- 1.1. Organiza y planifica el discurso oral, utilizando los recursos lingüísticos pertinentes a la situación comunicativa.
- 1.2. Comprende lo que lee, reconociendo las ideas principales y secundarias y transmitiendo las ideas con claridad y coherencia, tanto oralmente como por escrito.
- 1.3. Aplica correctamente las normas gramaticales y ortográficas.
- 1.4. Elabora un informe siguiendo las pautas propias de textos de carácter científico.
- 1.5. Presenta con claridad y limpieza los escritos cuidando: presentación, caligrafía legible, márgenes, organización y distribución del texto en el papel.

### **2. COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

- 2.1. Comprende una argumentación y un razonamiento matemático.
- 2.2. Expresa el enunciado de un problema cualquier a lenguaje matemático adecuadamente, previamente a su resolución.
- 2.3. Aplica distintas estrategias matemáticas para la resolución de problemas prácticos de la vida cotidiana.
- 2.4. Explica con criterios científicos algunos cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza y en la tecnología.
- 2.5. Revisa los resultados numéricos obtenidos en las cuestiones o problemas científicos en cuanto a su lógica y coherencia con la naturaleza del problema.
- 2.6. Identifica, conoce y valora el uso responsable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente y valora el impacto negativo que sobre la salud humana pueden tener ciertas sustancias o el incumplimiento de las normas de seguridad de productos o instrumentos de laboratorio.
- 2.7. Valora y describe la influencia del desarrollo científico y tecnológico en la mejora de las condiciones de vida y de trabajo de la humanidad.
- 2.8. Realiza investigaciones y proyectos siguiendo las pautas del método científico.

### **3. COMPETENCIA DIGITAL**

- 3.1. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento para informarse, sabiendo seleccionar, organizar y valorar de forma autónoma y crítica la información y sus fuentes.
- 3.2. Utiliza las medidas de protección y seguridad personal en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

### **4. COMPETENCIA APRENDER A APRENDER**

- 4.1. Emplea estrategias adecuadas para el estudio de los contenidos, utilizando resúmenes, notas, esquemas, guiones o mapas conceptuales.
- 4.2. Tiene capacidad para buscar y seleccionar la información adecuada que le permita continuar aprendiendo con eficacia y autonomía en el futuro.
- 4.3. Demuestra interés por conocer, investigar y resolver diversas situaciones que se le puedan plantear.

## **5. COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS**

5.1. Comprende la realidad social en la que se vive, la organización y el funcionamiento de las sociedades, su riqueza y pluralidad.

5.2. Participa en las actividades de grupo en el aula y el centro cumpliendo con las normas establecidas de convivencia (escucha activa, espera de turnos, participación respetuosa, normas básicas de cortesía).

5.3. Valora la igualdad de derechos y obligaciones en cuanto a la no discriminación por razón de sexo, religión, raza...

5.4. Adopta hábitos saludables de higiene y prevención para consigo mismo y para con la sociedad.

## **6. COMPETENCIA: SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR**

6.1. Desarrolla iniciativa en la toma de decisiones, previendo las consecuencias de las decisiones tomadas.

6.2. Muestra habilidad social para relacionarse, cooperar y trabajar en equipo.

## **7. COMPETENCIA: CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES**

7.1. Representa de forma personal ideas, acciones y situaciones de forma creativa, valiéndose de recursos innovadores o estéticamente motivadores o impactantes.

7.2. Tiene interés por la participación en la vida cultural de la sociedad en la que se vive.

### **OBJETIVOS GENERALES DEL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO I.**

Los objetivos en el ámbito científico y matemático del Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento contribuyen al desarrollo básico de seis competencias clave curriculares:

<b>OBJETIVOS</b>	<b>COMPE- TENCIAS</b>
a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	CSC
b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	CPAA CSC
c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.	CSC
d) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	CD CPAA
e) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	CPAA CD CMCT
f) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	SIE
g) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	CCL
h) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	CSC CMCT
i) Desarrollar y difundir acciones que favorezcan la preservación y el cuidado del medioambiente	CMCT

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ÁMBITO CIENTÍFICO MATEMÁTICO**

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE del 3 de enero de 2015), establece los Programas de mejora del aprendizaje y rendimiento, y dentro de estos establece el ámbito científico y matemático, que incluye los aspectos básicos de los currículos de las materias que lo conforman: Biología y Geología, Física y Química y Matemáticas.

En base a los bloques de contenido establecidos para el nivel de segundo de la E.S.O., equivalente a los estudios que se cursan en el primer curso de P.M.A.R., podemos establecer los siguientes objetivos generales del ámbito:

1. Reconocer las principales características del método científico, incluyendo su filosofía de trabajo, el trabajo en laboratorio, las etapas más destacadas en la obtención del conocimiento y el tratamiento de los datos obtenidos y su forma de comunicación.
2. Familiarizarse con las principales magnitudes y unidades SI, el cambio entre unidades usando factores de conversión y la obtención de la información presentada en gráficas.
3. Comprender el concepto de número primo, de divisibilidad y saber descomponer un número compuesto en factores.
4. Utilizar y operar correctamente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales.
5. Comprender y manejar el concepto de proporcionalidad y su aplicación para operar con porcentajes.
6. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas con ecuaciones de hasta segundo grado.
7. Reconocer y describir las propiedades de las figuras geométricas planas más simples, sabiendo obtener perímetros, áreas, ángulos y volúmenes.
8. Manejar el sistema de coordenadas cartesianas, especialmente aplicado al estudio de funciones matemáticas.
9. Reconocer, interpretar y analizar gráficas funcionales y relacionarlas con su expresión matemática o textual.
10. Manejar métodos estadísticos como herramientas para manejar grandes volúmenes de datos, construyendo gráficas y extrayendo conclusiones a partir de ellos.
11. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa en los procesos aleatorios.

12. Reconocer las propiedades generales y las específicas de la materia y las sustancias, identificando asimismo a partir de ellas las sustancias puras de las mezclas y sus variedades, así como los métodos de separación físicos y químicos más comunes.
13. Identificar los estados de la materia clásicos y sus cambios.
14. Distinguir entre cambios físicos y cambios químicos, manejando correctamente las ecuaciones químicas que representan estos últimos, y su incidencia en la sociedad actual (industrial, doméstica, en la salud, en la contaminación del medio ambiente...)
15. Describir las magnitudes fundamentales en la descripción del movimiento y las causas de sus cambios (fuerzas), y hacer cálculos sencillos con movimientos uniformes y con la fuerza peso.
16. Conocer las características básicas de las fuerzas fundamentales de la naturaleza.
17. Definir el concepto de energía, sus formas, sus fuentes, y sus transformaciones.
18. Concienciarse de la necesidad de conseguir un desarrollo sostenible en relación con la utilización de las fuentes de energía y con el cuidado del medio ambiente.

## **CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE**

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables básicos para el primer curso del Programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento son los siguientes:

Ámbito Científico y Matemático	Bloque 1: Metodología científica y matemática. Procesos, métodos y actitudes.
	Bloque 2: Números y álgebra
	Bloque 3: Geometría
	Bloque 4: Funciones
	Bloque 5: Estadística y Probabilidad
	Bloque 6: La materia y los cambios químicos
	Bloque 7: El movimiento y las fuerzas
	Bloque 8: La Energía

### **Currículo Básico del Ámbito Científico y Matemático I del PMAR**

<b>Bloque 1: Metodología científica y matemática. Procesos, métodos y actitudes</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Estándares de aprendizaje esenciales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias de resolución de problemas científicos y matemáticos.</li> <li>La metodología científica: sus características y sus etapas.</li> <li>Magnitudes y unidades. El Sistema Internacional de Unidades.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.</li> <li>Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.</li> <li>Reconocer e identificar las características del método científico. CMC</li> </ol>	<p><b>1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. (*)</b></p> <p>2.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito.</p> <p><b>3.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (*)</b></p> <p>2.2. Registra observaciones, datos y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1</li> <li>6.2</li> <li>7.2</li> <li>8.1</li> <li>11.1</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajo en el laboratorio.</li> <li>• Análisis de los datos experimentales: tablas y representaciones gráficas. Instrumentos TIC en el tratamiento de los datos.</li> </ul> <p>Los modelos científicos y la formalización matemática de problemas matemáticos, físicos y químicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</li> <li>5. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.</li> <li>6. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.</li> <li>7. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.</li> <li>8. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</li> <li>9. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.</li> <li>10. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones</li> </ol>	<p>resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.</p> <p>4. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio,</p> <p>5.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p> <p><b>6.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades. (*)</b></p> <p>7.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p> <p><b>7.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventiva. (*)</b></p> <p><b>8.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (*)</b></p> <p>8.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>9.1. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información.</p> <p>10.1. Identifica patrones, regularidades y</p>	
--	--	--	--

	<p>problemáticas de la realidad.</p> <p>11. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> <p>12. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>13. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico –matemático y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.</p> <p>14. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos, estadísticos y representaciones gráficas.</p> <p>15. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC</p>	<p>leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p><b>11.1. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. (*)</b></p> <p>11.2. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>12.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad, aceptación de la crítica razonada, curiosidad e indagación y hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas coherentes, todo ello adecuado al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>12.2. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>13.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>14.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico-matemático a partir de la utilización de diversas fuentes. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.</p> <p>14.2. Utiliza la información de carácter científico-matemático para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.</p> <p>15.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para</p>	
--	---	--	--



		<p>la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>16.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.</p>	
Bloque 2: Números y Álgebra			
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Estándares de aprendizaje esenciales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Divisibilidad y descomposición factorial de números compuestos en números primos.</li> <li>Números enteros, decimales y fraccionarios. Operaciones y propiedades.</li> <li>Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones con potencias y propiedades.</li> <li>Jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis en cálculos que impliquen las operaciones de suma, resta, producto, división y potencia.</li> <li>Proporcionalidad: magnitudes directa e inversamente proporcionales.</li> <li>Cálculos con porcentajes. Variaciones porcentuales.</li> </ul>	<p>1. Utilizar correctamente números naturales, enteros, fraccionarios, decimales sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.</p> <p>2. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.</p> <p>3. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones</p>	<p><b>1.1. Calcula el valor de expresiones numéricas en las que intervienen distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. (*)</b></p> <p>1.2. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.</p> <p><b>1.3. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias (*)</b></p> <p>1.4. Conoce la notación científica y la emplea para expresar cantidades grandes.</p> <p>2.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.</p> <p>2.2. Elige la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora),</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1</li> <li>1.2</li> <li>1.3</li> <li>3.1</li> <li>4.3</li> <li>4.4</li> </ul>

<p>Porcentajes sucesivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.</li> <li>• Iniciación al lenguaje algebraico. Su aplicación a situaciones reales.</li> <li>• Operaciones con expresiones algebraicas sencillas.</li> <li>• Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico).</li> </ul>	<p>porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.</p> <p>4. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer y segundo grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.</p>	<p>usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones y decimales, respetando la jerarquía de operaciones y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.</p> <p><b>3.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. (*)</b></p> <p>3.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales.</p> <p>4.1. Identifica las variables en una expresión algebraica y sabe calcular valores numéricos a partir de ella.</p> <p>4.2. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.</p> <p><b>4.3. Aplica correctamente los algoritmos de resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita, y las emplea para resolver problemas. (*)</b></p> <p><b>4.4. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido. (*)</b></p>	
<b>Bloque 3: Geometría</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Estándares de aprendizaje esenciales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos básicos de la</li> </ul>	1. Reconocer y describir los	1.1. <b>Reconoce y describe las propiedades características de los</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1</li> </ul>

<p>geometría del plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones y propiedades de figuras en el plano: Paralelismo y perpendicularidad. Lugar geométrico.</li> <li>• Ángulos y sus relaciones.</li> <li>• Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.</li> <li>• Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.</li> <li>• Clasificación de triángulos y cuadriláteros. Propiedades y relaciones.</li> <li>• Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.</li> <li>• Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.</li> <li>• Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.</li> <li>• Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.</li> <li>• Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón</li> </ul>	<p>elementos y propiedades características de las figuras planas.</p> <p>2. Utilizar estrategias de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.</p> <p>3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras (cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados contruidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.</p> <p>4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.</p> <p>5. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.</p> <p>6. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, etc.).</p> <p>7. Resolver problemas que conlleven</p>	<p><b>polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. (*)</b></p> <p>1.2. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.</p> <p><b>1.3. Clasifica los triángulos atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos y conoces sus elementos más característicos. (*)</b></p> <p><b>1.4. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. (*)</b></p> <p>1.5. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.</p> <p><b>2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real utilizando las técnicas geométricas más apropiadas. (*)</b></p> <p><b>2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo y las aplica para resolver problemas geométricos. (*)</b></p> <p>3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras.</p> <p><b>3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales. (*)</b></p> <p>4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3</li> <li>• 1.4</li> <li>• 2.1</li> <li>• 2.2</li> <li>• 3.2</li> <li>• 7.3</li> </ul>
--	--	---	--

<p>entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.</li> <li>• Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes.</li> <li>• Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.</li> </ul>	<p>el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.</p>	<p>semejantes.</p> <p>4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza.</p> <p>5.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.</p> <p>5.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.</p> <p>5.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.</p> <p>6.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado.</p> <p>6.2. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente.</p> <p>7.1. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.</p> <p>7.2. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.</p> <p>7.3. <b>Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados. (*)</b></p>	
<b>Bloque 4: Funciones</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>

		evaluables	esenciales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.</li> <li>• El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes.</li> <li>• Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.</li> <li>• Funciones lineales.</li> </ul>	<p>Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas.</p> <p>2. Comprender el concepto de función y manejar las distintas formas de definirla: texto, tabla, gráfica y ecuación, eligiendo la más adecuada en función del contexto.</p> <p>3. Reconoce, interpretar y analizar, gráficas funcionales</p> <p>4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.</p>	<p>1.1 <b>Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas. (*)</b></p> <p>2.1 Conoce y comprende el concepto de función y sabe diferenciar si una situación cotidiana es o no una función.</p> <p>2.2 Conoce las diferentes formas de definir una función y sabe pasar de una a otra, eligiendo la más adecuada según el contexto.</p> <p>3.1 Reconoce si una gráfica dada corresponde o no a una función.</p> <p>3.2 <b>Sabe reconocer en una gráfica funcional, el dominio y recorrido, los cortes con los ejes, el signo, las zonas de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos. (*)</b></p> <p>4.1 <b>Representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores. (*)</b></p> <p>4.2 Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional más adecuado para explicarlas y realiza predicciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1</li> <li>• 2.1</li> <li>• 3.2</li> <li>• 4.1</li> </ul>
<b>Bloque 5: Estadística y probabilidad</b>			
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Estándares de aprendizaje esenciales
<b>Estadística</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población e individuo. Muestra. Variables estadísticas cualitativas y cuantitativas. Variable continua.</li> <li>• Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia.</li> <li>• Agrupación de datos en</li> </ul>	<p>1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas y obteniendo conclusiones razonables</p>	<p>1.1. <b>Define y distingue entre población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. (*)</b></p> <p>1.2. <b>Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas. (*)</b></p> <p>1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1</li> <li>• 1.2</li> <li>• 4.1</li> <li>• 5.2</li> <li>• 6.4</li> </ul>

<p>intervalos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de barras, y de sectores. Polígonos de frecuencias.</li> <li>• Medidas de tendencia central. Cálculo e interpretación.</li> <li>• Medidas de dispersión.</li> </ul>	<p>a partir de los resultados obtenidos.</p> <p>2. Calcular e interpretar las medidas de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.</p> <p>3. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.</p> <p>4. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.</p>	<p>continúa y pone ejemplos.</p> <p>1.4. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas, acumuladas, relativas, porcentuales y los representa gráficamente.</p> <p>2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda y mediana) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.</p> <p>2.2. Calcula las medidas de dispersión (rango, recorrido y desviación típica).</p> <p>3.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.</p> <p>3.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.</p> <p><b>4.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. (*)</b></p> <p>4.2. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.</p>	
<p><b>Probabilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenómenos deterministas y aleatorios.</li> <li>• Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.</li> </ul>	<p>5. Diferenciar los fenómenos deterministas de los aleatorios, valorando la posibilidad que ofrecen las matemáticas para analizar y hacer predicciones razonables acerca del comportamiento de los aleatorios a partir de las regularidades obtenidas al repetir un</p>	<p>5.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.</p> <p><b>5.2 Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos(*)</b></p> <p>5.3 Entiende los conceptos de frecuencia</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.</li> <li>Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.</li> <li>Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos.</li> </ul> <p>Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.</p>	<p>número significativo de veces la experiencia aleatoria, o el cálculo de su probabilidad.</p> <p>6. Inducir la noción de probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa y como medida de incertidumbre asociada a los fenómenos aleatorios, sea o no posible la experimentación.</p>	<p>absoluta y relativa de un suceso.</p> <p>5.4 Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación.</p> <p>6.1 Comprende el concepto de probabilidad inducido a partir del de frecuencia relativa de un suceso.</p> <p>6.2 Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación.</p> <p>6.3 Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.</p> <p><b>6.4 Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje. (*)</b></p>	
<b>Bloque 6: La materia y los cambios químicos</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Estándares de aprendizaje esenciales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedades de la materia.</li> <li>Estados de agregación. Cambios de estado.</li> <li>Sustancias puras y mezclas.</li> <li>Mezclas de especial interés: disoluciones y aleaciones.</li> <li>Métodos de separación de mezclas.</li> <li>Cambios físicos y cambios químicos.</li> <li>La reacción química.</li> </ul>	<p>1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.</p> <p>2. Conocer el material de laboratorio para medir magnitudes y expresarlas en las unidades adecuadas</p> <p>3. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado.</p> <p>4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial</p>	<p><b>1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. (*)</b></p> <p>1.2. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.</p> <p><b>2.1. Conoce los instrumentos adecuados para medir masas, longitudes, tiempos y temperaturas, y expresa los resultados en las unidades adecuadas. (*)</b></p> <p>3.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1</li> <li>2.1</li> <li>3.3</li> <li>6.1</li> <li>7.2</li> <li>9.2</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>La química en la sociedad y el medioambiente.</li> </ul>	<p>interés.</p> <p>5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.</p> <p>6. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.</p> <p>7. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</p> <p>8. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.</p> <p>9. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medioambiente.</p>	<p>las que se encuentre.</p> <p>3.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos.</p> <p><b>3.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. (*)</b></p> <p>4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas y heterogéneas.</p> <p>4.2. Identifica el disolvente y el soluto en mezclas homogéneas de especial interés.</p> <p>4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado.</p> <p>5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.</p> <p><b>6.1 Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. (*)</b></p> <p>7.1. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</p> <p>7.2. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su</p>	
---	---	---	--



		<p>procedencia natural o sintética.</p> <p>8.1. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.</p> <p><b>9.1. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (*)</b></p>	
<b>Bloque 7: El movimiento y las fuerzas</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Estándares de aprendizaje esenciales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El movimiento: conceptos generales.</li> <li>Las fuerzas y sus efectos.</li> <li>La fuerza gravitatoria.</li> <li>Máquinas simples.</li> <li>Fuerzas de la naturaleza.</li> </ul>	<p>1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.</p> <p>2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.</p> <p>3. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo.</p> <p>4. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.</p> <p>5. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.</p>	<p>1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (*)</p> <p>1.2. Comprueba el alargamiento producido en un muelle por distintas masas y utiliza el dinamómetro para conocer las fuerzas que han producido esos alargamientos. expresando el resultado en unidades del SI.</p> <p><b>2.1. Realiza cálculos sencillos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. (*)</b></p> <p>2.2. Relaciona cualitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes.</p> <p><b>3.1. Analiza cualitativamente los efectos de la fuerza gravitatoria sobre los cuerpos en la tierra y en el universo. (*)</b></p> <p>3.2. Reconoce que la fuerza de la gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del sol, y a la luna alrededor de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1</li> <li>2.1</li> <li>3.1</li> <li>4.1</li> </ul>

		<p>la tierra, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los cuerpos.</p> <p><b>4.1. Analiza situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. (*)</b></p> <p>5.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo.</p> <p>5.2. Construye una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.</p>	
<b>Bloque 8: La Energía</b>			
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje evaluables</b>	<b>Estándares de aprendizaje esenciales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de energía. Unidades. Tipos de energía.</li> <li>• Transformación de la energía y su conservación.</li> <li>• Energía calorífica. El calor y la temperatura.</li> <li>• Fuentes de energía. Análisis y valoración de las diferentes fuentes.</li> <li>• Uso racional de la energía.</li> </ul>	<p>1. Comprender que la energía es la capacidad de producir cambios, que se transforma de unos tipos en otros y que se puede medir, e identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos.</p> <p>2. Relacionar los conceptos de calor y temperatura para interpretar los efectos del calor sobre los cuerpos, en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.</p> <p>3. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.</p>	<p><b>1.1. Identifica los diferentes tipos de energía y sus aplicaciones, en situaciones de la vida cotidiana. (*)</b></p> <p>2.1. Establece la relación matemática que existe entre el calor y la temperatura, aplicándolo a fenómenos de la vida diaria.</p> <p>2.2. Describe la utilidad del termómetro para medir la temperatura de los cuerpos expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.</p> <p>2.3. Calcula la variación que se produce al mezclar sustancias que se encuentran a diferentes temperaturas.</p> <p><b>3.1. Describe los diferentes tipos y fuentes de energía analizando impacto medioambiental de cada una de ellas. (*)</b></p> <p><b>3.2. Reconoce la necesidad de un consumo energético racional y sostenible para preservar nuestro entorno. (*)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1</li> <li>• 2.1</li> <li>• 3.1</li> <li>• 3.2</li> </ul>



## **TEMPORALIZACIÓN**

En tanto que el currículo de este ámbito incluye unidades de matemáticas y de física y química para el primer curso, ambas serán intercaladas a lo largo de los tres trimestres del curso. De esta forma, ambos contenidos serán trabajados en paralelo, con la siguiente distribución horaria (que, en algunos momentos puntuales, podría ser modificada):

A modo orientativo, la temporalización por trimestres será la siguiente, en cuanto al número de unidades a impartir:

Unidad 1: La actividad científica y matemática	Primer trimestre	4 semanas
Unidad 2: Los números	Primer trimestre	4 semanas
Unidad 3: Geometría	Segundo trimestre	3 semanas
Unidad 4: Álgebra y funciones	Segundo trimestre	4 semanas
Unidad 5: Estadística y probabilidad	Tercer trimestre	3 semanas
Unidad 6: La materia y los cambios químicos	Primer trimestre	3 semanas
Unidad 7: Fuerza y movimiento	Segundo trimestre	3 semanas
Unidad 8: La energía	Tercer trimestre	4 semanas

Esta temporalización está idealizada. Es habitual en este tipo de enseñanza que el nivel de partida del grupo sea bajo, como es el caso a la luz de la prueba inicial de conocimientos y de las observaciones tomadas hasta la confección de la presente programación. Por ello los contenidos irán necesitando mayor tiempo de impartición o, lo que es lo mismo, habrá que discriminar los temas, conceptos y contenidos más importantes en función de la asimilación curricular de la clase.

Por otro lado, tanto los contenidos, como la metodología se modificarían sustancialmente en caso de que hubiese un confinamiento al menos de varias semanas. Este apartado se especifica en un epígrafe aparte.

## **METODOLOGÍA**

La evaluación inicial del alumnado del Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento arroja de entrada unas conclusiones muy claras, aunque hasta cierto punto previsibles, que habrán de tenerse en cuenta en la programación del presente curso: el nivel de competencia curricular en la materia de matemáticas es muy bajo y, en ocasiones, extremadamente bajo, llegando incluso a tener dificultades en operaciones matemáticas básicas. Por otro lado, en el área de física y química, como cabría esperar, es necesario comenzar desde los conceptos más fundamentales, ya que el alumnado no está familiarizado ni siquiera con las ideas más básicas en ciencias. Así, de forma extendida, aunque con excepciones, no conocen ni intuyen ideas como la de materia versus energía, no distinguen la masa del volumen, no saben realizar un cambio de unidad simple, no saben precisar el concepto de energía o dar ejemplos de alguna transformación de una energía a otra, ni aciertan a interpretar detalles básicos dados en una gráfica simple.

Ello materializa las consideraciones que ya se expusieron en la introducción, en cuanto a que el perfil del alumnado propio de estos programas incluye importantes carencias previas y/o dificultades de aprendizaje, entremezclados muchas veces con patrones de baja autoestima, escasa motivación, nulos hábitos de trabajo o déficit de autonomía para las estrategias de aprendizaje.

Esto demanda que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea, en primer término, eminentemente práctico y funcional. La incorporación del concepto de competencias clave al nuevo currículo, con un planteamiento claramente integrador y orientado a la funcionalidad de los saberes y habilidades adquiridos, actúa también en el mismo sentido. Las estrategias metodológicas se orientarán, por tanto, a que el alumno perciba fácilmente la conexión entre los contenidos tratados y el mundo que le rodea. Será conveniente identificar los intereses, valores e inquietudes de los alumnos para luego usarlos en el proceso educativo. El planteamiento de situaciones próximas a los alumnos o con proyección futura fuera de las aulas puede favorecer su implicación y les ayudará a encontrar el sentido y la utilidad del aprendizaje. Todo ello sin olvidar que conocer el legado cultural también les permitirá entender el presente y diseñar el futuro.

Junto al enfoque eminentemente práctico, también contribuirán a mejorar la motivación de los alumnos otra serie de estrategias: la realización de actividades variadas y el empleo de materiales y recursos didácticos diversos, que traten de evitar la monotonía. Además, se tratará de conseguir un buen ambiente en la clase y mantener un cierto grado de aceptación de las normas y un clima distendido para conseguir una actitud activa y participativa de estos.

Será necesario también mejorar su autoestima para que puedan superar posibles complejos derivados de su fracaso escolar anterior. Las estrategias para ello serán la graduación coherente en la dificultad de las actividades, de manera que generen expectativas de éxito, el apoyo constante e individual del profesor resaltando los logros del alumno y la prudencia a la hora de corregir verbalmente los fallos individuales detectados en el aula.

El aprendizaje se concibe como un cambio de esquemas conceptuales por parte de quien aprende. Se parte, pues, de la aceptación de que los alumnos poseen esquemas previos de interpretación de la realidad.

De este modo, lo que se aprende depende fundamentalmente de lo ya aprendido (conocimientos previos), y, por otro lado, quien aprende construye el significado de lo aprendido a partir de la propia experiencia, es decir, a partir de su afinidad con los contenidos de aprendizaje y su aplicación en situaciones familiares.

El proyecto de enseñanza de las disciplinas científicas debe adaptarse, por un lado, a la situación evolutiva del adolescente, dosificando los conocimientos de un menor a un mayor nivel de abstracción a lo largo de los cursos académicos, y, por otro, al grado de motivación e interés del alumnado, en función de las experiencias vitales que cabe esperar hayan vivido según su edad.

La metodología que será seguida, grosso modo, se puede resumir en los siguientes aspectos:

- Desarrollo expositivo de los conceptos de forma clara y razonada, con un lenguaje que se adapte al alumnado del nivel educativo. Se presta especial importancia a la detección de lagunas en los conocimientos o conceptos erróneos previos.
- Tratamiento procedimental y práctico de los contenidos (actividades o cuestiones de razonamiento, problemas numéricos, comentarios de texto...) que contribuya a una consolidación de los conceptos expuestos.
- Incidencia constante en el desarrollo de actitudes que fomenten el rigor, la lógica y el escepticismo propios del área, así como la tolerancia hacia opiniones diversas, el espíritu crítico y la cooperación altruista y solidaria entre los alumnos.

En general, la didáctica del área científico-matemático ha de poner gran énfasis en la interiorización de las actitudes y métodos propios de las disciplinas científicas, independientemente de los contenidos en particular que se estén tratando en cada momento, a los que se aplica esta “filosofía”. Se ha de prestar mayor atención a fomentar en el alumnado el interés por este método o pensamiento analítico y riguroso que, a la vez, requiere en numerosas ocasiones de una visión creativa en la resolución de los problemas o cuestiones planteadas. Mediante la forja de estas cualidades se pretende, también, el fomento del espíritu crítico que lleva a cuestionar los dogmas establecidos que se aceptan irreflexivamente y a desafiar numerosos prejuicios sociales.

Gran parte de las dificultades que se les plantean a los alumnos pueden estar relacionadas con las ideas o esquemas mentales (muchas veces erróneas) adquiridas por éstos en cursos anteriores o incluso en su experiencia cotidiana y que, consciente o inconscientemente, les sirven de marco de referencia para interpretar erróneamente lo que el profesor expone siguiendo otros esquemas o representaciones mentales. Otras veces, el problema reside en que el profesor, al iniciar el estudio de la unidad, puede haber considerado en el alumnado un nivel de conocimientos demasiado elevado, ya que las ideas nuevas suelen estar sustentadas

sobre los cimientos de ideas aún más básicas que se presuponen dominadas por parte del alumnado, ideas en las que se engarzan las nuevas.

Tampoco debe olvidarse que, para que se de el aprendizaje significativo, se precisan ciertas condiciones. En primer lugar, que los materiales curriculares estén convenientemente estructurados y con un significado lógico, adecuado a las estructuras cognitivas del alumnado, con contenidos organizados, entretejidos como una red, y no simplemente yuxtapuestos; y, en segundo lugar, que los alumnos hayan adquirido previamente las ideas o conceptos en los que poder cementar los nuevos, como se ha comentado. Como consecuencia de la nueva información aportada, habrá una interacción o acomodación entre las ideas existentes y las nuevas, que modificará las estructuras mentales del alumnado.

Hay que remarcar que, en las últimas décadas, y como reacción a una enseñanza basada en la memorización de conceptos, datos y definiciones, se presta mayor atención a fomentar en el alumnado el interés por el propio método o pensamiento matemático-científico que ha permitido la enorme acumulación de saber objetivo sobre la naturaleza y de desarrollo tecnológico. Esta forma de pensar y razonar constituye una manera de desenvolverse en el mundo que integra aspectos como el rigor analítico, el espíritu crítico, el escepticismo (entendido como la necesidad de recibir pruebas antes de aceptar un hecho), la tolerancia hacia la diversidad de opiniones, etc., que entroncan directamente con la esencia misma de la sociedad democrática actual. De hecho, los contenidos incluidos en las nuevas disposiciones que desarrollan la LOMCE para esta área incluyen una unidad inicial que recoge el método de trabajo propio de las matemáticas y la ciencia para la resolución de cuestiones y problemas.

De este modo, y como conclusión, el trabajo con el alumnado en el aula deberá estar sustentado no tanto en una exposición y memorización de definiciones y descripciones de conceptos, fenómenos físicos y procedimientos matemáticos, que después el alumno plasme en ejercicios igualmente de reproducción mimética de lo aprendido, sino más bien en una interacción que fomente el razonamiento, la vinculación de lo aprendido con el mundo que les rodea y su aplicación en problemas variados que requieran el haber comprendido de forma plena lo trabajado. Ello requerirá a su vez, como se expondrá en el apartado correspondiente, pruebas de evaluación que contengan distintos tipos de actividades que reflejen el ejercicio de esta capacidad por parte del alumnado.

A su vez, las actitudes y valores, fomentados a través de los contenidos transversales, descubrirán la dimensión ética de esta área, derivando comportamientos que mejoren las relaciones humanas, la seguridad personal y el respeto al medio ambiente, y estimulando el rigor metódico y crítico en los trabajos propuestos. Asimismo, se valorará el grado de madurez alcanzada en relación con el desarrollo de valores críticos y de autonomía personal, relacionados con la capacidad cognitiva que permite la autocrítica, la puesta en duda de dogmas y prejuicios y la tolerancia con opiniones diversas desde el respeto mutuo.

Deben buscarse además enfoques que favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos (aprender a aprender), donde se necesite cada vez menos la dirección del

profesor en el proceso de aprendizaje, así como promover el razonamiento y la reflexión propia y el trabajo en equipo.

Por todo lo expuesto como introducción, la metodología que se seguirá para el correcto desarrollo de los contenidos arriba expuestos tendrá presente los siguientes aspectos:

- Organización temática de los contenidos orientados a una mejor comprensión por asociación e interrelación de los nuevos contenidos con los ya estudiados, examinando en cada momento el grado de afinidad del currículo en matemáticas y física y química.
- Consideración de los conocimientos previos de los alumnos, ya que su capacidad de comprensión no depende de la cantidad de información que reciban sino de la adecuada estructuración y acomodación de los nuevos conocimientos.
- Acción educativa orientada hacia la comprensión, evitando memorizaciones innecesarias (sin que esto no implique que no se recurra a ellas, cuando sea necesario), ayudando a "aprender a aprender".
- Importancia de los procedimientos: realización de numerosos ejercicios de aplicación, planteamiento y resolución de problemas prácticos, uso de fuentes de información y realización de experimentos cuando el tiempo y el espacio lo permita.
- Combinación del aprendizaje por "recepción, reflexión y maduración del conocimiento" con casos puntuales de aprendizaje por descubrimiento.
- Fomento de las actitudes productivas y la madurez en el comportamiento como parte esencial de los objetivos del ámbito.
- Elaboración y maduración de conclusiones finales, personales y críticas, acerca de los contenidos trabajados.

Por dar una pauta general como modelo a seguir, podemos establecer que cada unidad didáctica se desarrollará de la siguiente manera:

Al comienzo de las mismas se plantearán de forma oral cuestiones previas que faciliten la detección de los conocimientos iniciales de los alumnos sobre el tema a tratar (especialmente para detectar los erróneos), a la vez que les motive, junto a material multimedia. Con la información recogida podrá plantearse alguna modificación puntual en la estructura de los contenidos de la unidad o la forma de su desarrollo en el aula.

El estudio de la unidad se apoyará en el libro de texto, con ayuda de otros textos-resumen y actividades recopilados especialmente por el profesor.

Estos materiales se harán llegar al alumnado, preferentemente, a través de fotocopias, y se procurará que los alumnos los copien en el cuaderno (por razones de orden y por su utilidad a la hora de interiorizar los conceptos a través del propio proceso de escritura).



En la mayoría de los casos, se encargará a los alumnos la realización de una lectura comprensiva previa de la parte propuesta a desarrollar en las sesiones siguientes en clase. Podrán elaborar en casa un guión-resumen de la misma en el que anotarán las dudas que se les planteen. Este guión facilitará la tarea al profesor al comienzo de clase, poniendo más el acento en aquellas partes en las que se hayan notado más dificultades. Esto no se aplicará en aquellos casos en los que se traten contenidos de especial dificultad, en donde el rendimiento que pueda obtenerse de una lectura previa de estos contenidos en casa, de forma autónoma por el alumnado, sea mínimo o, incluso, contraproducente. Por otro lado, esta forma de abordar los contenidos requerirá que la mayor parte del alumnado del grupo realice en casa el trabajo de lectura y comprensión de forma regular.

En el aula, se analizará la información del libro o del material complementario, se destacarán los conceptos principales por el profesor y se resolverán las dudas particulares de cada alumno. El profesor remarcará de forma explícita lo que es necesario que el alumno anote para su estudio más en profundidad.

El trabajo se completará con la realización de actividades de aplicación de los contenidos (ejercicios, problemas, etc.).

Se utilizará en ocasiones el proyector del aula o los ordenadores portátiles para mostrar imágenes, documentos, animaciones interactivas o cualquier otro recurso procedente de la editorial o de internet.

La elaboración de estrategias para la correcta atención a la diversidad de alumnos, o las adaptaciones que se han de realizar para atender a los alumnos con dificultades graves de aprendizaje, se tratará en un capítulo posterior.

Es preciso indicar que se incluirán, con regularidad, actividades de lectura comprensiva, escritura y expresión oral, según recoge el Proyecto Educativo del Centro.

En relación con los objetivos metodológicos referidos al aprendizaje constructivo por parte de los alumnos, el reto que se plantea aquí puede ser considerable pues, como ya se ha expuesto, el perfil del alumnado no se presta a poder desarrollar un trabajo autónomo e independiente por su parte, en el que el papel del profesor sea el de mero guía y moderador del proceso de aprendizaje, ya que la capacidad académica y el nivel de conocimientos asentado del alumnado suele ser muy bajo. En cualquier caso, siempre deberá intentarse el favorecer una interacción equilibrada entre profesor y alumnos que les permitan ir incrementando las destrezas propias del aprendizaje autónomo.

Con este último propósito, se tratará de proponer actividades para que el alumno reflexione sobre lo realizado y elabore conclusiones con respecto a lo aprendido, para que se comprenda que tan importante es el resultado como su análisis y sus conclusiones. Que el profesor actúe como guía y mediador, en lugar de como mero transmisor lineal del conocimiento a los alumnos como receptores pasivos, también servirá para facilitar este tipo de aprendizaje, basado en la participación activa del alumno en el proceso. Además, en la medida de lo posible, y siendo consciente de la dificultad de esto último para los alumnos, también deben tratarse en el aula

cuestiones y problemas de respuesta abierta y creativa, en contraposición a los problemas matemáticos o físico-químicos de respuesta cerrada y concreta, especialmente los resultados numéricos.

Los elementos transversales del currículo que se pueden trabajar en la materia son las siguientes:

- La comprensión lectora.
- La expresión oral y escrita.
- La comunicación audiovisual.
- Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- La capacidad de emprendimiento.
- La educación cívica y constitucional, incluyendo la igualdad entre hombres y mujeres, los valores de paz, tolerancia, justicia y libertad y el respeto de los derechos humanos en general.
- La conciencia de respeto medioambiental y desarrollo sostenible.
- El cuidado de la salud en general.

En resumen, la metodología que se propone se basa en: el trabajo por tareas y por proyectos, los trabajos de investigación que supongan un reto intelectual a los alumnos, el uso de las TIC, la aplicación de los aprendizajes a contextos diversos, el trabajo cooperativo, los centros de interés o núcleos temáticos significativos. Todos ellos son elementos conocidos en los últimos años que deben instalarse definitivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

El aprendizaje de conceptos ha sido correcto si se adquiere la capacidad de dar una respuesta común a estímulos diferentes. Se supone que un concepto se ha aprendido cuando, además de conocer nombres y definiciones, el concepto se sabe aplicar en contextos diferentes. Podemos decir, por tanto, que un principio se ha aprendido cuando se utiliza correctamente para responder cualquiera de las cuestiones similares o equivalentes que van surgiendo en nuestra propia vida cotidiana.

Llegar a la resolución de problemas, reales y de la vida cotidiana, o bien planteados en un ámbito hipotético e imaginativo, requiere un razonamiento flexible para que dos o más conceptos previamente aprendidos se combinen o se complementen, dando lugar a un nuevo marco que permita resolver situaciones o interrogantes nuevos para el alumno pero relacionados con los ya trabajados. Solo así podrá presuponerse el haber logrado de manera completa el aprendizaje de los principios físicos y químicos que rigen el comportamiento de la naturaleza.

En consecuencia, y como ya expusimos en el apartado de Metodología, los instrumentos de evaluación que se escojan deberán reflejar la capacidad del alumnado, no solo de repetir literalmente lo estudiado (muchas veces de forma mecánica y memorística), sino de aplicar lo aprendido de forma razonada en problemas de planteamientos y ámbitos diversos, y que sean útiles a la hora de transmitir la profundidad con la que el alumnado ha llegado a comprender y dominar dichos conceptos o procedimientos; y ello escogiendo pruebas y actividades, lógicamente, adaptados al nivel de maduración mental y capacidad intelectual media del alumnado según el curso y el itinerario educativo en el que se encuentren (en este caso, el PMAR). Ello entronca directamente con el espíritu del aprendizaje basado en competencias clave, que son las que le permitirán a la persona en un futuro poder desenvolverse adecuadamente en la sociedad actual.

Así, las pruebas escritas que se realicen para evaluar la asimilación de los contenidos recogerán preguntas tan diversas como identificar las ideas falsas de un texto o una afirmación, exponer los motivos de una respuesta de opción dada, saber completar frases con vocablos técnicos adecuados al contexto, resolver problemas de aplicación, saber identificar situaciones reales relacionadas con lo estudiado, extraer información de distintos formatos como gráficas, tablas o ecuaciones, etc.

La evaluación, no obstante, no debe centrarse únicamente en un proceso que, en la etapa final del aprendizaje, ponga de manifiesto el grado de comprensión y de dominio de la materia por parte del alumnado. Por el contrario, la evaluación debe también entenderse como un proceso continuo de recogida de información y de análisis, que permite conocer qué grado de aprendizaje se está consiguiendo y cuáles son los obstáculos y dificultades que afectan negativamente al aprendizaje. Por lo tanto, la evaluación implica una connotación de corrección o de asesoramiento, porque se hace con el fin de mejorar aquello que ha sido objeto de la evaluación. Así, también debe ser continua, pues su fin es corregir en el momento en que la dificultad o deficiencia es detectada.

Además de los conocimientos, habilidades y destrezas, también es necesario valorar otros aspectos como la actitud y el trabajo diario de los alumnos, la metodología que ha llevado a cabo el profesor o los materiales didácticos empleados.

Los instrumentos y procedimientos generales que se utilizarán para recoger la información que nos permitan una evaluación continua, formativa y completa del alumnado, a través de los estándares de aprendizaje, son los siguientes:

- Prueba inicial al comienzo del curso para detectar la situación inicial de los alumnos. Cabe afirmar lo siguiente a la luz de los resultados Estamos ante un grupo con muchas carencias de todo tipo, expresivas, de cálculo, de conocimientos, de capacidad de abstracción, de interés, y de comportamiento. Los niveles obtenidos son bajos o muy bajos, puesto que ningún alumno obtiene el nivel adecuado. La nota media centra el nivel del grupo en el nivel de logro “muy bajo, 0,30”, cuando la escala va de 0,25 a 1. El que más obtiene se queda rozando la valoración de “bajo logro”. Los demás están en un nivel académico muy bajo. Con muy poca base y pocas herramientas y hábitos intelectuales. Esto determinará todos nuestros enfoques y perspectivas didáctica
- Control de las actividades propuestas para su trabajo (lectura previa de textos, ejercicios prácticos trabajados, etc.).
- Intervenciones de los alumnos en clase (comportamiento e interés mostrado).
- Inspección del cuaderno de trabajo, valorando su completitud, su orden y su claridad. De acuerdo con la rúbrica de valoración
- Actitud en los trabajos en grupos, valorando su grado de implicación y su capacidad de coordinación con los compañeros.
- Observación de las actividades y destrezas de los alumnos en los trabajos prácticos o de aplicación, tales como pequeñas investigaciones bibliográficas o los proyectos de investigación.
- Pruebas escritas sobre cada Unidad Didáctica. Estas pruebas contendrán preguntas variadas que permitan valorar destrezas lingüísticas, matemáticas, de razonamiento u obtención de conclusiones, de autonomía o incluso sociales o de valores éticos.
- Rúbricas y escalas de valoración para evaluar los estándares de aprendizaje.

Por otra parte, para superar la asignatura es recomendable que los alumnos, además de asistir a clase, lo cual es obligatorio, lo hagan de forma provechosa y respetuosa en base a:

- a. Manifestar una actitud positiva al aprovechamiento de la misma participando con un mínimo de interés y respeto en el aula, así como cumpliendo las normas de convivencia.
- b. Realizar con regularidad las tareas y estudio asignado.

La superación de la asignatura se dará conseguida cuando la evaluación a partir de los estándares de aprendizaje refleje una nota igual o superior a cinco puntos sobre diez tanto por evaluaciones como en los bloques.

Para ser más operativos en el proceso de evaluación hemos diferenciado para cada bloque de contenidos unos pocos estándares de aprendizaje esenciales, que son los básicos que el alumno debe asimilar para la superación de la asignatura. En el listado aparecen con un asterisco Muchos de ellos se valorarán con pruebas escritas principalmente, para conservar un registro tangible de la evolución del aprendizaje del alumnado. La ponderación de estos estándares es superior a la de los demás estándares, considerados por contraposición como no esenciales. Que no quiere decir que no sean importantes, sino que en relación con lo que se pretende, lo son relativamente menos. Un estándar esencial se evalúa hasta con 4 puntos, mientras que uno no esencial hasta un máximo de 1 punto.

Peso y rúbrica de los estándares		Estándar esencial	Estándar no esencial
Rúbrica	No evaluado		
	Logro escaso	1	0,25
	Logro cercano al enunciado	2	0,5
	Logro por encima del enunciado	3	0,75
	Logro excelente	4	1

Se obtendrán calificaciones correspondientes a las tres evaluaciones ordinarias, y la calificación de cada una de ellas se obtendrá a partir del registro de la valoración de los estándares evaluables a través de los instrumentos de evaluación establecidos: lectura comprensiva y análisis de textos, cuaderno de clase, cuestionario, debate, diario de clase, entrevista, escala de observación, exposición, investigación, lista de control, presentación, prueba oral, prueba escrita, resumen, mapa conceptual, rúbrica, portfolio, trabajo etc

Básicamente estaremos valorando la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas propias de los aspectos intrínsecos de la asignatura, incluyendo su aplicación competencial (aptitudes) y, simultáneamente, valoraremos con los instrumentos aplicados a los distintos estándares de aprendizaje o indicadores de logro, las habilidades y destrezas vinculadas a la responsabilidad, esfuerzo personal y trabajo diario. Valorando así las competencias sociales, cívica, emprendedora y de aprender a aprender (actitudes).

La calificación final se calculará como la media de las calificaciones obtenidas para cada bloque de contenidos o unidad didáctica. Valoraremos los estándares de aprendizaje correspondientes usando diversos instrumentos de evaluación. Estarán ponderados según su importancia relativa.

En las pruebas escritas, además de los problemas numéricos y cuestiones más o menos breves de razonamiento (muy común en los contenidos matemáticos y científicos) se incluirá alguna o algunas cuestiones de desarrollo teóricas que exijan el ejercicio de la expresión escrita por parte del alumno.

Si el profesor lo considera oportuno (en base a que la actitud, rendimiento y trayectoria del alumno permita tener, de forma razonada, perspectivas reales de recuperación), antes de finalizar el curso podrá realizarse de forma extraordinaria una prueba escrita o trabajo correspondiente para aquellos alumnos que tengan un número limitado de Unidades Didácticas no superadas, en los meses de mayo o de junio, y con la finalidad de poder recuperar la materia sin esperar a las recuperaciones extraordinarias de septiembre.

Para decidir la calificación final se tendrá en cuenta la nota media de todas las Unidades Didácticas, tomando como dato fundamental su evolución durante el curso, tanto académica como actitudinalmente.

Además, en la calificación final se deberán valorar las capacidades del alumnado en relación con las siete competencias clave, el grado de consecución global de los objetivos del curso (que deben ser coherentes con los criterios de evaluación), así como el grado de madurez del alumno y su capacidad para afrontar estudios posteriores.

Respecto de las pruebas, ejercicios y trabajos escritos, se valorarán los siguientes aspectos genéricos complementarios, cuyo análisis permitirá además extraer información para la valoración del grado de adquisición de las competencias clave:

**RÚBRICA DE VALORACIÓN formal DE PRUEBAS Y TRABAJOS ESCRITOS** en relación a competencias claves:

Logro excelente	Logro aceptable	Logro bajo	Logro muy bajo
Presenta al menos 6 ítem	4 o 5 ítem	2-3 ítem	0-1 ítem
1	0,75	0'5	0,25

- a. Aporta breves justificaciones teóricas de cada cálculo numérico, cuando éste sea necesario.
- b. Posee la flexibilidad necesaria para aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones diferentes a las tratadas en el aula, especialmente las aplicadas a situaciones de la vida cotidiana, contextualizando a cada caso los conceptos genéricos aprendidos.
- c. Es capaz de trasladar al lenguaje matemático enunciados simples de las cuestiones o problemas planteados.
- d. Sabe formular diferentes estrategias alternativas para abordar la resolución de las cuestiones o problemas planteados, escogiendo la más adecuada a las características de cada caso en particular.
- e. Es capaz de distinguir la información relevante de la accesoría.
- f. No se limita a una aplicación mecánica de fórmulas matemáticas sin considerar la fundamentación de su uso, sino que razona la oportunidad de su uso.
- g. Analiza la coherencia y las consecuencias de los resultados obtenidos al finalizar cada cuestión o problema, tanto si ha llegado a resultados correctos como si no.
- h. Las respuestas a determinadas preguntas no se limitan a monosílabos o expresiones simples memorizadas y expuestas fuera de contexto.

Tal y como se indica en las disposiciones vigentes, las calificaciones de matemáticas, por un lado, y de física y química, por otro, se obtendrán de forma desagregada para su inclusión por separado en las actas de evaluación.

---

En cuanto a las RÚBRICAS utilizadas para la calificación de las competencias básicas, se tomarán en consideración las siguientes:

## 1. COMPETENCIA COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

Indicador	5 (Excelente)	4 (Bien)	3 (Suficiente)	2 (Mejorable)	1 (Deficiente)
1.1. Organiza y planifica el discurso oral, utilizando los recursos lingüísticos pertinentes a la situación comunicativa.	Discurso perfectamente planificado y con excelentes recursos adaptados al propósito.	Discurso bien planificado y con suficientes recursos en general.	Discurso coherente y lenguaje y recursos estándar.	Discurso legible pero pobre y mal estructurado.	Discurso ilegible.
1.2. Comprende lo que lee, reconociendo las ideas principales y secundarias y transmitiendo las ideas con claridad y coherencia, tanto oralmente como por escrito.	Interpreta perfectamente lo que lee y sabe distinguir en el texto ideas principales y secundarias.	Interpreta bien lo que lee y distingue la mayoría de las ideas principales de un texto o vídeo.	Interpreta globalmente bien lo que lee y hace un resumen aceptable de las ideas principales.	No distingue bien las ideas principales o la intención comunicativa de un texto o vídeo.	No comprende lo que lee generalmente, especialmente el motivo o idea principal.
1.3. Aplica correctamente las normas gramaticales y ortográficas.	No comete nunca errores gramaticales u ortográficos.	No comete casi nunca errores gramaticales u ortográficos.	Comete errores gramaticales u ortográficos aunque ello no entorpece una lectura fluida del texto.	Comete errores gramaticales u ortográficos con demasiada frecuencia.	Comete errores gramaticales u ortográficos de forma continuada.
1.4. Elabora un informe siguiendo las pautas propias de textos de carácter científico.	Escribe textos científicos utilizando perfectamente la estructura y recursos propios de los mismos.	Escribe correctamente textos o informes científicos utilizando con frecuencia recursos característicos de los mismos.	Escribe textos o informes científicos utilizando esporádicamente recursos o giros propios de los mismos.	Escribe textos que, en general, no se ajustan por norma general a las pautas científicas.	Escribe textos incorrectos o inconexos sin vinculación alguna con características científicas.
1.5. Presenta con claridad y limpieza los escritos cuidando: presentación, caligrafía legible, márgenes, organización y distribución del texto en el papel.	Presenta escritos siempre con claridad, limpieza, legibilidad, y organización.	Presenta escritos legibles y organizados con alguna parte esporádica algo incompleta o poco clara.	Presenta escritos legibles y organizados, pero con poca claridad y limpieza en general.	Presenta escritos poco legibles por incompletos o desorganizados.	Presenta escritos incompletos, desorganizados y emborronados.



## 2. COMPETENCIA MATEMÁTICA Y EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Indicador	5 (Excelente)	4 (Bien)	3 (Suficiente)	2 (Mejorable)	1 (Deficiente)
2.1. Comprende una argumentación y un razonamiento matemático.	Comprende siempre una argumentación matemática y científica.	Comprende de forma habitual las argumentaciones matemáticas y científicas.	Suele comprender los argumentos matemáticos y científicos más sencillos y directos.	Tiene dificultad normalmente para comprender una argumentación matemática o científica.	No suele comprender casi nunca una argumentación matemática o científica.
2.2. Expresa el enunciado de un problema cualquier a lenguaje matemático adecuadamente, previamente a su resolución.	No tiene dificultad alguna en aplicar un tratamiento matemático a cualquier enunciado.	Suele aplicar el tratamiento matemático adecuado a los problemas que no son difíciles en exceso.	Aplica tratamientos matemáticos para problemas simples, haciéndolo con los demás si le proporcionan ayuda.	Necesita casi siempre ayuda para trasladar al lenguaje matemático los enunciados de los problemas.	No sabe trasladar los problemas a un tratamiento matemático adecuado casi nunca.
2.3. Aplica distintas estrategias matemáticas para la resolución de problemas prácticos de la vida cotidiana.	Es capaz de utilizar casi siempre distintos enfoques para la resolución de los problemas matemáticos.	Suele aportar con frecuencia enfoques alternativos para la resolución de problemas.	No suele tener demasiada versatilidad en el planteamiento alternativo a los problemas, aunque en ocasiones lo hace.	Casi nunca es capaz de salirse del planteamiento explicado en clase para la resolución de problemas, pero suele comprender otros enfoques cuando se le explican.	No comprende las estrategias de resolución de problemas más allá de los que estrictamente se han hecho en clase.
2.4. Explica con criterios científicos algunos cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza y en la tecnología.	Es capaz de aplicar los conocimientos estudiados no solo para explicar, sino también para predecir otras consecuencias de los fenómenos naturales.	Explica de forma general los fenómenos naturales a partir de los conocimientos estudiados en clase.	Suele explicar los fenómenos naturales más comunes tratados en clase, pero no es capaz de trasladarlos a fenómenos similares.	Suele explicar los fenómenos naturales exclusivamente con el lenguaje memorizado en clase.	No es capaz de explicar casi ningún fenómeno natural, ni siquiera los más significativos.
2.5. Revisa los resultados numéricos obtenidos en las cuestiones o problemas científicos en cuanto a su lógica y coherencia con la naturaleza del problema.	Es capaz de comprender de forma autónoma cuándo los resultados obtenidos en un problema son incoherentes.	Es capaz de percatarse de resultados que son llamativamente incoherentes.	Identifica con dificultad los fallos cometidos en la resolución de un problema, acaso solo cuando los mismos impiden la resolución del mismo.	No suele percatarse de forma autónoma de resultados incoherentes, más que cuando se le avisa de ello.	No comprende, o lo hace con dificultad, la incoherencia de los resultados ni aun cuando se le está explicando.
2.6. Valora el uso responsable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente y el impacto negativo que sobre la salud pueden tener ciertas sustancias o el incumplimiento de las normas de seguridad de laboratorio.	Identifica con facilidad los peligros para la salud o el medio ambiente de sus propias acciones individuales y colectivas, y tiene conciencia medioambiental.	Tiene conciencia medioambiental y suele identificar los peligros para la salud o el medio ambiente de determinadas acciones, aunque no siempre las sigue.	No suele presentar un alto grado de conciencia medioambiental o sobre la salud individual y colectiva, aunque suele seguir las recomendaciones o normas establecidas.	Presenta opiniones o comportamientos de indiferencia ante normas o acciones que puedan ser dañinas para la salud o el medio ambiente.	No presenta en absoluto respeto por el medio ambiente o la salud individual o colectiva, realizando a veces acciones que van en contra de ello.
2.7. Valora y describe la influencia del desarrollo científico y tecnológico en la mejora de las condiciones de vida y de trabajo de la humanidad.	Valora altamente la influencia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la humanidad, poniendo ejemplos ilustrados para ello.	Reconoce la gran influencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual, de forma general.	Ha asimilado de forma general, aunque algo vaga e imprecisa, la importancia de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual y su desarrollo histórico.	Se limita a repetir la importancia de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual sin aportar argumentos para sustentarlo.	No comprende la alta influencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual y la importancia de tener unos conocimientos mínimos sobre ello.
2.8. Realiza investigaciones y proyectos siguiendo las pautas del método científico.	Es capaz de imitar a la perfección el modo de razonar y de actuar de un científico en los nuevos proyectos.	Suele ajustarse a los patrones propios de las investigaciones científicas al realizar un proyecto.	Incluye patrones propios del trabajo científico en el desarrollo de sus propios proyectos, aunque con grandes carencias.	Suele desarrollar un proyecto de investigación sin ajustarse de forma general a las características exigidas.	El trabajo de investigación desarrollado y presentado no se ajusta en absoluto a los estándares científicos.

### 3. COMPETENCIA DIGITAL

Indicador	5 (Excelente)	4 (Bien)	3 (Suficiente)	2 (Mejorable)	1 (Deficiente)
3.1. Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento para informarse, sabiendo seleccionar, organizar y valorar de forma autónoma y crítica la información y sus fuentes.	Sabe buscar, seleccionar y organizar los contenidos de diversos medios en un único documento con impronta propia, reconociendo la importancia de lo encontrado según su origen.	Suele organizar de forma coherente los contenidos de diferentes fuentes, sin modificarlos demasiado.	Suele usar de forma muy literal lo encontrado en sitios muy poco variados, con algunas faltas de coherencia entre las partes.	Suele limitarse a incrustar en un texto lo encontrado en uno o dos sitios, tal cual.	Suele "copiar y pegar" la información encontrada en un solo sitio, incluso aunque contenga información no relevante al caso.
3.2. Utiliza las medidas de protección y seguridad personal en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Está perfectamente informado/a y concienciado/a de los elementos de privacidad y seguridad necesarios para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y los usa.	Suele describir de modo genérico los elementos y procedimientos de seguridad básicos para el uso de estas tecnologías, y suele utilizarlos.	Está concienciado/a de la necesidad de tomar precauciones en el uso de las nuevas tecnologías, aunque no suele prestarle mucha importancia.	Suele presentar comportamientos de riesgo en el uso de las nuevas tecnologías por regla general.	Presenta una apatía generalizada hacia la necesidad de utilizar las nuevas tecnologías de forma segura, incurriendo incluso a veces en comportamientos de riesgo para sí o para terceros.

### 4. COMPETENCIA APRENDER A APRENDER

Indicador	5 (Excelente)	4 (Bien)	3 (Suficiente)	2 (Mejorable)	1 (Deficiente)
4.1. Emplea estrategias adecuadas para el estudio de los contenidos, utilizando resúmenes, notas, esquemas, guiones o mapas conceptuales.	Utiliza recursos óptimos y diversos para organizar y estudiar los contenidos de clase con normalidad.	Suele realizar resúmenes o esquemas aceptables de los contenidos a estudiar.	En ocasiones suele recurrir a estas técnicas para estudiar alguna parte de los contenidos, pero no por regla general.	No realiza resúmenes, esquemas o mapas conceptuales más que cuando se le recomienda.	Es incapaz de dominar técnicas apropiadas de estudio.
4.2. Tiene capacidad para buscar y seleccionar la información adecuada que le permita continuar aprendiendo con eficacia y autonomía en el futuro.	Sabe buscar y seleccionar la información adecuada para ampliar lo visto en clase.	No suele tener dificultad para buscar la información para el estudio necesaria cuando se le requiere a ello.	Presenta dificultades para completar la información que no ha obtenido directamente del profesor, aunque puede hacerlo para lo básico.	No conoce la forma de completar la información de estudio si no es con indicaciones claras del profesor.	No es capaz de recopilar, profundizar o asimilar nada si no es con la ayuda expresa y continua del profesor.
4.3. Demuestra interés por conocer, investigar y resolver diversas situaciones que se le puedan plantear.	En todo momento pregunta por las lagunas que se le han podido presentar, y muestra interés por ampliar o investigar situaciones nuevas.	Suele interesarse por completar lo que no ha entendido bien para llegar a tener una imagen global de la explicación o la situación.	Pregunta esporádicamente, para llegar a comprender solo lo básico de la materia.	No muestra interés en algunas ocasiones en completar las explicaciones que se ha perdido o no ha entendido.	No muestra interés alguno por las explicaciones o las situaciones que se comentan en clase.

## 5. COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS

Indicador	5 (Excelente)	4 (Bien)	3 (Suficiente)	2 (Mejorable)	1 (Deficiente)
5.1. Comprende la realidad social en la que vive, la organización y el funcionamiento de las sociedades, su riqueza y pluralidad.	Sabe explicar la realidad social actual haciendo referencia a su historia, su cultura y costumbres y acepta su pluralidad con naturalidad.	Comprende el funcionamiento general de la sociedad y sus normas, sin analizar críticamente el por qué de las mismas ni su justificación.	Comprende los mecanismos básicos del funcionamiento de la sociedad actual, y acepta la diferencia como un hecho natural.	No analiza críticamente ni cuestiona nunca las normas y mecanismos que rigen la sociedad actual, aunque a veces no acepta las diferencias culturales o de otro tipo.	Presenta actitudes irreflexivamente intolerantes hacia todo lo que no se ajusta a sus creencias, rechazando lo diferente.
5.2. Participa en las actividades de grupo en el aula y el centro cumpliendo con las normas establecidas de convivencia (escucha activa, espera de turnos, participación respetuosa...).	Colabora y participa solidariamente en las actividades de grupo y respeta y hace respetar las normas de convivencia siempre.	Respeto las normas de convivencia y se integra con normalidad en las actividades de grupo con sus compañeros.	Se integra con normalidad en las actividades del aula y del grupo con compañeros, aunque suele tener una participación poco activa.	Le cuesta integrarse en actividades de grupo y de aula, participando poco o bien le cuesta a veces respetar las normas.	Muestra rechazo hacia las normas del aula continuamente, y se integra mal con los demás alumnos del grupo.
5.3. Valora la igualdad de derechos y obligaciones en cuanto a la no discriminación por razón de sexo, religión, raza..., presentando valores de tolerancia.	No solo no discrimina, sino que participa en actividades que promueven estas actitudes.	Respeto siempre a los demás en todo momento independientemente de su sexo, religión...	Presenta de forma esporádica algún episodio no del todo respetuoso con el principio de tolerancia e igualdad, pero no es la regla general.	En algunas ocasiones manifiesta comentarios o actitudes sexistas, racistas...	En general manifiesta rechazos sexistas o racistas que pueden incluso hacer temer que se materialicen en acciones concretas.
5.4. Adopta hábitos saludables de higiene y prevención para consigo mismo y para con la sociedad.	Adopta hábitos tanto de higiene como de prevención para la seguridad de sí mismo y de los demás.	Adopta hábitos de higiene y de prevención de su seguridad, aunque descuida algo más los que se refieren a la colectividad.	Descuida algo estos hábitos, pero su comportamiento general no comporta riesgo para nadie.	En ocasiones ha realizado alguna acción molesta, inconveniente o peligrosa para consigo mismo o para los demás.	Presenta comportamientos y hábitos de riesgo para con su salud o la seguridad individual o colectiva.

## 6. COMPETENCIA SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR

Indicador	5 (Excelente)	4 (Bien)	3 (Suficiente)	2 (Mejorable)	1 (Deficiente)
6.1. Desarrolla iniciativa en la toma de decisiones, previendo las consecuencias de las decisiones tomadas.	En multitud de ocasiones presenta iniciativas interesantes o alternativas diferentes a las habituales.	Ha presentado iniciativas interesantes y útiles en momentos puntuales, pero no de forma generalizada.	Presenta solo la energía e iniciativa necesaria para cumplir con los aspectos más básicos de las tareas o de lo que se le pide en general.	Adopta una actitud pasiva en general ante cualquier reto que se le presente, cumpliendo la misma con desgana.	Protesta normalmente ante cualquier reto o tarea que exija algo de iniciativa, originalidad o esfuerzo.
6.2. Muestra habilidad social para relacionarse, cooperar y trabajar en equipo.	Muestra gran habilidad social para relacionarse, cooperar y potenciar dinámicas en equipo.	Se integra bien en dinámicas de equipo y cumple con el papel asignado.	Trabaja bien en equipo, pero no destaca especialmente liderando un rol claro en el mismo.	Tiene poca habilidad social para relacionarse, cooperar y trabajar en equipo.	Suele plantear problemas ante cualquier trabajo que exija coordinación con los demás.

## 7. COMPETENCIA: CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

Indicador	5 (Excelente)	4 (Bien)	3 (Suficiente)	2 (Mejorable)	1 (Deficiente)
7.1. Representa de forma personal ideas, acciones y situaciones de forma creativa, valiéndose de recursos	Presenta de forma innata una tendencia a producir variantes e innovaciones sobre el material	Es capaz de concebir y diseñar ideas alternativas y originales en momentos puntuales,	Produce con dificultad material creativo e innovador, que no suele destacar particularmente	No suele producir ideas o material innovador y creativo más que con ayuda.	Es incapaz de producir ideas o materiales más allá de lo que estrictamente se le ha enseñado.

innovadores, estéticamente motivadores o impactantes.	en el que se trabaja.	cuando así lo requiere la actividad.	por su calidad.		
7.2. Tiene interés por la participación en la vida cultural de la sociedad en la que se vive.	Suele apreciar, participar y colaborar en las actividades y eventos culturales.	Participa con normalidad en eventos culturales junto con los compañeros de su grupo.	No presenta mucho interés en los eventos culturales en general, aunque participa en ellos cuando se le pide.	Muestra renuencia, por regla general, a cooperar en los eventos de tipo cultural.	No valora en absoluto, o incluso rechaza, la celebración de actividades o eventos culturales de la comunidad.

## **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

El hecho diferencial que caracteriza a la especie humana es una realidad innegable que condiciona todo proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada alumno es diferente en su ritmo de trabajo, estilo de aprendizaje, conocimientos previos, experiencias vitales, etc. Todo ello sitúa a los docentes en la necesidad de reconocer esta realidad modulando el proceso de enseñanza en la diversidad.

La respuesta a la diversidad de los alumnos debe garantizarse desde el mismo proceso de planificación educativa. Esta atención a la diversidad se puede articular en varios niveles (nivel de centro, nivel de grupo y nivel individual).

De un modo general, la atención a la diversidad se puede clasificar en dos tipos de vías o medidas, en función de su profundidad o significatividad:

### **Ordinarias:**

- Las adaptaciones curriculares no significativas.
- El refuerzo educativo.
- La optatividad.
- La orientación educativa y las medidas de integración educativa.

### **Específicas:**

- Las adaptaciones curriculares significativas.
- Los agrupamientos flexibles de alumnos.
- Los Programas de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento.
- La Formación Profesional Básica.

Para el grupo objeto de la presente programación ya partimos de la base de su inclusión en un Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento, debido a las carencias significativas que presenta este alumnado en su proceso de aprendizaje.

No obstante, a pesar de ello, la atención a la diversidad requiere una vigilancia continua, a lo largo del curso, sobre las carencias o dificultades que vayan presentando estos alumnos, pues no todos los alumnos de este grupo presentan las mismas. Así, las dificultades pueden deberse a causas muy distintas que habrá que tomar en consideración: déficit de conocimientos previos, dificultades de aprendizaje, discapacidades físicas o psíquicas, problemas familiares o sociales, etc.

Además de estas carencias, también es posible encontrar algún caso en el que se identifique una clara falta de esfuerzo y desempeño por parte del alumno, atribuible a una falta personal de voluntad, como causa principal de su estancamiento educativo. De encontrarse un caso así, en el que el alumno no alcanza los objetivos por causas atribuibles a esta actitud inadecuada (falta de trabajo en el aula o en casa, falta de interés en el aula y nula colaboración en las actividades), se dejará constancia de ello al tutor del grupo cuanto antes.

En la detección de las dificultades de aprendizaje es imprescindible la intervención y mediación del Departamento de Orientación, no sólo para su diagnóstico adecuado, sino también para su asesoramiento en cuanto a las herramientas o procedimientos metodológicos disponibles para su subsanación, o incluso para la recopilación de material adecuado para el refuerzo de algún conocimiento, destreza o habilidad (especialmente en el área del cálculo y las operaciones matemáticas básicas, así como en la mejora de las capacidades lectoras y lingüísticas).

En el caso de encontrar en algún momento alumnado con dificultades para seguir el ritmo de la clase, y siempre que ello no se deba a la falta de atención en clase o falta de trabajo diario regular en casa, se podrá actuar desde tres ámbitos diferentes: desde los contenidos, desde las actividades y desde la metodología.

### **Diversidad en los contenidos.**

Al desarrollar los contenidos se diferenciarán de forma explícita aquellos esenciales, exigibles a todos los alumnos (contenidos mínimos) de los complementarios o de profundización. Y ello tendrá su reflejo, naturalmente, en las correspondientes pruebas escritas de evaluación.

En el caso que nos ocupa, se partirá solo de los contenidos mínimos o esenciales, y solo en el caso de aquellos alumnos en los que se vea la posibilidad de una profundización, se extenderá a contenidos de ampliación o complementarios.

### **Diversidad en las actividades.**

De acuerdo con el criterio anterior, se clasificarán según el grado de complejidad:

- Iniciales → Conceptos básicos.
- De aplicación directa.
- De interpretación de resultados o de derivación de conclusiones (cuestiones con enunciado más o menos abierto, interpretación de informaciones, de aplicación en situaciones reales, etc.).

El tercero de los casos solo se trabajará con los alumnos que hayan conseguido dominar de forma completa los contenidos trabajados y las actividades de aplicación directa.

Las actividades que se realizan en el aula o como trabajo en casa se modularán teniendo en cuenta el grado de dificultad en los siguientes aspectos:

- Dificultad para interpretar el enunciado de la cuestión o problema de modo que se traduzca en una secuencia de pautas concretas (de razonamientos o de procedimientos de cálculo) que conduzcan a la solución o la conclusión.
- Dificultad en cuanto a la abstracción de los conceptos implicados.
- Dificultad en la necesidad de interconectar diferentes ámbitos de conocimiento para resolver el problema o cuestión.
- Dificultad en los cálculos matemáticos y físicos que se requieren.

- Dificultad en la necesidad de creatividad para la búsqueda de la respuesta o conclusión.

### **Diversidad en la metodología.**

La metodología estará cimentada sobre todo en una atención más individualizada que en un grupo ordinario, lo cual es más realizable por tratarse de un grupo reducido.

En el tratamiento de los conceptos más abstractos en matemáticas y en física y química se tratará de abordar su estudio siempre con ejemplos concretos de la vida cotidiana que guarden relación o analogía con los mismos, y por tanto sean más tangibles en su manejo y asimilación.

En cuanto a las actividades, se pueden plantear aquellas actividades más complejas en un formato más escalado, desde lo más sencillo y directo hasta lo más complejo, de un modo muy gradual, y la resolución de problemas deberá estar planteada con un mayor número de pasos intermedios.

Convendrá tener algún cuaderno o colección de conocimientos básicos dispuesto para ser distribuido a aquellos alumnos que presenten dificultad en algunos puntos fundamentales que se presupongan ya deben tener los alumnos de esta edad, para su práctica simultánea junto con los contenidos generales del aula.

Asimismo, también convendrá exponer a los alumnos a formatos multimedia consistente en actividades de interacción dinámica a través de equipos informáticos y de vídeos explicativos y motivadores de los contenidos.

También deberá explorarse la posibilidad del trabajo en parejas heterogéneas de alumnos, de manera que el más avanzado pueda ayudar al más rezagado con las actividades de aula, incluyendo actividades de coevaluación entre pares.

### **RECURSOS DIDÁCTICOS.**

- Libro de texto: *Ámbito Matemático y Científico I* – Editorial Editex.
- Libros de consulta:
  - Libros de texto de otras editoriales para cada curso.
  - Cuadernillos de apoyo existentes en el departamento sobre diferentes bloques de contenido.
  - Cuadernillos de trabajo correspondientes a otros niveles existentes en Orientación y Apoyo para niveles más básicos, llegado el caso.
- Material multimedia disponible en el centro o en la web, o bien presentaciones de elaboración propia.
- Documentales y películas relacionadas con las competencias.
- Sitios web con contenidos multimedia y cultural o informativo (este material, al ser muy cambiante de un año para otro, debe ser actualizado de forma continua, con lo que es conveniente siempre revisar con un buscador web la existencia de nuevos sitios, además de utilizar los ya guardados).
- Proyector de aula conectado al ordenador del profesor.
- Uso del ordenador para generar trabajos de investigación, presentaciones, etc.



## **AUTOEVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA**

La propia elaboración de la presente programación ha supuesto de por sí la realización de una evaluación inicial del estado en el que nos encontramos frente al grupo de estudiantes que se ha integrado en el Programa, en tanto que esfuerzo por la definición de las características actuales del grupo de alumnos, el análisis de las nuevas pautas introducidas por las recientes modificaciones normativas (organizativas y curriculares) y la existencia de recursos materiales para la atención al grupo, tanto físicos (aulas asignadas, laboratorio) e informáticos (accesibilidad al material como ordenadores, proyectores de aula...) como de la propia editorial con la que vamos a trabajar este curso; sin olvidar, lógicamente, el análisis de las conclusiones obtenidas tras la evaluación inicial.

Evaluar es comparar cualitativa y cuantitativamente, con posterior emisión de un juicio de valor. Esta comparación debe hacerse desde un punto de vista intrínseco y lineal (dónde estamos ahora en comparación con el dónde estábamos) y –si ello es posible– extrínseco o transversal (dónde estamos situados dentro del contexto general de la zona, especialmente respecto de otros centros que sufren la misma realidad social que el nuestro).

Para cada objetivo pretendido, debe delimitarse, de la forma más exacta posible, qué elementos o parámetros guardan una relación más directa con el mismo, para poder evaluarlo: por ejemplo, para el grado de consecución de los objetivos del curso y de la adquisición de las competencias básicas, la media de las calificaciones del grupo; para el respeto por las normas de convivencia, el balance de positivos y negativos global del curso en el apartado correspondiente del cuaderno del profesor, o incluso el número de partes de convivencia global de de todo el equipo docente, etc.

No obstante, el producto definitivo debe también conllevar una conclusión global de todos los aspectos considerados, ya que muchos aspectos están interrelacionados entre sí, y la consecución de unos objetivos puede coadyuvar a la consecución de otros. Por ejemplo, si se quieren elevar los resultados académicos obtenidos por los alumnos, será necesario elevar su grado de motivación y de implicación en el proceso de aprendizaje, a lo cual puede ayudar, a su vez, la utilización de unos determinados recursos o metodología sobre otra.

Así pues, los aspectos evaluados, y las estrategias para ello, deben ser tales que permitan derivar unas conclusiones sobre los aspectos clave que pueden tener una mayor o una menor incidencia en el rendimiento académico del alumnado y, por tanto, puedan ser mejorados. Ello puede facilitarse introduciendo también algunas estrategias de evaluación que recojan la opinión y el sentir del alumnado respecto al proceso de enseñanza que están recibiendo.

Los aspectos que pueden ser evaluados, junto con los indicadores correspondientes, son los siguientes:

ÍTEM EVALUABLE	CRITERIO DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN / PROPUESTA
1. Dominio de los contenidos de la materia.	<i>Calificación media del grupo.</i>	
2. Logro de las competencias clave.	<i>Valoración global media del grupo.</i>	
3. Trabajo autónomo del alumnado.	<i>Realización de ejercicios en casa, capacidad de trabajo cooperativo en el aula, logro de la competencia de iniciativa personal, digital, social y aprender a aprender.</i>	
4. Programación docente.	<i>Porcentaje de la programación impartido.</i>	
5. Adecuación de la metodología, espacios, tiempos, recursos...	<i>Adecuación de los espacios (si/no), valoración del grado de participación del alumnado en las actividades, con encuesta (1-10), número de recursos utilizados, dificultades encontradas por el alumnado, con encuesta (1-10).</i>	
6. Coordinación docente	<i>Reuniones para el intercambio de información o para la homogeneización de las acciones o normas en el aula del equipo docente, número de comunicaciones con el tutor, grado de coherencia entre las calificaciones globales de diferentes materias con cada alumno en particular.</i>	
7. Grado de satisfacción del alumnado con el proceso de enseñanza	<i>Propuestas de mejora del alumnado en general que puedan contribuir a mejorar su rendimiento, a través de la correspondiente encuesta (recursos utilizados, metodología, espacios y tiempos, clima en el aula y disciplina, instrumentos de evaluación utilizados, etc.).</i>	
8. Coordinación con las familias	<i>Grado de implicación y valoración de la respuesta de las familias con respecto a los problemas individuales del alumnado que se le hayan planteado, directamente o a través del tutor.</i>	

### **RECUPERACIÓN DE PENDIENTES**

Al tratarse de alumnos incluidos en el Programa Específico de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento, no es necesario para ellos el seguir específicamente un programa para la recuperación de las materias que tengan pendientes de primero de la E.S.O., debido a la especificidad del

### **PROGRAMACIÓN ANTE SITUACIÓN EXTRAORDINARIA SOBREVENIDA**

La circular de 3 de septiembre de 2020, de la Viceconsejería de Educación y Deporte, relativa a las medidas de flexibilización organizativa y curricular para el curso 2020-2021 provocadas por la pandemia vinculada al covid-19, insta a que, desde todas las materias, se elabore una alternativa curricular de enseñanza-aprendizaje que pueda dar respuesta a hipotéticas situaciones de emergencia sanitaria. Ello requiere prever la eventualidad de que, debido a las medidas de seguridad y salud que haya que adoptar en relación con esta pandemia, determinados grupos de alumnos o, incluso, el centro al completo, puedan quedar confinados en determinados momentos puntuales del curso.

Llegado el caso, durante estos periodos deberían contemplarse medidas de adecuación de nuestra actuación docente para con respecto al alumnado, que eviten una interrupción de su proceso educativo a través de la utilización de herramientas telemáticas de comunicación y de trabajo por las cuales se pueda seguir impartiendo la materia desde casa, tanto por parte del profesor como del alumnado.

Asimismo, las decisiones y medidas a adoptar por parte del Departamento de Física y Química habrán de guardar la debida coherencia con las líneas generales adoptadas por nuestro centro docente que, a su vez, desarrollan lo dispuesto en la referida Circular de la Viceconsejería.

Así pues, procedemos a recoger la intervención que, partiendo de la naturaleza y características de las materias vinculadas a nuestro departamento, así como a nuestra realidad educativa (alumnado y entorno), consideramos más adecuadas para obtener el mejor rendimiento educativo en nuestro alumnado. Estas medidas han sido debatidas y consensuadas en el seno del Departamento.

Como plataformas virtuales de aprendizaje de tipo LMS (learning management system) podremos usar la Moodle Centros Andalucía y Google Classroom para el soporte de nuestra enseñanza, adoptadas a nivel de centro de forma general. En PMAR nos decantamos preferiblemente por Google

Classroom, aunque ambas son complementarias entre sí, habida cuenta de la mayor funcionalidad y facilidad de uso de la segunda para el alumnado puesto que también está más acostumbrado y tiene incluso app para móvil o tablet.

Ambas permiten una fácil interacción con el alumnado en los siguientes ámbitos:

- Tablón de anuncios o foros para el intercambio instantáneo de información. Intercambiaremos información periódicamente con ellos con indicaciones sobre los contenidos a desarrollar semanalmente (indicando con claridad lo que debería haberse trabajado y, por tanto, asimilado, al término de cada semana), la dirección de acceso a recursos digitales en la web, las actividades a realizar y la resolución de dudas.
- La entrega de actividades y tareas se realizará también a través de estas plataformas, ya que contienen módulos especiales para ello, equipadas con herramientas para la corrección y retroalimentación al alumnado sin descargarse documentos en nuestros ordenadores personales.
- Ello no impedirá la utilización del correo electrónico de trabajo del centro (todos los alumnos tienen uno oficial del IES Maimónides) para todo tipo de comunicaciones de forma habitual (incluida la resolución de dudas del alumnado).
- Se impartirán clases telemáticas en la forma establecida para todo el centro: se realizará un horario semanal de atención telemática que integrará la mitad de las sesiones lectivas ordinarias en la modalidad presencial, dejando la otra mitad para la realización de actividades en casa para el alumnado, así como para la corrección de las mismas por parte del profesorado y la resolución individualizada de las dudas que se generen a través del foro y el correo electrónico.
- Estas teleconferencias se llevarán a cabo a través de los propios enlaces que vienen incorporados a los grupos de Google Classroom y Moodle Centros. Se priorizará el uso de Moodle, en un intento por garantizar mejor la privacidad en el flujo de datos que se deriva de este tipo de actividad (sobre todo, imágenes). En caso de no obtener el rendimiento o la fluidez adecuada en la calidad del vídeo o audio, se utilizará la vinculada a Classroom, mucho más potente a día de hoy.

Dada la singularidad de la Física y Química, las conferencias de teleformación del alumnado se apoyarán en el uso de pizarras o pantallas en las que pueda escribirse y realizar anotaciones acompañadas a la clase magistral oral del profesor. Pensemos en la necesidad de realizar esquemas o sencillos modelos científicos (dibujar un átomo o molécula, fórmulas

químicas, un plano inclinado o el planteamiento de un problema de cinemática o dinámica, etc.), que hacen insuficiente la presentación de imágenes estáticas. Todo ello dependiendo de la disponibilidad concreta de material informático específico, como tabletas digitalizadores, software de pizarras digitales, etc

Independientemente de la utilización de estas plataformas, buscaremos apoyo también, de forma subsidiaria, en portales de Internet que actúan como repositorios de material educativo de gran interés y contenido abierto y de uso público. Tomaremos como referencia los materiales propios de la educación permanente vinculados a las Administraciones educativas, tanto de ámbito estatal como de la Consejería de Educación: CREA, AGREGA y EDIA (este último, del Ministerio de Educación).

En cuanto a los contenidos, bajo este escenario procederemos a reforzar los considerados básicos, ampliando en aquellos casos en que haya opción, en función de los resultados del alumnado y sus propias demandas. Estos contenidos básicos han quedado ya reflejados en la programación, vinculados a los criterios de evaluación que han sido resaltados con **letra negrita**, para cada bloque de contenidos.

La evaluación continua se realizará con normalidad, para lo que se valorará especialmente el trabajo entregado y grabado en las propias plataformas electrónicas. Las tareas podrán consistir en la entrega de trabajos de redacción, de elección de opción múltiple, de resolución práctica de problemas de física o de química, matemáticas, etc. Se llevará un registro de la actividad de todo el alumnado, con sus valoraciones.

Las evaluaciones basadas en pruebas escritas se pospondrán al momento en que vuelva la incorporación presencial al centro. En caso de prolongarse de forma indefinida la situación, se podrá activar también la evaluación online para este tipo de pruebas. En este último caso, se utilizarán tanto los test programables en Moodle con límite de tiempo, como las teleconferencias para cuestionarios orales.

La atención a la diversidad se seguirá llevando a cabo en la modalidad telemática en la forma en que el Departamento de Orientación determine. El centro deberá proporcionar el material que sea necesario y adaptado a las necesidades particulares del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, incluyendo aquellos con necesidades de compensación educativa debida a situaciones sociales desfavorables, para el acceso a medios telemáticos.

Al alumnado con NEAE se le atenderá pues de acuerdo con estas necesidades detectadas, procediendo a comunicar al Departamento de Orientación los materiales que, de forma específica, se requieren para las

materias propias de nuestro Departamento, para que las incluya en la lista de necesidades. Las actividades telemáticas de aprendizaje y el seguimiento se adaptarán a las características particulares de cada alumno según las indicaciones contenidas en su informe de evaluación psicopedagógica.

Para el alumnado con necesidades educativas especiales con medidas de apoyo personal (PT, AL o ATAL) se buscará la necesaria coordinación con la persona encargada de ese apoyo, así como su asesoramiento en la parte de trabajo que corresponda al profesor de física o de química.

En el caso de los alumnos de PMAR hay que tener en cuenta que el nivel sociocultural y económico es medio bajo. La mayoría presenta carencias de medios tecnológicos, de hábitos de uso de plataformas digitales y de hábitos autónomos de trabajo intelectual. Por lo tanto un confinamiento supondría una merma importantísima en el desarrollo intelectual y académico de este grupo de alumnos, tanto más cuanto más durara la enseñanza online.