

**PROGRAMACIÓN DOCENTE**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**  
**- “INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E**  
**INNOVACIÓN TECNOLÓGICA” -**  
**4º ESO**

**Curso escolar: 2023/24**  
**Centro: IES ORÓSPEDA**  
**Localidad: ARCHIVEL**

<b>ÍNDICE</b>	<b>Página</b>
<b>1. REFERENTE LEGAL</b>	<b>3</b>
<b>2. ORGANIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS SABERES BÁSICOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CADA UNO DE LOS CURSOS QUE CONFORMAN LA ETAPA</b>	
<b>3. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS. SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	
<b>4. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b>	
<b>5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>6. RELACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA EL CURSO ESCOLAR</b>	
<b>7. CONCRECIÓN DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES</b>	
<b>8. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO</b>	
<b>9. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE</b>	
<b>10. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA</b>	

## 1. REFERENTE LEGAL

Tal y como se refleja en el artículo 37 del Decreto 235/2022, de 7 de diciembre (ESO), los apartados de la programación docente son, al menos, los siguientes:

- a) Organización, distribución y secuenciación de los saberes básicos, criterios de evaluación y las competencias específicas en cada uno de los cursos que conforman la etapa.
- b) Decisiones metodológicas y didácticas. Situaciones de aprendizaje.
- c) Medidas de atención a la diversidad.
- d) Materiales y recursos didácticos.
- e) Relación de actividades complementarias y extraescolares para el curso escolar.
- f) Concreción de los elementos transversales.
- g) Estrategias e instrumentos para la evaluación del aprendizaje del alumnado.
- h) Estrategias e instrumentos para la evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente.
- i) Medidas previstas para el fomento de la lectura y de la mejora de la expresión oral y escrita.

## 2. ORGANIZACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS SABERES BÁSICOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Conexión entre los saberes básicos, las competencias específicas y los criterios de evaluación, junto con una secuenciación y distribución temporal diferenciada por evaluaciones.

### Primera evaluación

N.º y título de la unidad didáctica: "I. Formulación de hipótesis"		
N.º de sesiones: 16		Desde el 11 de septiembre al 4 de diciembre de 2023.
Competencia específica	Criterios de evaluación asociados a la competencia	Saberes básicos
1. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la	<b>Competencia específica 1</b>	<b>A. Formulación de hipótesis, cuestiones o conjeturas científicas.</b>

<p>información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver hipótesis o cuestiones planteadas de forma autónoma relacionadas con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales.</p> <p><b>2.</b> Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional para resolver problemas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para explicar aspectos relacionados con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales.</p> <p><b>3.</b> Interpretar y transmitir información y datos científicos, incorporando argumentos en diferentes formatos para analizar conceptos y procesos relacionados con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales.</p>	<p>1.1. Plantear hipótesis, cuestiones o conjeturas científicas, localizando y citando fuentes de forma adecuada; seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.</p> <p>1.2. Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con el área de estudio elegida por el alumnado, utilizando fuentes fiables, aportando datos y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.</p> <p>1.3. Respetar y aplicar correctamente la normativa sobre propiedad intelectual y derechos de autor en la utilización de recursos digitales.</p> <p>1.4. Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos.</p> <p><b>Competencia específica 2</b></p> <p>2.1. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de aspectos relacionados con la biología, geología o ciencias ambientales, de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar la hipótesis planteada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La evolución histórica del saber científico como la labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.</li> <li><input type="checkbox"/> Papel de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias.</li> <li><input type="checkbox"/> La observación de fenómenos naturales, nuevos retos o problemas como base para la elección del tema de investigación.</li> <li><input type="checkbox"/> Hipótesis, preguntas, problemas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.</li> <li><input type="checkbox"/> Reconocimiento y utilización de fuentes veraces de información científica (divulgación, blogs, artículos científicos, libros, buscadores de noticias científicas, redes sociales). Noticias falsas, mitos y pseudociencias.</li> <li><input type="checkbox"/> Estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas. La transferencia del conocimiento científico a la sociedad: I+D+i.</li> </ul>
---	--	---

	<p>2.2. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre aspectos relacionados con la biología, geología o ciencias ambientales utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.</p> <p>2.3. Analizar los resultados obtenidos utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas para obtener conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.</p> <p>2.4. Reformular los procedimientos utilizados cuando los resultados experimentales no permitan explicar o responder a la cuestión planteada.</p> <p><b>Competencia específica 3</b></p> <p>3.1. Elaborar las conclusiones del proyecto o trabajo de investigación, interpretando los resultados experimentales con ayuda de diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas u otros).</p> <p>3.2. Comunicar las conclusiones del trabajo de investigación, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos o contenidos digitales, entre otros) y respondiendo de manera fundamentada y precisa a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Las citas bibliográficas: tipos y normas de citación.</li> <li>□ Utilización de recursos digitales: licencias de uso (<i>copyright</i>, <i>copyleft</i> y <i>Creative Commons</i>). Normas para la inclusión de figuras y tablas en los textos científicos.</li> </ul>
--	---	---

	3.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con el proyecto de investigación realizado, considerando sus puntos fuertes y débiles de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás.	
--	---	--

**Segunda evaluación**

<b>N.º y título de la unidad didáctica: “II. Planificación y ejecución. Análisis e interpretación”</b>		
N.º de sesiones: 21	Desde el 5 de diciembre al 14 de marzo de 2024.	
<b>Competencia específica</b>	<b>Criterios de evaluación asociados a la competencia</b>	<b>Saberes básicos</b>
<p>1. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver hipótesis o cuestiones planteadas de forma autónoma relacionadas con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales.</p> <p>2. Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional para resolver problemas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para explicar aspectos relacionados con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales.</p> <p>3. Interpretar y transmitir información y datos científicos, incorporando argumentos</p>	<p><b>Competencia específica 1</b></p> <p>1.1. Plantear hipótesis, cuestiones o conjeturas científicas, localizando y citando fuentes de forma adecuada; seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.</p> <p>1.2. Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con el área de estudio elegida por el alumnado, utilizando fuentes fiables, aportando datos y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.</p> <p>1.3. Respetar y aplicar correctamente la normativa sobre propiedad intelectual y</p>	<p><b>B. Planificación y Ejecución.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El objetivo del trabajo científico y diseño experimental: las réplicas, el blanco y el control experimental. Planificación de proyectos: el diagrama de Gantt.</li> <li>- Técnicas de muestreo (muestra mínima representativa, homogeneidad de la muestra, muestreo aleatorio...).</li> <li>- El trabajo de campo. Materiales y métodos de trabajo. Normas de seguridad.</li> <li>- El trabajo en el laboratorio. Materiales y métodos de</li> </ul>

<p>en diferentes formatos para analizar conceptos y procesos relacionados con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales.</p>	<p>derechos de autor en la utilización de recursos digitales.</p> <p>1.4. Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos.</p> <p><b>Competencia específica 2</b></p> <p>2.1. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de aspectos relacionados con la biología, geología o ciencias ambientales, de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar la hipótesis planteada.</p> <p>2.2. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre aspectos relacionados con la biología, geología o ciencias ambientales utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.</p> <p>2.3. Analizar los resultados obtenidos utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas para obtener conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.</p> <p>2.4. Reformular los procedimientos utilizados cuando los resultados experimentales no permitan explicar o responder a la cuestión planteada.</p>	<p>trabajo. Normas de seguridad.</p> <p><b>C. Análisis e Interpretación de resultados.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados experimentales: datos cuantitativos y cualitativos. El error: precisión y exactitud.</li> <li>- Técnicas de análisis y representación de datos: estadística básica (parámetros de tendencia central, desviación estándar, coeficiente de variabilidad, contraste de hipótesis) y tipos de gráficos.</li> <li>- Modelos de predicción. Introducción a las hojas de cálculo y paquetes estadísticos.</li> </ul> <p>Fuentes fiables de obtención de datos (mapas, gráficos, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Open data. La entrevista y la encuesta como fuentes de obtención de datos: aspectos generales.</li> <li>- La discusión del trabajo científico: reflexión sobre los resultados experimentales en base a la comparación con otros trabajos.</li> <li>- La coevaluación en ciencia: el papel de los evaluadores externos.</li> </ul>
--	---	---

	<p><b>Competencia específica 3</b></p> <p>3.1. Elaborar las conclusiones del proyecto o trabajo de investigación, interpretando los resultados experimentales con ayuda de diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas u otros).</p> <p>3.2. Comunicar las conclusiones del trabajo de investigación, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos o contenidos digitales, entre otros) y respondiendo de manera fundamentada y precisa a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso.</p> <p>3.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con el proyecto de investigación realizado, considerando sus puntos fuertes y débiles de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás.</p>	
--	--	--



**Tercera evaluación**

**N.º y título de la unidad didáctica: “III. Comunicación científica”**

N.º de sesiones: 22

Desde el 15 de marzo al 19 de junio de 2024.

Competencia específica	Criterios de evaluación asociados a la competencia	Saberes básicos
<p><b>1.</b> Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver hipótesis o cuestiones planteadas de forma autónoma relacionadas con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales.</p> <p><b>2.</b> Utilizar el razonamiento y el pensamiento computacional para resolver problemas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para explicar aspectos relacionados con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales.</p> <p><b>3.</b> Interpretar y transmitir información y datos científicos, incorporando argumentos en diferentes formatos para analizar conceptos y procesos relacionados con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales.</p>	<p><b>Competencia específica 1</b></p> <p>1.1. Plantear hipótesis, cuestiones o conjeturas científicas, localizando y citando fuentes de forma adecuada; seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.</p> <p>1.2. Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con el área de estudio elegida por el alumnado, utilizando fuentes fiables, aportando datos y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.</p> <p>1.3. Respetar y aplicar correctamente la normativa sobre propiedad intelectual y derechos de autor en la utilización de recursos digitales.</p> <p>1.4. Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en</p>	<p><b>D. Comunicación Científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Estrategias de comunicación científica: vocabulario científico, formatos (informes, vídeos, modelos, gráficos y otros) y herramientas digitales.</li> <li><input type="checkbox"/> Divulgación científica (medios de comunicación, blogs, canales de divulgación en <i>streaming</i>, redes sociales).</li> <li><input type="checkbox"/> El póster científico y las comunicaciones orales: herramientas digitales para su desarrollo.</li> <li><input type="checkbox"/> La cooperación en la ciencia: los congresos científicos y las publicaciones.</li> </ul>

	<p>constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos.</p> <p><b>Competencia específica 2</b></p> <p>2.1. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de aspectos relacionados con la biología, geología o ciencias ambientales, de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar la hipótesis planteada.</p> <p>2.2. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre aspectos relacionados con la biología, geología o ciencias ambientales utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.</p> <p>2.3. Analizar los resultados obtenidos utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas para obtener conclusiones razonadas y fundamentadas o valorar la imposibilidad de hacerlo.</p> <p>2.4. Reformular los procedimientos utilizados cuando los resultados experimentales no permitan explicar o responder a la cuestión planteada.</p> <p><b>Competencia específica 3</b></p> <p>3.1. Elaborar las conclusiones del proyecto o trabajo de investigación, interpretando los resultados experimentales con ayuda de diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas u otros).</p>	
--	---	--

	<p>3.2. Comunicar las conclusiones del trabajo de investigación, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos o contenidos digitales, entre otros) y respondiendo de manera fundamentada y precisa a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso.</p> <p>3.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con el proyecto de investigación realizado, considerando sus puntos fuertes y débiles de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás.</p>	
--	---	--

### 3. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS. SITUACIONES DE APRENDIZAJE

3.1. El artículo 5 del presente Decreto establece los **principios pedagógicos**:

1. De conformidad con el artículo 6 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, los centros docentes elaborarán sus propuestas pedagógicas para todo el alumnado de esta etapa atendiendo a su diversidad. Asimismo, arbitrarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.

2. La configuración de la oferta educativa en ámbitos, las condiciones que permitan que, en los primeros cursos de la etapa, los profesores con la debida cualificación impartan más de una materia al mismo grupo de alumnos, la tutoría personal del alumnado y la orientación educativa, psicopedagógica y profesional así como la atención a los alumnos que manifiesten dificultades especiales de aprendizaje o de integración en la actividad ordinaria de los centros, de los alumnos de alta capacidad intelectual y de los alumnos con discapacidad, como principios pedagógicos de esta etapa, se desarrollan en este decreto.

3. En esta etapa se prestará una atención especial a la adquisición y el desarrollo de las competencias establecidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas, como elementos instrumentales para el aprendizaje.

4. A fin de promover el hábito de la lectura, se dedicará un tiempo a la misma en la práctica docente de todas las materias, en los términos recogidos en el proyecto educativo del centro docente.

5. Con objeto de fomentar la integración de las competencias trabajadas, se dedicará un tiempo del horario lectivo a la realización de proyectos significativos y relevantes para el alumnado y a la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad.

6. Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la igualdad de género y la creatividad se trabajarán en todas las materias. En todo caso se fomentarán de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

7. La lengua castellana se utilizará solo como apoyo en el proceso de aprendizaje de las lenguas extranjeras. En dicho proceso, se priorizará la comprensión, la expresión y la interacción oral en la lengua extranjera objeto de estudio.

### 3.2. El artículo 10 del Decreto establece los **métodos pedagógicos**:

1. Los métodos pedagógicos aplicados por los centros educativos perseguirán el incremento del éxito educativo del alumnado, así como la puesta en práctica de las aportaciones realizadas por la evidencia científica en materia de eficiencia, eficacia y equidad educativa.

2. Con este fin, la metodología didáctica deberá basarse en las siguientes premisas:

a) El diseño de actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar, de manera equilibrada, hacia el aprendizaje de las competencias clave y de los contenidos del currículo.

b) La acción docente promoverá que los alumnos sean capaces de aplicar los aprendizajes en una diversidad de contextos.

c) El profesorado establecerá objetivos de aprendizaje compartidos con el alumnado en la realización de las tareas que sean lo suficientemente explícitos y transparentes para que los discentes comprendan con exactitud cómo alcanzar el éxito en la realiza-

ción de las mismas. Para ello, se recomienda que el profesorado aporte ejemplos concretos que demuestren los pasos necesarios para completar una tarea o resolver un problema.

d) El fomento de la reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos a partir de preguntas que impliquen la resolución de problemas, aumentando la motivación y la implicación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, los contenidos del currículo, enunciados como saberes básicos, se organizarán preferentemente en torno a núcleos temáticos cercanos y significativos.

e) El diseño de tareas y proyectos que supongan el uso significativo de la lectura, la escritura, el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación y la expresión oral mediante debates y presentaciones orales. Para ello, las tareas y los proyectos diseñados implicarán procesos de búsqueda, selección, análisis e interpretación de la información a partir del manejo de fuentes y recursos variados y se fundamentarán en el proceso de trabajo del ciclo de la investigación (preparación, recogida de datos, elaboración de conclusiones e informes y su posterior presentación y difusión). Con carácter prioritario, se fomentará la realización de tareas en las que se contribuya desde diferentes materias al logro de las siguientes destrezas:

- Localizar y reconocer la relación entre varios fragmentos de información en un texto, integrando varias partes del mismo con el fin de identificar una idea principal, comprender una relación o interpretar el significado de una palabra o frase.

- Resolver procedimientos matemáticos que requieran decisiones secuenciales interpretando y utilizando representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonando a partir de ellas mediante la aplicación de porcentajes, fracciones, números decimales y relaciones proporcionales.

- Utilizar conocimientos de contenidos moderadamente complejos o abstractos para elaborar explicaciones de hechos y procesos científicos más complejos, ejecutando experimentos que incluyan dos o más variables independientes en un contexto limitado.

f) La actividad de clase favorecerá el trabajo individual, el trabajo en equipo y el trabajo cooperativo. El diseño de las tareas fomentará la aplicación del aprendizaje colaborativo a través de tareas en las que el alumnado participe activamente en la negociación de roles, responsabilidades y resultados.

g) La aplicación efectiva de estrategias metacognitivas que desarrollen las habilidades del alumnado y le ayuden a incrementar sus posibilidades de éxito a partir de la práctica de una evaluación formativa basada en la retroalimentación de la información entre docentes y discentes y entre los propios discentes.

h) La realización de agrupamientos flexibles en función de la tarea a desarrollar y de las características individuales de los alumnos con objeto de realizar tareas puntuales de enriquecimiento o refuerzo.

i) El espacio deberá organizarse en condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación necesarias para garantizar la participación de todos los alumnos en las actividades del aula y del centro.

j) Se procurará seleccionar materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles tanto en lo que se refiere al contenido como al soporte.

### **3.3. Orientaciones metodológicas del currículo para la materia:**

Todos los saberes anteriores deben ser trabajados de forma competencial, es decir, son el medio a través del cual se trabajan las competencias específicas y las competencias clave. Los criterios de evaluación son indicadores que permiten valorar la adquisición y desarrollo de las competencias.

En esta materia de Proyecto de Investigación - Investigación Científica e Innovación Tecnológica se diseñarán situaciones de aprendizaje conectadas con la realidad y que inviten al alumnado a la reflexión y colaboración, promoviendo en él el interés, la discusión, la creatividad y el pensamiento crítico e independiente.

Además de los principios y métodos pedagógicos previstos en los artículos 5 y 10 del presente decreto, la acción docente en la materia de Proyecto de Investigación - Investigación Científica e Innovación Tecnológica tendrá en especial consideración las siguientes recomendaciones:

El trabajo interdisciplinar, potenciando la aplicación de lo aprendido en situaciones de aprendizaje variadas.

Estrategias metodológicas basadas en la exploración científica (observación, experimentación y argumentación), que supongan el uso significativo de la lectura, la escritura, las tecnologías digitales y la expresión oral mediante presentaciones orales, que impliquen un buen uso del lenguaje y el empleo con propiedad de la terminología científica.

Estrategias metodológicas colaborativas para trabajar con mayor eficiencia, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.

El diseño y realización de actividades experimentales que permitan al alumnado comprender, comprobar, asimilar y enlazar con los saberes científicos y los avances tecnológicos.

La incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje, que favorecerán el desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y evaluación de información científica, el análisis e interpretación de datos, así como la colaboración y comunicación entre iguales o con el equipo docente y la difusión creativa en diferentes formatos de proyectos, investigaciones o resultados experimentales. Asimismo, se fomentará el uso de entornos virtuales de aprendizaje, blogs científicos, plataformas educativas, redes sociales para la difusión de proyectos científicos, etc.

Estrategias metodológicas que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo. Asimismo, podrán realizarse agrupamientos flexibles en función de la tarea y de las características individuales del alumnado con objeto de realizar tareas puntuales de enriquecimiento o refuerzo.

El uso del portfolio como herramienta de evaluación continua, así como para potenciar la autonomía y el pensamiento crítico en los alumnos. El alumnado debe participar en la evaluación de sus logros, mediante la autoevaluación, la evaluación entre iguales o la coevaluación, como forma de favorecer la reflexión y la resiliencia.

### **3.4. Enfoque metodológico y didáctico de nuestro departamento:**

#### **3.4.1. INFORMACIÓN DE PARTIDA.**

Los proyectos o trabajos versarán sobre temáticas relacionadas con la Biología, la Geología o las Ciencias Ambientales. Desde propuestas sobre ciencia del cuerpo humano, conservación de la biodiversidad o desarrollo sostenible, hasta iniciativas relacionadas con la biotecnología, los desastres naturales o cualquiera que permita al alumnado conectar conocimiento científico con realidad cotidiana.

Esta materia busca despertar en el alumnado la curiosidad, el espíritu creativo y emprendedor, la actitud crítica, el pensamiento y las destrezas científicas, la valoración del papel de la ciencia, la igualdad de oportunidades entre géneros y fomentar las vocaciones científicas.

Contribuye al desarrollo de las ocho competencias clave y de varios de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria. En ella se trabajan un total de 3 competencias específicas que son la concreción de los descriptores definidos en el perfil del alumnado al término de la enseñanza básica. Estas competencias específicas se pueden resumir en:

- Localización, organización y evaluación de información científica.
- Aplicación del pensamiento computacional en la resolución de problemas y análisis crítico de los resultados obtenidos.
- Interpretación y transmisión de información y datos científicos.

Al tratarse de una disciplina científica, juega un importante papel en ella la comunicación oral y escrita en castellano y posiblemente en otras lenguas, así como los hábitos de lectura. De igual forma, se fomenta el uso responsable y crítico de las tecnologías digitales, tanto para la búsqueda de información fiable y rigurosa como para la colaboración y la comunicación que, a su vez, potencian la tolerancia, solidaridad y cooperación como parte esencial del trabajo científico. Además, el alumnado formará parte activa en el desarrollo de su proyecto, realizando investigaciones tanto de campo como de laboratorio, utilizando la metodología e instrumentos propios de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, lo cual contribuye a despertar en ellos el espíritu emprendedor.

**3.4.2.CLASSROOM.** Se utilizará la aplicación Classroom de Google para trabajar de forma telemática y el correo de Murciaeduca, por criterio de centro.

#### **3.4.3. FORMACIÓN PARA EL ALUMNADO.**

- a) Se diseñarán actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
- b) Se secuenciará la enseñanza de tal modo que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos.
- c) Se potenciarán metodologías activas y contextualizadas que faciliten la participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales.

- d) La acción docente incluirá las estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar las sesiones de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.
- e) Se fomentará la reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos.
- f) Los métodos docentes deberán favorecer en los alumnos la motivación, la curiosidad y la necesidad por adquirir conocimientos, destrezas, actitudes y valores.
- g) Se podrán planificar estrategias, procedimientos y acciones que permitan el aprendizaje por proyectos, la experimentación, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas y que supongan el uso significativo de la lectura, escritura, TIC y la expresión oral mediante debates o presentaciones orales.
- h) Se arbitrarán estrategias metodológicas que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.

#### 3.4.4. APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN AL TRABAJO EN EL AULA.

El instituto es centro digital avanzado. Como aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación al trabajo en el aula se dispone de: a. Recursos de Internet: para buscar información en la red sobre determinados temas o aplicaciones para el aprendizaje (JClic, WebQuest, Proyecto Biosfera, Librosvivos.net, actividades interactivas del IES Suel, etc.). Aplicación Plumier XXI. También el centro dispone de la aplicación Infoalu para facilitar tareas educativas, entre ellas la comunicación con las familias. El ordenador y el proyector se utilizan diariamente en las clases. Se utiliza la plataforma Classroom donde se suben presentaciones, vídeos didácticos, etc. También se realizan actividades interactivas, en las que los alumnos usan el ordenador o sus dispositivos móviles, a través de páginas web como IES Suel, Proyecto Biosfera, kahoot, etc.

#### 3.4.5. RELACIONES PROFESOR-ALUMNO Y PROFESOR-FAMILIA.

- a) Se creará un adecuado clima de confianza y afectividad en las relaciones entre el alumno y el docente.
- b) Se propiciará que haya una comunicación fluida y constructiva con las familias del alumnado a través de los diferentes medios para ello.

#### 3.4.6. INCLUSIÓN EDUCATIVA.

Además, se atenderá a inclusión educativa mediante la aplicación de los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) que faciliten el acceso a los apoyos que precise todo el alumnado.

#### 3.4.7. SITUACIONES DE APRENDIZAJE

En el currículo se describen las situaciones de aprendizaje como situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

El equipo docente planificará situaciones de aprendizaje, de acuerdo con las orientaciones que se establecen en el Anexo V (ESO).



En consecuencia, en el diseño de situaciones de aprendizaje se debe atender, al menos, a las siguientes características:

- Ser estimulantes, interdisciplinares, integradoras e inclusivas.
- Estar bien contextualizadas y conectadas con la realidad.
- Ser respetuosas con las experiencias del alumnado.
- Su resolución debe conllevar la construcción de nuevos aprendizajes.
- Deben ajustarse a las necesidades, características y diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.
- Transferible. Deben suponer la transferencia de los aprendizajes adquiridos por parte del alumnado.
- Favorecer diferentes tipos de agrupamientos.
- Fomentar aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática.

Deben estar asociadas a competencias específicas y criterios de evaluación para poder ser evaluadas.

Las situaciones de aprendizaje previstas para el área/materia/ámbito en este curso escolar son:

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE (SA)	UNIDAD/ES DIDÁCTICA/S <sup>1</sup>	OBSERVACIONES
Prácticas de laboratorio diversas con situaciones problema.	I, II, III	Se desarrollan las competencias específicas 1, 2 y 3.
Proyecto científico: elección de un ecosistema de su localidad y elaboración, basándose en este ecosistema, de un itinerario con información ambiental; con fines de promover el turismo rural sostenible en el entorno local del alumnado.	II, III	Se desarrollan las competencias específicas 1, 2 y 3.
Elaboración de trípticos informativos relativos al proyecto desarrollado o creación de un póster científico.	III	Se desarrolla la competencia específica 3.

#### 4. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Como referente contamos con el Plan de Atención a la Diversidad (PAD) del centro. En cuanto a los contenidos se partirá de las ideas previas de los alumnos/as, se hará una graduación de las dificultades dentro de cada unidad, contemplando una escala clara

<sup>1</sup> Indicar la unidad didáctica o unidades didácticas en las que se van a desarrollar las SA planificadas.

de menor a mayor dificultad, de manera que los alumnos/as se vayan familiarizando con los temas en situaciones sencillas, y puedan afrontar posteriormente otras más complejas. A su vez, una misma actividad se planteará con varios grados de exigencia, llegando a distintos niveles de profundización, trabajando con aquellos alumno/as menos aventajados sólo los contenidos imprescindibles. Las actividades por otra parte serán más o menos dirigidas, más o menos experimentales, etc., dependiendo de la tipología del alumno.

Para que se realice un aprendizaje efectivo y se pueda responder a la diversidad de intereses y niveles de la clase se utilizarán una variada gama de actividades: -Actividades de introducción y motivación. -Actividades de desarrollo. Con una graduación en la complejidad para atender a todos los niveles. -Actividades de refuerzo y recuperación. Para aquellos alumnos/as que no hayan alcanzado los objetivos mínimos exigibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se proponen actividades de refuerzo que faciliten la consecución de los objetivos. Las actividades podrán ser muchas de la ya realizadas, descompuestas en otras más sencillas. En el Plan de Atención a la Diversidad del centro están recogidas las que aplicamos en nuestra materia.

- a- Actuaciones para el alumnado con necesidades educativas especiales: La metodología y contenidos del proceso de enseñanza-aprendizaje para este tipo de alumno quedará recogida en su correspondiente Plan de Actuación Personalizado (PAP), se seguirán las directrices del Departamento de Orientación según el nivel de competencia curricular del alumno/a.
- b- Actuaciones para el alumnado con altas capacidades intelectuales: Se trabajarán contenidos de ampliación, aplicando estrategias metodológicas de indagación por parte del alumnado. Se elaborará su correspondiente PAP.
- c- Actuaciones para el alumnado que se integra tardíamente al sistema educativo: En colaboración con el Departamento de Orientación se estudiará el nivel de competencia curricular de dicho alumnado y se llevarán a cabo las actuaciones más pertinentes según sus características: apoyos educativos, etc.

Serán un referente los principios del DUA para conseguir una educación inclusiva.

## **5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

- a. Cuaderno de trabajo del alumno: deberá recoger todo el trabajo de los alumnos, tanto individual como en grupo, con las informaciones facilitadas por el profesor, las soluciones a los problemas y cuestiones planteadas, las prácticas realizadas, etc. El profesor controlará este cuaderno periódicamente.
- b. Material de aula: Incluye cualquier objeto que en un momento determinado pueda servir de recurso: pizarras, póster, paneles, revistas científicas, etc. Biblioteca de aula y de centro.
- c. Materiales audiovisuales: El videoprojector, la pizarra digital, las diapositivas, presentaciones, etc; se pueden emplear para facilitar a los alumnos la visualización de determinados conceptos o procesos, cuya descripción en el aula se hace complicada. Para ello se utilizarán los medios audiovisuales disponibles en el Departamento de Ciencias.
- d. Materiales de campo: Se incluyen bolsas para muestras, martillo de geólogo, brújula, azadillas, etc.
- e. Materiales de laboratorio: Aquí se incluirán todos los elementos clásicos de laboratorio, desde material de observación (microscopios, lupas), disección (lancetas, agujas,

cuchillas...) y tinción (pipetas, vasos de precipitado, tubos de ensayo...) y otros materiales del laboratorio de química (balanzas, medidores de pH...). f. Materiales anexos que serán entregados a los alumnos relacionados con los contenidos que establece el currículo oficial para cada curso. g. Aula de Informática: para la búsqueda de información y realización de trabajos, etc.

## 6. RELACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA EL CURSO ESCOLAR

Las actividades complementarias previstas para el área/materia/ámbito en este curso escolar son:

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA/EXTRAESCOLAR	FECHA	OBSERVACIONES
Salida a entornos naturales de las diferentes localidades donde viven los alumnos para hacer un seguimiento de su proyecto de investigación.	Por determinar	
Salida a la finca de la Junquera	Por determinar	La salida es para participar en un taller sobre biodiversidad, con foco en variedades locales, y realizar una repoblación forestal.

## 7. CONCRECIÓN DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES

Según establece el Proyecto Educativo de Centro los elementos transversales incluidos son los siguientes:

- Educación moral y cívica
- Educación para la salud
- Educación para la igualdad de sexos
- Educación ambiental
- Autonomía y reflexión
- Fomento de la creatividad y del espíritu científico
- Educación emocional y en valores

Los criterios para la incorporación de elementos transversales serán los siguientes:

- Utilización de las plataformas digitales para desarrollar la atención a la diversidad en el alumnado.
- Incorporación de charlas y ponencias de expertos a cursos específicos dependiendo de la edad y los problemas que acarrea dicha etapa emocional.
- Lectura y comentario en las diversas materias de textos, artículos, páginas web donde se traten temas que incorporen los elementos transversales mencionados anteriormente.
- Fomento y concienciación de la reducción de residuos y reciclaje para la mejora del medio ambiente mediante la utilización de papeleras específicas para tal uso, y charlas al respecto para todo el alumnado.

Especialmente los elementos que se recogen de forma prescriptiva en los artículos 24.5 y 25.6 de la LOE:

*“Sin perjuicio de su tratamiento específico, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores y la creatividad se trabajarán en todas las materias. En todo caso se fomentarán de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la igualdad de género y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.”*

## **8. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO**

### **8.1. TIPOS DE INSTRUMENTOS.**

Actividades diarias (incluyendo prácticas de laboratorio, trabajos de investigación, lectura de artículos científicos sobre temas de actualidad y cuestiones asociadas...), observación directa.

### **8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

#### **8.2.1 Evaluación ordinaria**

Las actividades diarias se revisarán día a día, también las actividades prácticas. En la calificación del alumnado los criterios de evaluación (establecidos en el currículo oficial) que se trabajan a través de los diferentes saberes básicos de la materia y que se desarrollan a través de proyectos de investigación, elaboración y exposición oral de presentaciones sobre trabajos de búsqueda de información sobre temas concretos tendrán un 60% de peso en la calificación, a los que se desarrollan a través actividades diarias como prácticas de laboratorio, textos y cuestiones relacionadas, etc; les corresponderá el 30% de peso en la calificación. El 10% restante será relativo a criterios actitudinales, por observación directa.

### **8.2.2 Recuperación de alumnos en evaluación ordinaria**

Después de cada trimestre se hará una prueba de recuperación. Antes de ello el alumno realizará actividades de repaso que le facilitará el profesor. Dichas actividades de repaso consistirán en ejercicios sobre contenidos relativos a los saberes básicos tratados y evaluados. También si el profesor lo considera el alumno/a puede hacer actividades de refuerzo adicionales (resúmenes, esquemas).

### **8.2.3 Recuperación de alumnos absentistas**

El porcentaje de faltas de asistencia injustificadas que originan la imposibilidad de aplicación de la evaluación continua se establece en el 30 % del total de horas lectivas de la materia. El alumno que se vea afectado por esta situación se someterá a una evaluación extraordinaria en junio, que consistirá en una prueba escrita que versará sobre los saberes básicos de la materia. El alumno realizará una única prueba escrita de los contenidos del curso según los criterios de evaluación de la materia y los saberes básicos.

## **9. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE**

### **9.1. Desarrollo de la programación**

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: a) El ajuste de la programación docente y, en su caso, las causas de las diferencias producidas con los objetivos planteados. b) La consecución de los alumnos de las competencias reflejadas en los criterios de evaluación. Nuestro departamento emitirá un informe de la materia con los resultados sobre evaluación que estén significativamente por encima o por debajo de la media del mismo equipo docente (coeficiente comparativo) en el que tiene que constar: a) El análisis de los resultados. b) Las posibles causas de la desviación producida. c) Las acciones o planes de mejora a adoptar, en su caso. Este informe quedará recogido en las actas del departamento después de cada evaluación. También se recogerán los resultados de las mejoras propuestas.

En el caso de SABERES BÁSICOS NO TRABAJADOS la información quedará recogida en la memoria final del departamento y en las actas para ser tenido en cuenta en el curso posterior.

### **9.2 Evaluación de la programación didáctica**

Valoración del ajuste entre el diseño de la programación y los resultados obtenidos.

### **9.3 Práctica docente**

Una vez durante el curso, los alumnos realizarán una encuesta de valoración de la práctica docente. Además, cada trimestre se analizarán los resultados de la evaluación de los procesos de enseñanza, donde el profesorado valora el proceso de enseñanza y de su propia práctica docente, que quedarán recogidos en las actas del departamento y también a final de curso en la memoria de departamento.

#### **9.4 Grado de satisfacción de los alumnos y familias**

a) Trabajo cooperativo; b) Uso de las TIC; c) Materiales y recursos didácticos; d) Instrumentos de evaluación, d) Otros.

Propuestas de mejora formuladas por los alumnos. Cuestionario de valoración. GRADO DE SATISFACCIÓN DE LAS FAMILIAS: a) Agrupamientos; b) Tareas escolares para casa; c) Materiales y recursos didácticos; d) Instrumentos de evaluación; e) Otros. Propuestas de mejora formuladas por las familias: por contacto telefónico, a través de correo electrónico, etc.

### **10. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA**

Estas medidas ya se contemplan intrínsecamente dentro de las competencias que se pretenden desarrollar en cada una de las unidades didácticas en las que se articulan los contenidos de las materias, tales como, búsqueda de información desde distintas fuentes, elaboración de informes y pequeños trabajos de investigación siguiendo los procesos básicos que sigue el método científico, etc. No obstante se concreta la incorporación de las siguientes medidas:

- Lectura de artículos diversos (biografía científica, investigación, proyectos de actualidad, ciencia, tecnología y sociedad, divulgación, etc.) adaptado al nivel del alumno y relacionado con los saberes básicos que se están trabajando en ese momento, y realización de un cuestionario sobre estas lecturas.
- Consulta y manejo de fuentes de información y otros instrumentos de trabajo e investigación derivados del uso de las tecnologías de la información y comunicación.
- También se harán exposiciones orales ante el grupo sobre los trabajos encomendados.