CULTURA CIENTÍFICA

Programación didáctica – 1º Bachillerato

CURSO 2021-2022

I.E.S. MARÍA BELLIDO

Bailén (Jaén)

ÍNDICE

0. Justificación normativa.	2
1. Introducción a la materia.	3
2. Contextualización	4
3. Objetivos.	6
4. Los contenidos y su distribución temporal.	9
5. Los criterios de evaluación.	15
6. Contribución de la materia a las competencias clave.	19
7. Contenidos de carácter transversal.	24
8. Metodología.	27
9. Los procedimientos de evaluación del alumnado y los criterios de calificación.	32
10. Medidas de atención a la diversidad.	38
11. Materiales y recursos didácticos.	40
12. Actividades complementarias y extraescolares.	44
13. Actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público.	45
14. Propuesta de trabajos monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que implican a varios departamentos de coordinación didáctica.	47
15. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.	48
16. Modelo de prueba inicial.	49
17. Anexos.	50
Anexo 1. Formación telemática y adaptación covid19	

0. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

La programación didáctica que presentamos a continuación es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación de la materia Cultura Científica para el 1er curso de Bachillerato, adaptado a lo establecido en la siguiente normativa:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 183/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el Decreto 301/2009, de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes, a excepción de los universitarios.
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Para su desarrollo se han tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el proyecto educativo del centro, así como las necesidades y características del alumnado.

Ha sido elaborada conjuntamente por los departamentos de Física y Química y Biología y Geología y aprobada por el Claustro de Profesorado. No obstante, se podrá actualizar o modificar, en su caso, tras los procesos de autoevaluación.

1. INTRODUCCIÓN A LA MATERIA

La materia Cultura Científica se oferta como materia de opción del bloque de asignaturas específicas para los alumnos y las alumnas de primer curso de Bachillerato.

Los avances y descubrimientos científicos amplían permanentemente el conocimiento humano tanto en ciencia como en tecnología, son los pilares básicos del estado del bienestar actual y son necesarios para que una sociedad pueda afrontar los nuevos retos que nos deparará el futuro. El desarrollo de un país, su contribución a un mundo cada vez más complejo y globalizado, así como la calidad de vida de los ciudadanos y de las ciudadanas, dependen directamente de su potencial cultural y científico.

La cultura científica contribuye a que las personas comprendan el presente en el que viven, su salud, su entorno tecnológico, sus ventajas y sus peligros, por lo que la ciencia debe formar parte del acervo cultural de las personas. En la vida cotidiana se presentan situaciones en las que se necesita una formación científica básica, como en el caso de la sanidad, la protección frente a riesgos naturales o el uso de dispositivos electrónicos cada vez más complejos. A diario, los medios de comunicación informan sobre noticias con un gran trasfondo científico-tecnológico, como alimentos transgénicos, clonaciones, fecundación *in vitro*, terapia génica, trasplantes, investigación con embriones congelados, terremotos, erupciones volcánicas, problemas de sequía, inundaciones, planes hidrológicos, animales en peligro de extinción, y otras cuestiones a cuya comprensión contribuye la materia Cultura Científica.

Por todo esto, se requiere de una auténtica alfabetización científica básica que forme a ciudadanos y ciudadanas para que sepan desenvolverse en un contexto social cada vez más rico en este tipo de contenidos.

En la materia de Cultura Científica se estudia primero la formación de la Tierra, su estructura interna, la teoría de la Tectónica de Placas, los riesgos naturales asociados y la Teoría de la Evolución. A continuación se repasan los principales avances en medicina, farmacología y protección contra enfermedades, incluyendo algunas problemáticas asociadas. Posteriormente se sigue con una breve introducción a los avances en genética, clonación, reproducción asistida y los dilemas éticos asociados. Igualmente se indaga en las nuevas tecnologías en información y comunicación, sus potencialidades de uso y los inconvenientes de su manejo.

Merece mención especial el primer bloque, que trata sobre procedimientos de trabajo, ya que es un bloque transversal que se puede incorporar en el resto de núcleos temáticos como una actividad de recapitulación en la que, por ejemplo, se busque una noticia o un texto de carácter científico que estén relacionados con los contenidos del tema. Conviene insistir en la relación entre los contenidos de la materia y las noticias sobre avances científicos que aparecen en los medios de comunicación.

Además, el estudio de la Cultura Científica favorece los siguientes elementos transversales del currículo: las habilidades personales y sociales para el ejercicio de la participación, la educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, los valores y conductas inherentes a la educación vial y ayuda a adquirir hábitos saludables.

Por otra parte, la Cultura Científica también ayuda a la integración de las competencias clave, como la comunicación lingüística, la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología, la competencia digital, la competencia de aprender a aprender, las competencias sociales y cívicas, el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor y la competencia de conciencia y expresiones culturales.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

2.1.- Contextualización de la programación al centro

Localización geográfica

El IES María Bellido se encuentra ubicado en la localidad de Bailén; situada en el cuadrante noroccidental de la provincia, posee una superficie de 117,14Km², se encuentra a 348m de altitud y a una distancia de la capital de la provincia de 39 Km. El acceso a la población se realiza a través de la autovía de Andalucía y las carreteras N-322 de Córdoba – Valencia y la N-323 de Bailén – Motril.

Población

Bailén posee una población aproximada de 18.700 habitantes (160 Hab./ Km²) ; población que ha crecido ininterrumpidamente desde principios de siglo. Un 2,8% de esta población es extranjera proveniente de Europa, África, América y Asia.

Recursos económicos

Las actividades económicas predominantes son:

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>TRABAJADORES POR SECTOR</u>	<u>EMPRESAS POR SECTOR</u>
Agricultura	7,4%	28,2%
Industria	30%	16,6%
Construcción	11%	8,4%
Servicios	51,6%	46,8%

- **Actividades agrícolas:** olivar (gran parte de regadío), viña (explotada en cooperativas vitivinícolas y con una buena comercialización de vinos), matorral, pastos, encinares y ganadería.
- **Actividades industriales:** fundamentalmente la industria ceramista y de fabricación de materiales de construcción. Con la crisis actual la industria ha sido fuertemente golpeada en nuestro entorno.
- **Actividades de servicios:** junto a la cerámica, las actividades con ellas ligadas del transporte y los servicios conexos con la carretera, también generan un gran número de puestos de trabajo.

Cultura y ocio

Bailén cuenta con instalaciones deportivas (Pabellón cubierto, Piscina y Gimnasio municipal, Campos de Deportes), casa de la Cultura, Centro de información de la Mujer, etc. Distintas Asociaciones culturales trabajan en el municipio a través de talleres y actividades de diversa índole. Durante el curso académico 2009- 2010 el número de alumnos fue de 3.749 y con un total de 289 profesores.

Características del centro

- a) Ubicación: el Centro se encuentra ubicado en el mismo casco urbano. Consta de 2 edificios: uno en la C/ Juan Salcedo Guillén y otro en C/ Cuesta del Molino.
- b) Características: el actual IES “María Bellido” fue creado en el curso 98-99 con la fusión de los IB “María Bellido” e IFP “Infanta Elena”. Consta, pues de 2 edificios distantes entre sí 250 metros, lo que conlleva el desplazamiento del profesorado de unas instalaciones a otras para impartir sus clases.

- c) Recursos: aulas de Música, Plástica, Gimnasio y Tecnología. Laboratorios, Informática (5 aulas TIC y carros con portátiles), Talleres y dependencias para servicios generales.
- d) Zona de influencia: nuestra zona comprende las localidades de Baños de la Encina, Guarromán y Bailén para las enseñanzas no obligatorias (Ciclos Formativos y Bachilleratos)

◆ Desde el punto de vista organizativo

El Centro está constituido por unos 1024 alumnos/as. En la actualidad hay 35 grupos distribuidos en ESO, Bachillerato, FP de Grado Superior y de Grado Medio, FP Básica y ESA.

Además de las aulas de los distintos grupos, existen aulas específicas.

En el edificio situado en c/ Cuesta del Molino están ubicados los Ciclos Formativos, FP básica y el 1er curso de la ESO.

◆ Desde el punto de vista curricular.

En el centro se está desarrollando:

- Proyecto lector y Plan de uso de la Biblioteca. Regulado por el Acuerdo 23/1/2007.
- Proyecto de escuela espacio de paz. Regulado por la O. 21/7/2006.
- Plan de Igualdad entre hombre y mujeres en educación. Coeducación. O. 21/7/2006.
- Proyecto para la incorporación de las TICs. Regulado por O. 21/7/2006.
- Escuela 2.0
- Proyecto para la implantación del Bilingüismo.
- Proyectos de hábitos y vida saludable como "Forma Joven"

2.2. Contextualización a nivel de alumnado

Se presentan a continuación los datos obtenidos tras la encuesta realizada al alumnado del Centro durante los primeros meses del presente curso académico 2012/2013. En dichos datos hemos agrupado a los alumnos en dos grupos diferentes: un primero está formado por los alumnos de ESO y Bachillerato y el segundo está constituido por el alumnado de FP, PCPI y ESA; dado que consideramos difieren en edad, así como en su situación social.

En el primer grupo un 98% de los alumnos viven con sus padres frente al 82% del segundo. El 27% de los padres –ambos progenitores- de los alumnos del primer grupo tienen un trabajo (47% padres y 9% madres) pero solo tienen un trabajo fijo el 19% de ellos.

En el segundo grupo trabajan un 12% de los padres, siendo trabajo fijo el del 9% de ellos.

Solo el 8-9% de los padres de nuestro alumnado del primer grupo tienen estudios universitarios; la mayor parte de ellos (30-33%) tienen estudios primarios o medios. En el segundo grupo entre el 2 y el 4% de los padres posee estudios universitarios teniendo la mayoría (43-44%) estudios básicos. El 27% en el primer grupo y el 19% en el segundo reciben algún tipo de ayuda por estudios.

En cuanto a los otros miembros de la familia, concretamente hermanos/as de nuestro alumnado, un 76% de los del primer grupo estudian, frente al 49% en el segundo grupo; un 12% trabajan y otro 12% realizan las dos cosas a la vez en el primer grupo, frente al 36% y 15% respectivamente en el segundo grupo.

La respuesta a la pregunta si tienen o disponen de libros de consulta, enciclopedias e Internet en casa, entre el 89-97% contesta que sí en el primer grupo y entre el 85-88% en el segundo.

El tiempo que se le dedica diariamente al estudio es superior a 1 hora en un 48% del alumnado del primer grupo y en un 43% en el segundo.

Finalmente, el tiempo libre y de ocio queda repartido fundamentalmente entre salir con amigos/as (34% - 26%), hacer deporte (30% - 28%), escuchar música y, en menor medida, ver la televisión. Los alumnos mayores, es decir, los del segundo grupo dedican su tiempo libre en un 21% a otras actividades, sin especificar

3. OBJETIVOS

Los objetivos son los referentes relativos a los logros que el alumnado debe alcanzar al finalizar la etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje planificadas intencionalmente para ello. Si pensamos en una etapa como el Bachillerato, esta tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

Desde esta etapa se contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que le permitan alcanzar, los objetivos enumerados en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), así como el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para el Bachillerato, de acuerdo con lo establecido en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación de estos con las competencias clave más significativas:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa..	Competencia social y ciudadana. (CSC)
b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.	Competencia social y ciudadana. (CSC) Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.	Competencia para aprender a aprender. (CAA) Competencia social y ciudadana. (CSC)
e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.	Competencia digital. (CD)

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.	Competencia social y ciudadana. (CSC) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Conciencia y expresiones culturales. (CEC) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.	Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.	Competencia social y ciudadana. (CSC)

Del mismo modo, se establece la relación de las competencias clave con los objetivos generales añadidos por el artículo 3.2. del Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la comunidad Autónoma de Andalucía.

a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.	Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

A estos objetivos llegará el alumnado a partir de los objetivos establecidos en cada una de las materias, que establecen las capacidades que desde ellas desarrollará el alumnado. En concreto, a continuación, podemos ver los objetivos de la materia de Cultura Científica para la etapa de Bachillerato y las unidades didácticas o secciones de las mismas, talleres, proyectos ... en las que se trabajarán dichos objetivos:

Objetivos de la materia de Cultura Científica	1er curso¹
1. Formarse opiniones fundamentadas sobre cuestiones científicas y tecnológicas a partir del conocimiento de algunos conceptos, leyes y teorías relacionadas con las mismas.	Unidades didácticas 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 9.
2. Plantearse preguntas sobre cuestiones y problemas científicos de actualidad, que sean objeto de controversia social y debate público, tratando de buscar sus propias respuestas.	Unidades didácticas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
3. Obtener y seleccionar de forma crítica información de carácter científico proveniente de diversas fuentes, sabiendo discriminar aquellas que sean fiables.	Unidades didácticas 0, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 y 9.
4. Adquirir un conocimiento coherente y crítico de las tecnologías de la información, la comunicación y el ocio presentes en su entorno, propiciando un uso sensato y racional de las mismas para la construcción del conocimiento científico.	Unidades didácticas 0, 2, 3, 5, 8 y 9.
5. Argumentar, debatir y evaluar propuestas y aplicaciones de los conocimientos científicos de interés social relativos a la salud, las técnicas reproductivas y la ingeniería genética con el fin de hacer un juicio ético sobre ellas.	Unidades didácticas 5, 6 y 7.
6. Conocer y valorar el papel que juega el desarrollo científico y tecnológico en la búsqueda de soluciones a los grandes problemas ambientales actuales, que propicien un avance hacia el desarrollo sostenible.	Unidades didácticas 5 y 9.
7. Conocer y valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, reconociendo sus limitaciones como empresa humana cuyas ideas están en continua evolución y condicionadas al contexto cultural, social y económico en el que se desarrollan.	Unidades didácticas 0, 5, 6, 7, 8 y 9.
8. Integrar los conocimientos científicos en el saber humanístico que debe formar parte de nuestra cultura básica.	Unidades didácticas 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 9.
9. Valorar las aportaciones y avances a nivel científico y tecnológico que se han realizado en la Comunidad Autónoma Andaluza.	Unidades didácticas 3, 5 y 7.

¹UD: Unidad didáctica.

4. LOS CONTENIDOS Y SU DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Entendemos los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada materia y etapa educativa y a la adquisición de competencias.

El tratamiento de los contenidos de la materia se ha organizado alrededor de los siguientes bloques:

- **Procedimientos de trabajo:**

Es un bloque transversal que se puede incorporar en el resto de núcleos temáticos como una actividad de recapitulación en la que, por ejemplo, se busque una noticia o un texto de carácter científico que estén relacionados con los contenidos del tema. Conviene insistir en la relación entre los contenidos de la materia y las noticias sobre avances científicos que aparecen en los medios de comunicación.

- **La Tierra y la vida:**

Se estudia la formación de la Tierra, su estructura interna, la teoría de la Tectónica de Placas, los riesgos naturales asociados y la teoría de la Evolución.

- **Avances en Biomedicina:**

Se repasan los principales avances en medicina, farmacología y protección contra enfermedades, incluyendo algunas problemáticas asociadas.

- **La revolución genética:**

Se hace una breve introducción a los avances en genética, clonación, reproducción asistida y los dilemas éticos asociados.

- **Nuevas tecnologías en comunicación e información:**

Se indaga en las nuevas tecnologías en información y comunicación, sus potencialidades de uso y los inconvenientes de su manejo.

A continuación, presentamos la concreción de estos bloques para este curso, así como las evidencias acerca de dónde quedarán trabajados en nuestras unidades didácticas:

Bloque 1. Procedimientos de trabajo.	Evidencias en las Unidades Didácticas
<p>1.1. La búsqueda, comprensión y selección de información científica relevante de diferentes fuentes, distinguiendo entre la verdaderamente científica y la pseudocientífica.</p>	<p>UD.0 Punto de partida. El trabajo científico. Consideraciones del trabajo científico. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.2 El origen de la vida y la evolución. La evolución (II). Críticas a la teoría sintética. Las pruebas de la evolución. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.3 Teorías sobre el origen de la humanidad. Del primate al homínido. Los primeros homínidos. La humanización: los primeros humanos. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.4 Un poco de historia sobre genética. Del ADN a las proteínas. Los niveles de organización del ADN. La información genética. La genética en la actualidad. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.6 Punto de partida. Historia de la medicina. La cirugía.</p>

	<p>El diagnóstico de las enfermedades. Las salud y sus factores. La salud pública y la prevención. La sanidad y su problemática. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.9 Definición de Internet. Infraestructura de la red. Aplicaciones de Internet. Internet y la sociedad. Trabaja con lo aprendido.</p>
1.2. Relaciones Ciencia-Sociedad.	<p>UD.0 Consideraciones del trabajo científico. La ciencia en España. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.</p> <p>UD.3 Teorías sobre el origen de la humanidad. Los primeros homínidos. La humanización: los primeros humanos. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.</p> <p>UD.4 La genética en la actualidad. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.5 La ingeniería genética y sus aplicaciones. La reproducción asistida. La clonación. Las células madre. Las repercusiones sociales de la ingeniería genética. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.6 Historia de la medicina. La cirugía. La salud y sus factores. La salud pública y la prevención. La sanidad y su problemática. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.7 La investigación médico farmacéutica. Los trasplantes. Alternativas a la medicina científica. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.8 Historia de la informática. El hardware y el almacenamiento de la información. La tecnología analógica y digital. Algunas tecnologías de interés: LED, telefonía móvil y GPS. Tendencias tecnológicas. La tecnología y la sociedad. Trabaja con lo aprendido.</p>
1.3. Uso de las herramientas TIC para transmitir y recibir información.	<p>UD.0 Punto de partida. El trabajo científico. Consideraciones del trabajo científico. La ciencia en España. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.3 Teorías sobre el origen de la humanidad. Del primate al homínido. Los primeros homínidos. La humanización: los primeros humanos. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.8 Historia de la informática. El hardware y el almacenamiento de la información. Tendencias tecnológicas. La tecnología y la sociedad.</p>

	<p>Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.9 Definición de Internet. Infraestructura de la red. Aplicaciones de Internet. Internet y la sociedad. Trabaja con lo aprendido.</p>
1.4. El debate como medio de intercambio de información y de argumentación de opiniones personales.	<p>UD.0 El trabajo científico. Consideraciones del trabajo científico. La ciencia en España. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.</p> <p>UD.3 Teorías sobre el origen de la humanidad. Los primeros homínidos. La humanización: los primeros humanos. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.</p> <p>UD.5 La ingeniería genética y sus aplicaciones. La reproducción asistida. La clonación. Las células madre. Las repercusiones sociales de la ingeniería genética. Trabaja con lo aprendido.</p> <p>UD.7 Consideraciones sobre la investigación médico farmacéutica. La investigación médico farmacéutica. Los trasplantes. Alternativas a la medicina científica. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.</p>

Bloque 2. La Tierra y la vida.	Evidencias en las Unidades Didácticas
2.1. La formación de la Tierra.	<p>UD.1 Un poco de historia de la Tierra. Trabaja con lo aprendido.</p>
2.2. La teoría de la Deriva Continental y las pruebas que lo demostraron.	<p>UD.1 Las ideas sobre dinámica terrestre. Trabaja con lo aprendido.</p>
2.3. La teoría de la Tectónica de Placas y los fenómenos geológicos y biológicos que explica.	<p>UD.1 Punto de partida. La tectónica de placas. Las pruebas de la tectónica de placas. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.</p>
2.4. El estudio de las ondas sísmicas como base para la interpretación de la estructura interna de la Tierra.	<p>UD.1 La investigación científica de la Tierra. El interior de la Tierra. Trabaja con lo aprendido.</p>
2.5. El origen de la vida: hipótesis y teorías actuales.	<p>UD.2 Punto de partida. El origen de la vida y la evolución. La evolución (I): del fijismo al evolucionismo. La evolución (II). La teoría sintética de la evolución. Críticas a la teoría sintética. Trabaja con lo aprendido.</p>
2.6. Pruebas que demuestran la teoría sobre la evolución de Darwin y Wallace.	<p>UD.2 Las pruebas de la evolución. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.</p>

Bloque 2. La Tierra y la vida.	Evidencias en las Unidades Didácticas
2.7. Aspectos más importantes de la evolución de los homínidos.	UD.3 Punto de partida. Teorías sobre el origen de la humanidad. Del primate al homínido. Los primeros homínidos. La humanización: los primeros humanos. Los seres humanos actuales. Trabaja con lo aprendido.
2.8. Los principales homínidos y los restos de su cultura descubiertos en Andalucía.	UD.3 Los primeros homínidos.

Bloque 3. Avances en Biomedicina.	Evidencias en las Unidades Didácticas
3.1. Concepto de enfermedad y tratamiento de las enfermedades a lo largo de la Historia.	UD.6 La cirugía. El diagnóstico de las enfermedades. La profesión médica. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.
3.2. La Medicina y los tratamientos no médicos.	UD.7 Alternativas a la medicina científica. Trabaja con lo aprendido.
3.3. Trasplantes y calidad de vida.	UD.7 Los trasplantes. Trabaja con lo aprendido.
3.4. La investigación médica y la farmacéutica.	UD.7 Punto de partida. Consideraciones sobre la investigación médico farmacéutica. La investigación médico farmacéutica. Trabaja con lo aprendido.
3.5. El uso responsable de la Sanidad y el Sistema Sanitario.	UD.6 La salud pública y la prevención. Trabaja con lo aprendido. UD.7 La investigación médico farmacéutica. Trabaja con lo aprendido.
3.6. Los fraudes en Medicina.	UD.7 La investigación médico farmacéutica. Alternativas a la medicina científica. Trabaja con lo aprendido.
3.7. Los trasplantes en nuestra Comunidad Autónoma.	UD.7 Los trasplantes. Trabaja con lo aprendido.

Bloque 4. La revolución genética.	Evidencias en las Unidades Didácticas
4.1. Historia de la Genética: desde Mendel hasta la Ingeniería Genética.	UD.4 En todos los apartados de la unidad.
4.2. El Proyecto Genoma Humano.	UD.4 La genética en la actualidad. Trabaja con lo aprendido.
4.3. Aplicaciones de la Ingeniería Genética: fármacos, transgénicos y terapias génicas.	UD.5 Punto de partida. La ingeniería genética y sus aplicaciones. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.
4.4. La reproducción asistida y sus consecuencias sociales.	UD.5 La reproducción asistida. Trabaja con lo aprendido.
4.5. Aspectos positivos y negativos de la clonación.	UD.5 La clonación. Trabaja con lo aprendido.

Bloque 4. La revolución genética.	Evidencias en las Unidades Didácticas
4.6. Las células madre: tipos y aplicaciones.	UD.5 Las células madre. Trabaja con lo aprendido.
4.7. Aspectos sociales relacionados con la Ingeniería Genética: Bioética genética.	UD.5 Punto de partida. La ingeniería genética y sus aplicaciones. Las repercusiones sociales de la ingeniería genética. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.
4.8. El avance del estudio de las células madre en Andalucía en comparación con el realizado en el resto de España y el mundo.	UD.5 Las células madre. Trabaja con lo aprendido.

Bloque 5. Nuevas tecnologías en comunicación e información.	Evidencias en las Unidades Didácticas
5.1. Ordenadores: su estructura básica y evolución.	UD.8 Historia de la informática. El hardware y el almacenamiento de la información. Algunas tecnologías de interés: LED, telefonía móvil y GPS. Tendencias tecnológicas. La tecnología y la sociedad. Trabaja con lo aprendido. UD.9 Definición de Internet. Infraestructura de la red. Internet y la sociedad. Trabaja con lo aprendido.
5.2. Los avances tecnológicos más significativos y sus consecuencias positivas y negativas para la sociedad actual.	UD.8 Punto de partida. El hardware y el almacenamiento de la información. La tecnología analógica y digital. Algunas tecnologías de interés: LED, telefonía móvil y GPS. Tendencias tecnológicas. La tecnología y la sociedad. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.
5.3. Seguridad tecnológica.	UD.9 Internet y la sociedad. Trabaja con lo aprendido.
5.4. Los beneficios y los peligros de la Red.	UD.9 Punto de partida. Aplicaciones de Internet. Internet y la sociedad. Trabaja con lo aprendido. Piezas de ciencia.
5.5. La nueva sociedad digital del siglo XXI: la distinción entre el espacio público y el espacio privado.	UD.9 Internet y la sociedad. Trabaja con lo aprendido.

La secuenciación de los contenidos, teniendo en cuenta que el tiempo dedicado a la materia será de 2 sesiones semanales, se distribuirá a lo largo del curso escolar, como medio para la adquisición de las competencias clave y los objetivos de la materia, en las siguientes Unidades Didácticas:

Unidad didáctica	TÍTULO	Secuencia temporal
UD.0	La ciencia y la sociedad.	Primer trimestre
UD.1	La Tierra.	Primer trimestre
UD.2	El origen de la vida y la evolución.	Primer trimestre
UD.3	Origen y evolución de la humanidad.	Primer trimestre
UD.4	La revolución genética.	Segundo trimestre
UD.5	Aplicaciones de la genética.	Segundo trimestre
UD.6	La medicina y la salud.	Segundo trimestre
UD.7	La investigación médico-farmacéutica.	Tercer trimestre
UD.8	La aldea global.	Tercer trimestre
UD.9	Internet.	Tercer trimestre

5. LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje de cada una de las materias de la etapa son uno de los referentes fundamentales de la evaluación. Se convierten de este modo en el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe de lograr, tanto en conocimientos como en competencias clave. Responden a lo que se pretende conseguir en cada materia.

En su presentación, asociamos los criterios de evaluación a los estándares de aprendizaje para este curso, desde donde podemos observar las competencias clave a las que se contribuye así como las unidades didácticas en las que se trabajan. La concreción de los criterios y estándares de evaluación que a continuación se recoge, se evidenciará, mediante actividades y tareas, en cada una de las unidades didácticas anexas a esta programación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE *Al tratarse de una materia de libre configuración autonómica, los estándares son iguales a los criterios, ya que carecen de tal concreción.	UNIDADES DIDÁCTICAS EN LAS QUE SE TRABAJAN
Bloque 1. Procedimientos de trabajo.			
CE.1.1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología a partir de distintas fuentes de información.	CMCT CAA SIEP CD	EA.1.1.1. Analiza un texto científico o una fuente científico-gráfica, valorando de forma crítica, tanto su rigor y fiabilidad, como su contenido.	UD.0; UD.2; UD.3; UD.6.
		EA.1.1.2. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta y presenta información sobre un tema relacionado con la ciencia y la tecnología, utilizando tanto los soportes tradicionales como Internet.	UD.0; UD.3; UD.4; UD.5; UD.9.
CE.1.2. Conocer y valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana.	CMCT CSC CD	EA.1.2.1. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.	UD.0; UD.5; UD.6; UD.7; UD.8.
CE.1.3. Comunicar conclusiones e ideas en soportes públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.	CCL CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.1.3.1. Realiza comentarios analíticos de artículos divulgativos relacionados con la ciencia y la tecnología, valorando críticamente el impacto en la sociedad de los textos y/o fuentes científico-gráficas analizadas y defiende en público sus conclusiones.	UD.0; UD.3; UD.5; UD.7; UD.8.
Bloque 2. La Tierra y la vida.			
CE.2.1. Justificar la teoría de la Deriva Continental en función de las evidencias experimentales que la apoyan.	CCL CMCT CAA SIEP CD	EA.2.1.1. Justifica la teoría de la deriva continental a partir de las pruebas geográficas, paleontológicas, geológicas y paleoclimáticas.	UD.1.
CE.2.2. Explicar la Tectónica de Placas y los fenómenos a que da lugar.	CCL CMCT CD	EA.2.2.1. Utiliza la Tectónica de Placas para explicar la expansión del fondo oceánico y la actividad sísmica y volcánica en los bordes de las placas.	
CE.2.3. Determinar las consecuencias del estudio de la propagación de las ondas sísmicas P y S, respecto de las capas internas de la Tierra.	CMCT CAA CD	EA.2.3.1. Relaciona la existencia de diferentes capas terrestres con la propagación de las ondas sísmicas a través de ellas.	
CE.2.4. Enunciar las diferentes teorías científicas que explican el origen de la vida en la Tierra.	CMCT CD	EA.2.4.1. Conoce y explica las diferentes teorías acerca del origen de la vida en la Tierra.	UD.2.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE *Al tratarse de una materia de libre configuración autonómica, los estándares son iguales a los criterios, ya que carecen de tal concreción.	UNIDADES DIDÁCTICAS EN LAS QUE SE TRABAJAN
CE.2.5. Establecer las pruebas que apoyan la teoría de la Selección Natural de Darwin y utilizarla para explicar la evolución de los seres vivos en la Tierra.	CMCT CAA SIEP CD	EA.2.5.1. Describe las pruebas biológicas, paleontológicas y moleculares que apoyan la teoría de la evolución de las especies. EA.2.5.2. Enfrenta las teorías de Darwin y Lamarck para explicar la selección natural.	
CE.2.6. Reconocer la evolución desde los primeros homínidos hasta el hombre actual y establecer las adaptaciones que nos han hecho evolucionar, realizando un esquema, donde se incluyan las especies de homínidos descubiertas en Andalucía, las fechas y localizaciones donde se encontraron, así como sus características anatómicas y culturales más significativas.	CCL CMCT CAA SIEP CEC CD	EA.2.6.1. Establece las diferentes etapas evolutivas de los homínidos hasta llegar al Homo sapiens, estableciendo sus características fundamentales, tales como capacidad craneal y altura. EA.2.6.2. Valora de forma crítica, las informaciones asociadas al universo, la Tierra y al origen de las especies, distinguiendo entre información científica real, opinión e ideología.	UD.3.
CE.2.7. Conocer los últimos avances científicos en el estudio de la vida en la Tierra.	CMCT CD	EA.2.7.1. Describe las últimas investigaciones científicas en torno al conocimiento del origen y desarrollo de la vida en la Tierra.	UD.2.
Bloque 3. Avances en Biomedicina.			
CE.3.1. Analizar la evolución histórica en la consideración y tratamiento de las enfermedades.	CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.3.1.1. Conoce la evolución histórica de los métodos de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.	UD.6.
CE.3.2. Distinguir entre lo que es Medicina y lo que no lo es.	CMCT CAA CSC SIEP CEC CD	EA.3.2.1. Establece la existencia de alternativas a la medicina tradicional, valorando su fundamento científico y los riesgos que conllevan.	
CE.3.3. Valorar las ventajas que plantea la realización de un trasplante y sus consecuencias, realizando un análisis comparativo entre el número y tipo de trasplantes realizados en Andalucía con respecto a los realizados en el resto de las Comunidades Autónomas de nuestro país.	CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.3.3.1. Propone los trasplantes como alternativa en el tratamiento de ciertas enfermedades, valorando sus ventajas e inconvenientes.	UD.7.
CE.3.4. Tomar conciencia de la importancia de la investigación médico-farmacéutica.	CMCT CSC SIEP CD	EA.3.4.1. Describe el proceso que sigue la industria farmacéutica para descubrir, desarrollar, ensayar y comercializar los fármacos.	
CE.3.5. Hacer un uso responsable del sistema sanitario y de los medicamentos.	CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.3.5.1. Justifica la necesidad de hacer un uso racional de la sanidad y de los medicamentos.	UD.6; UD.7.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE *Al tratarse de una materia de libre configuración autonómica, los estándares son iguales a los criterios, ya que carecen de tal concreción.	UNIDADES DIDÁCTICAS EN LAS QUE SE TRABAJAN
CE.3.6. Diferenciar la información procedente de fuentes científicas de aquellas que proceden de pseudociencias o que persiguen objetivos meramente comerciales.	CMCT CAA CSC SIEP CEC CD	EA.3.6.1. Discrimina la información recibida sobre tratamientos médicos y medicamentos en función de la fuente consultada.	UD.7.
Bloque 4. La revolución genética.			
CE.4.1. Reconocer los hechos históricos más relevantes para el estudio de la genética.	CCL CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.4.1.1. Conoce y explica el desarrollo histórico de los estudios llevados a cabo dentro del campo de la genética.	UD.4.
CE.4.2. Obtener, seleccionar y valorar informaciones sobre el ADN, el código genético, la Ingeniería Genética y sus aplicaciones médicas.	CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.4.2.1. Sabe ubicar la información genética que posee todo ser vivo, estableciendo la relación jerárquica entre las distintas estructuras, desde el nucleótido hasta los genes responsables de la herencia.	
CE.4.3. Conocer los proyectos que se desarrollan actualmente como consecuencia de descifrar el genoma humano, tales como HapMap y Encode.	CMCT CSC SIEP CD	EA.4.3.1. Conoce y explica la forma en que se codifica la información genética en el ADN, justificando la necesidad de obtener el genoma completo de un individuo y descifrar su significado.	
CE.4.4. Evaluar las aplicaciones de la Ingeniería Genética en la obtención de fármacos, transgénicos y terapias génicas.	CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.4.4.1. Analiza las aplicaciones de la ingeniería genética en la obtención de fármacos, transgénicos y terapias génicas.	UD.5.
CE.4.5. Valorar las repercusiones sociales de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones.	CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.4.5.1. Establece las repercusiones sociales y económicas de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones.	
CE.4.6. Analizar los posibles usos de la clonación.	CMCT CAA SIEP CD	EA.4.6.1. Describe y analiza las posibilidades que ofrece la clonación en diferentes campos.	
CE.4.7. Establecer el método de obtención de los distintos tipos de células madre, así como su potencialidad para generar tejidos, órganos e incluso organismos completos. Realizar informes, con sus gráficas y esquemas correspondientes, que comparen la situación del estudio de las células madre en Andalucía con la del resto de España y el mundo.	CCL CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.4.7.1. Reconoce los diferentes tipos de células madre en función de su procedencia y capacidad generativa, estableciendo en cada caso las aplicaciones principales.	UD.5.
CE.4.8. Identificar algunos problemas sociales y dilemas morales debidos a la aplicación de la Ingeniería Genética: obtención de transgénicos, reproducción asistida y clonación. La Bioética genética.	CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.4.8.1. Valora, de forma crítica, los avances científicos relacionados con la genética, sus usos y consecuencias médicas y sociales. EA.4.8.2. Explica las ventajas e inconvenientes de los alimentos transgénicos, razonando la conveniencia o no de su uso.	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE *Al tratarse de una materia de libre configuración autonómica, los estándares son iguales a los criterios, ya que carecen de tal concreción.	UNIDADES DIDÁCTICAS EN LAS QUE SE TRABAJAN
Bloque 5. Nuevas tecnologías en comunicación e información.			
CE.5.1. Conocer la evolución que ha experimentado la informática, desde los primeros prototipos hasta los modelos más actuales, siendo consciente del avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidad de proceso, almacenamiento, conectividad, portabilidad, etc.	CMCT CD	EA.5.1.1. Reconoce la evolución histórica del ordenador en términos de tamaño y capacidad de proceso.	UD.8.
		EA.5.1.2. Explica cómo se almacena la información en diferentes formatos físicos, tales como discos duros, discos ópticos y memorias, valorando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.	
		EA.5.1.3. Utiliza con propiedad conceptos específicamente asociados al uso de Internet.	UD.8; UD.9.
CE.5.2. Conocer el fundamento de algunos de los avances más significativos de la tecnología actual.	CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.5.2.1. Compara las prestaciones de dos dispositivos dados del mismo tipo, uno basado en la tecnología analógica y otro en la digital.	UD.8.
		EA.5.2.2. Explica cómo se establece la posición sobre la superficie terrestre con la información recibida de los sistemas de satélites GPS o GLONASS.	
		EA.5.2.3. Establece y describe la infraestructura básica que requiere el uso de la telefonía móvil.	
		EA.5.2.4. Explica el fundamento físico de la tecnología LED y las ventajas que supone su aplicación en pantallas planas e iluminación.	
		EA.5.2.5. Conoce y describe las especificaciones de los últimos dispositivos, valorando las posibilidades que pueden ofrecer al usuario.	
CE.5.3. Tomar conciencia de los beneficios y problemas que puede originar el constante avance tecnológico.	CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.5.3.1. Valora de forma crítica la constante evolución tecnológica y el consumismo que origina en la sociedad.	
CE.5.4. Valorar, de forma crítica y fundamentada, los cambios que Internet está provocando en la sociedad.	CCL CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.5.4.1. Justifica el uso de las redes sociales, señalando las ventajas que ofrecen y los riesgos que suponen.	UD.9.
		EA.5.4.2. Determina los problemas a los que se enfrenta Internet y las soluciones que se barajan.	
CE.5.5. Efectuar valoraciones críticas, mediante exposiciones y debates, acerca de problemas relacionados con los delitos informáticos, el acceso a datos personales, los problemas de socialización o de excesiva dependencia que puede causar su uso.	CCL CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.5.5.1. Describe en qué consisten los delitos informáticos más habituales.	UD.9.
		EA.5.5.2. Pone de manifiesto la necesidad de proteger los datos mediante encriptación, contraseña, etc.	
CE.5.6. Demostrar mediante la participación en debates, elaboración de redacciones y/o comentarios de texto, que se es consciente de la importancia que tienen las nuevas tecnologías en la sociedad actual.	CCL CMCT CAA CSC SIEP CD	EA.5.6.1. Señala las implicaciones sociales del desarrollo tecnológico.	UD.8; UD.9.

6. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias se entienden como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. En el Bachillerato las competencias clave son aquellas que deben ser desarrolladas por el alumnado para lograr la realización y desarrollo personal, ejercer la ciudadanía activa, conseguir la inclusión social y la incorporación a la vida adulta y al empleo de manera satisfactoria, y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

El currículo de esta etapa toma como eje estratégico y vertebrador del proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de las capacidades y la integración de las competencias clave a las que contribuirán todas las materias. En este sentido, se incorporan en cada una de las materias que conforman la etapa, los elementos que se consideran indispensables para la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave, con el fin de facilitar al alumnado la adquisición de los elementos básicos de la cultura y de prepararles para su incorporación a estudios posteriores o para su inserción laboral futura.

El conocimiento competencial integra un conocimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser). Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual, «conocimiento», no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer» como tampoco se adquiere un conocimiento procedimental, «destrezas», en ausencia de un conocimiento de base conceptual, que es el que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

El alumnado, además de “saber” debe “saber hacer” y “saber ser y estar” ya que de este modo estará más capacitado para integrarse en la sociedad y alcanzar logros personales y sociales. El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de éste con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El aprendizaje por competencias, que se caracteriza por:

- a) Transversalidad e integración. Implica que el proceso de enseñanza- aprendizaje basado en competencias debe abordarse desde todas las materias de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados.
- b) Dinamismo. Se refleja en que estas competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual las alumnas y los alumnos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.
- c) Carácter funcional. Se caracteriza por una formación integral del alumnado que, al finalizar su etapa académica, será capaz de transferir a distintos contextos los aprendizajes adquiridos. La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana favorece las actividades que

capacitan para el conocimiento y análisis del medio que nos circunda y las variadas actividades humanas y modos de vida.

- d) Trabajo competencial. Se basa en el diseño de tareas motivadoras para el alumnado que partan de situaciones-problema reales y se adapten a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno y alumna, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo, haciendo uso de métodos, recursos y materiales didácticos diversos.
- e) Participación y colaboración. Para desarrollar las competencias clave resulta imprescindible la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo tanto en el desarrollo de los aprendizajes formales como los no formales.

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Se identifican siete competencias clave:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales

Como rasgos más relevantes de cada una de las competencias clave podemos citar:

- **Comunicación lingüística**

La competencia en comunicación lingüística es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales se actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes. Es el resultado de la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta. Desde la oralidad y la escritura hasta las formas más sofisticadas de comunicación audiovisual o mediada por la tecnología, el individuo participa de un complejo entramado de posibilidades comunicativas gracias a las cuales expande su competencia y su capacidad de interacción con otras personas.

La competencia en comunicación lingüística es también un instrumento fundamental para la socialización y el aprovechamiento de la experiencia educativa. Por ser una vía privilegiada de acceso al conocimiento dentro y fuera del ámbito escolar, de su desarrollo depende, en buena medida, que se produzcan distintos tipos de aprendizaje en distintos contextos, formales, informales y no formales.

En este sentido, es especialmente relevante la lectura como destreza básica para la ampliación de la competencia en comunicación lingüística y el aprendizaje. Así, la lectura es la principal vía de acceso a todas las materias, por lo que el contacto con una diversidad de textos resulta fundamental para acceder a las fuentes originales del saber.

- **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. Implica habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida social y con el mundo laboral: razonar con números, espacios... sobre la vida cotidiana.

El uso de herramientas matemáticas implica una serie de destrezas que requieren la aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos; 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.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él. 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, el contraste de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social. 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.

- **Competencia digital**

La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.

Requiere de conocimientos relacionados con el lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como sus pautas de decodificación y transferencia. Esto conlleva el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas; supone también el acceso a las fuentes y el procesamiento de la información, y el conocimiento de los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital.

Igualmente, precisa del desarrollo de diversas destrezas relacionadas con el acceso a la información, el procesamiento y uso para la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas, tanto en contextos formales como no formales e informales.

- **Aprender a aprender**

Esta competencia incluye una serie de conocimientos y destrezas que requieren la reflexión y la toma de conciencia de los propios procesos de aprendizaje. Así, los procesos de conocimiento se convierten en objeto del conocimiento y, además, hay que aprender a ejecutarlos adecuadamente. Incluye habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera eficaz y autónoma de acuerdo con los propios objetivos y necesidades. Supone, por un lado, la adquisición de la conciencia de las propias capacidades (intelectuales, emocionales, físicas), del proceso y estrategias para conseguirlas; por otro, saber buscar información, organizarla y analizarla, realizar síntesis y difundir las conclusiones.

Todo este conocimiento se vuelca en destrezas de autorregulación y control inherentes a la competencia de aprender a aprender, que se concretan en estrategias de planificación en las que se refleja la meta de aprendizaje que se persigue, así como el plan de acción que se tiene previsto aplicar para alcanzarla; estrategias de supervisión desde las que el estudiante va examinando la adecuación de las acciones que está desarrollando y la aproximación a la meta; y estrategias de evaluación desde las que se analiza tanto el resultado como del proceso que se ha llevado a cabo. Estas tres estrategias deberían potenciarse en los procesos de aprendizaje y de resolución de problemas en los que participa el alumnado.

- **Competencias sociales y cívicas**

Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas.

Los elementos fundamentales de la competencia social incluyen el desarrollo de ciertas destrezas como la capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos sociales y culturales, mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes, negociar sabiendo

inspirar confianza y sentir empatía. Las personas deben ser capaces de gestionar un comportamiento de respeto a las diferencias expresado de manera constructiva.

La competencia cívica se basa en el conocimiento crítico de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos y civiles, así como de su formulación en la Constitución española, la carta de los derechos fundamentales de la Unión Europea y en declaraciones internacionales, y de su aplicación por parte de diversas instituciones a escala local, regional, nacional, europea e internacional.

Comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora. El ejercicio de la ciudadanía implica disponer de habilidades para participar activa y plenamente en la vida cívica, significa construir, aceptar y practicar normas de convivencia acordes con los valores democráticos, ejercitar los derechos, libertades, responsabilidades y deberes cívicos, y defender los derechos de los demás, derechos humanos, constitución, derechos y deberes, respeto, tolerancia...

• **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

La competencia “sentido de iniciativa y espíritu emprendedor” implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.

Asimismo, esta competencia requiere de las siguientes destrezas o habilidades esenciales: capacidad de análisis; capacidades de planificación, organización, gestión y toma de decisiones; capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas; comunicación, presentación, representación y negociación efectivas; habilidad para trabajar, tanto individualmente como dentro de un equipo; participación, capacidad de liderazgo y delegación; pensamiento crítico y sentido de la responsabilidad; autoconfianza, evaluación y autoevaluación, ya que es esencial determinar los puntos fuertes y débiles de uno mismo y de un proyecto, así como evaluar y asumir riesgos cuando esté justificado.

La adquisición de esta competencia es determinante en la formación de la futura ciudadanía emprendedora, contribuyendo así a la cultura del emprendimiento. En este sentido, su formación debe incluir conocimientos y destrezas relacionados con las oportunidades de carrera y el mundo del trabajo, la educación económica y financiera o el conocimiento de la organización y los procesos empresariales.

• **Conciencia y expresiones culturales**

La competencia en conciencia y expresión cultural implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos.

Requiere de conocimientos que permitan acceder a las distintas manifestaciones sobre la herencia cultural (patrimonio cultural, histórico-artístico, literario, filosófico, tecnológico, medioambiental, etcétera) a escala local, nacional y europea, y su lugar en el mundo.

El desarrollo de esta competencia supone actitudes y valores personales de interés, reconocimiento y respeto por las diferentes manifestaciones artísticas y culturales, y por la conservación del patrimonio.

Exige, asimismo, valorar la libertad de expresión, el derecho a la diversidad cultural, el diálogo entre culturas y sociedades, y la realización de experiencias artísticas compartidas.

A su vez, conlleva un interés por participar en la vida cultural y, por tanto, por comunicar y compartir conocimientos, emociones y sentimientos a partir de expresiones artísticas; la promoción de la participación en la vida, y la actividad cultural de la sociedad en que se vive, a lo largo de toda la vida. Esto lleva implícitos comportamientos que favorecen la convivencia social.

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

La materia Cultura Científica contribuye especialmente a la integración de las siguientes competencias clave:

- Comunicación lingüística, pues aporta el conocimiento del lenguaje de la Ciencia en general y ofrece un marco idóneo para el debate y la defensa de las propias ideas. Además, esta competencia se puede perfeccionar con la lectura de noticias o textos científicos y la participación en foros y debates.
- Competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología, en cuanto al uso de datos y diagramas, así como la comprensión de los avances en medicina, genética, técnicas de reproducción asistida y tecnologías de la información y comunicación, generando una actitud positiva hacia ellos.
- Competencia digital, especialmente en el último bloque, dedicado a nuevas tecnologías en comunicación e información. Se deben inculcar pautas adecuadas para la búsqueda de información científica y la discriminación entre fuentes fiables y las que no lo son; la competencia de aprender a aprender se refuerza a través de la realización de trabajos de investigación, en los que el alumnado pueda desplegar sus capacidades para el trabajo autónomo y en grupo.
- Competencias sociales y cívicas, a través del compromiso con la solución de problemas sociales, la defensa de los derechos humanos, el intercambio razonado y crítico de opiniones acerca de temas que atañen a la población y al medio, manifestando actitudes solidarias ante situaciones de desigualdad, así como sociales y éticas en temas de utilización de las TIC, ingeniería genética, clonación, trasplantes, etc.
- Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor, al procurar que el alumnado se esfuerce por mejorar, aprenda a planificar mejor el tiempo y distribuya adecuadamente las tareas que comporta un trabajo de naturaleza científica que se puede abordar de forma personal o en grupo.
- Competencia de conciencia y expresiones culturales, al permitir al alumnado valorar la importancia del estudio y conservación del patrimonio paleontológico y arqueológico, la diversidad genética, la conservación de los espacios naturales, de las variedades agrícolas y ganaderas autóctonas, así como la biodiversidad como fuente futura de genes para su aplicación en medicina o producción de alimentos y energía.

7. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

La normativa referida a esta etapa educativa, citada al inicio de esta programación establece que todas las materias que conforman el currículo de la misma incluirán los siguientes elementos transversales:

- a) El respeto al Estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, y la promoción del bienestar, de la seguridad y la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.
- e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas al principio de igualdad de trato personal, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, la consideración a las víctimas del terrorismo, el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática, vinculándola principalmente con los hechos que forman parte de la historia de Andalucía.
- g) El perfeccionamiento de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y de la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el respeto al emprendedor o emprendedora, la ética empresarial y el fomento de la igualdad de oportunidades.
- l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

m) La presencia de contenidos y de actividades relacionadas con el medio natural, la historia, la cultura y otros hechos diferenciadores de Andalucía, como el flamenco, para que sean conocidos, valorados y respetados como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal (art. 40 de la Ley 17/2007 de Educación de Andalucía)

Como veremos en el apartado siguiente sobre las metodologías activas que se llevarán a cabo en el desarrollo de esta materia, varias de estas metodologías ya desarrollan estos aspectos transversales. Entre ellas podemos citar las estrategias de pensamiento, el aprendizaje cooperativo, la educación emocional, el buen uso de las TIC o los compromisos ODS.

Por otra parte en la línea de lo dispuesto en el R.D. 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, en esta materia se trabajarán distintos elementos transversales de carácter instrumental, uno de los cuales hace hincapié en la adopción de medidas para estimular el hábito de la lectura y mejorar la capacidad de expresarse correctamente en público, como veremos específicamente en el apartado 12.

Si realizamos un análisis de los distintos elementos del currículo de esta de Cultura Científica, podemos observar que la mayoría de estos contenidos transversales se abordan desde la misma, aunque de forma específica también podemos decir que favorece especialmente el desarrollo de los siguientes elementos trasversales del currículo:

- Las habilidades personales y sociales para el ejercicio de la participación, fomentando el debate respetuoso en clase con distintas argumentaciones sobre temas de actualidad científica o sobre la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en el progreso de un país.
- Incentiva la educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, promoviendo el trabajo en equipo para la realización de investigaciones.
- También se promueven los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, estudiando y comentando diferentes casos de discriminación sexista en las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, sobre todo en el caso de la publicidad.
- Los valores y conductas inherentes a la educación vial también tienen cabida en esta materia, relacionando gran parte de los accidentes de tráfico con la pérdida o disminución de nuestras capacidades cognitivas debida al uso inadecuado de nuevos elementos tecnológicos como los móviles o dispositivos GPS.
- Por último, es interesante hacerles ver que la medicina preventiva y el uso racional de la Sanidad y de los medicamentos les ayuda a adquirir hábitos saludables, que no solo favorecen su propio bienestar, sino que también tiene repercusiones favorables en la economía del país.

De manera concreta, como ejemplo, en este curso encontramos la transversalidad anteriormente mencionada en:

UD 0	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad 18. Pág. 17. Se impulsa la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres. Fomento de la igualdad de oportunidades. • Págs. 13 y 16. Actividades varias (con icono asociado) para la consulta de otras fuentes en la red: uso de las TIC para acceder, buscar, seleccionar y organizar información.
UD 1	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad 14. Pág. 37. Para el perfeccionamiento de las habilidades básicas para la comprensión y la comunicación interpersonal. • Actividad 13. Pág. 37. Competencias para el conocimiento y la actuación futura en el ámbito académico profesional.
UD 2	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad 21. Pág. 61. Se propone el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres. Fomento de la igualdad de oportunidades. • Actividad 20. Pág. 61. Se fomenta el manejo de herramientas tecnológicas. • Págs. 43 y 45. Actividades varias (con icono asociado) que proponen el perfeccionamiento de las habilidades básicas para la comprensión y la comunicación interpersonal.
UD 3	<ul style="list-style-type: none"> • Págs. 65, 69 y 73. Actividades varias (con icono asociado) que proponen la consulta de otras fuentes en la red: uso de las TIC para acceder, buscar, seleccionar y organizar información. • Actividad 19. Pág. 81. Se impulsa la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres. Fomento de la igualdad de oportunidades.
UD 4	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad 8. Pág. 89. Para educar en la convivencia, el trato personal y en el respeto en las relaciones interpersonales. • Actividad 4. Pág. 95. Competencias para el conocimiento y la actuación futura en el ámbito académico profesional. • Actividad final. Pág. 101. Como aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social.
UD 5	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad 12. Pág. 121. Patrimonio cultural andaluz. • Opina. Pág. 107. Para educar en la convivencia, el trato personal y en el respeto en las relaciones interpersonales.
UD 6	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad 27. Pág. 149. Para la promoción de valores y conductas inherentes a la prevención y autoprotección. Educación vial y la prevención de los accidentes de tráfico. • Actividad final. Pág. 149. Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
UD 7	<ul style="list-style-type: none"> • Págs. 154, 156 y 158. Actividades varias (con icono asociado) que proponen el perfeccionamiento de las habilidades básicas para la comprensión y la comunicación interpersonal. • Actividad 5. Pág. 161. Patrimonio cultural andaluz. • Actividad 3. Pág. 162. Promoción de hábitos de vida saludable a través del debate y la reflexión del uso de la medicina convencional y/o la alternativa. • Actividad 15. Pág. 164. Se propone la reflexión sobre el uso de antibióticos como modelo de educación para el consumo.
UD 8	<ul style="list-style-type: none"> • Págs. 175, 177 y 181. Actividades varias (con icono asociado) que proponen la consulta de otras fuentes en la red: uso de las TIC para acceder, buscar, seleccionar y organizar información. • Actividad final. Pág. 185. Se propone la reflexión sobre la utilización de bombillas de bajo consumo como modelo de educación para el consumo, y a su vez, también sirve como aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social.
UD 9	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad 1. Pág. 191. Se propone el manejo de herramientas tecnológicas. • Actividad 18. Pág. 196. Para educar en la convivencia, el trato personal y en el respeto en las relaciones interpersonales.

8. METODOLOGÍA

La metodología se entiende como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados potenciando el desarrollo de las competencias clave desde una perspectiva transversal.

Deberá guiar los procesos de enseñanza aprendizaje de esta materia, y dará respuesta a propuestas pedagógicas que consideren la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, se emplearán métodos que, partiendo de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado, se ajusten al nivel competencial inicial de este y tengan 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.

Se fomentará especialmente una metodología centrada en la actividad y participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura, la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión. Se integrarán referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato del alumnado.

Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.

Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas dotando de funcionalidad y transferibilidad los aprendizajes. Igualmente se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas. En todos estos procesos se utilizarán las tecnologías de la información y de la comunicación de manera habitual tanto en los procesos de enseñanza como en los de aprendizaje.

La orientación de la práctica educativa de la materia se abordará desde situaciones-problema de progresiva complejidad, desde planteamientos más descriptivos hasta actividades y tareas que demanden análisis y valoraciones de carácter más global, partiendo de la propia experiencia de los distintos alumnos y alumnas y mediante la realización de debates y visitas a lugares de especial interés.

La metodología debe partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado. Consideramos que uno de los elementos fundamentales en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento de su papel, más activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje y, a tal fin, como profesorado debemos de generar en ellos la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y las actitudes y valores presentes en las competencias. Desde esta materia se colaborará en la realización por parte del alumnado de trabajos de indagación y actividades integradas que impliquen a otros departamentos de coordinación didáctica y que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

En resumen, desde un enfoque basado en la adquisición de las competencias clave cuyo objetivo no es solo saber, sino saber aplicar lo que se sabe y hacerlo en diferentes contextos y situaciones, se precisan distintas estrategias metodológicas entre las que resaltaremos las siguientes:

- Plantear diferentes situaciones de aprendizaje que permitan al alumnado el desarrollo de distintos procesos cognitivos: analizar, identificar, establecer diferencias y semejanzas, reconocer, localizar, aplicar, resolver, etc.
- Potenciar en el alumnado la autonomía, la creatividad, la reflexión y el espíritu crítico.
- Contextualizar los aprendizajes de tal forma que el alumnado aplique sus conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes más allá de los contenidos propios de la materia y sea capaz de transferir sus aprendizajes a contextos distintos del escolar.
- Potenciar en el alumnado procesos de aprendizaje autónomo, en los que sea capaz, desde el conocimiento de las características de su propio aprendizaje, de fijarse sus propios objetivos, plantearse interrogantes, organizar y planificar su trabajo, buscar y seleccionar la información necesaria, ejecutar el desarrollo, comprobar y contrastar los resultados y evaluar con rigor su propio proceso de aprendizaje.
- Fomentar una metodología experiencial e investigativa, en la que el alumnado desde el conocimiento adquirido se formule hipótesis en relación a los problemas planteados e incluso compruebe los resultados de las mismas.
- Utilizar distintas fuentes de información (directas, bibliográficas, de Internet, etc.) así como diversificar los materiales y recursos didácticos que utilicemos para el desarrollo y adquisición de los aprendizajes del alumnado.
- Promover el trabajo colaborativo, la aceptación mutua y la empatía como elementos que enriquecen el aprendizaje y nos forman como futuros ciudadanos de una sociedad cuya característica principal es la pluralidad y la heterogeneidad. Además, nos ayudará a ver que se puede aprender no solo del profesorado sino también de quienes me rodean, para lo que se deben fomentar las tutorías entre iguales, así como procesos colaborativos, de interacción y deliberativos, basados siempre en el respeto y la solidaridad.

De un modo más concreto, la metodología específica para esta materia, eminentemente científica, tendrá en cuenta:

Se debe intentar llevar a cabo una metodología lo más activa y participativa posible, de cara a difundir entre el alumnado las peculiaridades de la metodología científica y la forma de trabajar más frecuente en un laboratorio o centro de investigación.

Además, se debe intentar presentar la Ciencia como algo vivo, que está inmerso en la más reciente actualidad. Por ello, las informaciones sobre distintos temas científicos y tecnológicos de repercusión social que aparecen constantemente en los medios de comunicación deben estar presentes, aunque no coincidan en la temporalización ni encajen totalmente con los contenidos. Existen numerosos documentales con atractivas presentaciones sobre los temas a tratar y se pueden encontrar vídeos y noticias relacionados. La iniciativa del alumno y de la alumna en la selección de pequeñas investigaciones relacionadas con los bloques puede aumentar el atractivo de la asignatura. Una forma de divulgar la evolución y la tectónica de placas se consigue mediante la realización de pequeñas indagaciones sobre descubrimientos relacionados con el origen de la vida, de los homínidos, sobre un nuevo yacimiento paleontológico o sobre desastres naturales asociados a terremotos, tsunamis y volcanes. Del mismo modo, la aproximación a la medicina y a la genética puede promoverse mediante trabajos relacionados con enfermedades, tratamientos o cuidados del entorno familiar cercano o de las continuas noticias sobre avances en ingeniería genética, terapia génica, etc. En cuanto a las nuevas tecnologías, la mejor manera de acercar al alumnado a ellas es mediante su empleo. De este modo, se aprovechará, en función de cada caso particular, la mejor manera de utilizarlas, a través de los recursos disponibles, favoreciendo la familiarización de dicho alumnado con plataformas digitales, redes sociales y otras aplicaciones digitales.

Por último, el profesor o profesora de la materia podrá solicitar al alumnado la realización, de manera individual o en pequeño grupo, de algunas actividades que complementen la información recibida, o trabajos de investigación sobre la biografía y los descubrimientos realizados por algunos científicos o científicas andaluces desde principios del siglo XX, como M^a Cristina Agüera Parker (Algeciras, 1932) o José López Barneo (Torredonjimeno, 1952). Durante el desarrollo de estos trabajos y actividades se fomentará el rigor en el uso del lenguaje tanto científico como literario.

El complemento final al estudio de una parte de la materia podrá ser, siempre que sea posible, la

realización de alguna visita extraescolar donde el alumnado pueda observar los procesos descritos en clase directamente donde se desarrollan. Se puede acudir a un observatorio sísmico, al Instituto Andaluz de Geofísica (IAG), una empresa de investigación farmacéutica, un hospital centro de investigación de células madre y/o un hospital importante en cuanto a trasplantes, de los muchos que existen en la Comunidad Autónoma Andaluza.

8.1. METODOLOGÍAS ACTIVAS

Además de los principios y orientaciones anteriores que se concretarán en un abanico amplio de escenarios y actividades que requerirán al alumnado poner en juego diferentes habilidades de pensamiento, manejando una amplia riqueza de recursos y espacios que facilitan trascender de aprendizajes académicos a otros con mayor impacto en su vida personal, familiar o social en la metodología planteada se pretenderá que el alumnado desarrolle un aprendizaje vivencial en el que se facilite su participación directa y activa, aplicando lo que se está aprendiendo a situaciones de su vida cotidiana.

Por ello, trataremos de fomentar especialmente una **metodología competencial** centrada en la actividad y la participación del alumnado, estimulando la reflexión y el pensamiento crítico. Las actividades y tareas planteadas serán variadas, favorecerán el desarrollo de estrategias de pensamiento que permita al alumnado adquirir los conocimientos y comprenderlos para avanzar en ellos desde su análisis y aplicación en contextos diversos o transfiriéndolos a otras situaciones. El aprendizaje desarrollará así un amplio repertorio de procesos cognitivos como identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir, inducir, decidir, explicar, crear, etc., evitando que las situaciones de aprendizaje se centren tan solo en el desarrollo de algunos de ellos.

Pondremos en marcha, en el desarrollo de nuestras actividades y tareas **estrategias para el desarrollo del pensamiento** (analítico, lógico, crítico, creativo, eficaz y metacognitivo) serán las que nos ayuden a aprender a pensar y las que mejoren el dominio de los conocimientos, su aplicación y su transferencia. Estas estrategias desarrollan los procesos cognitivos y muestran un conjunto de pasos a seguir para orientar las formas de pensar según los modos de procesamiento de la información y el tipo de respuesta requeridos. Estarán presentes en cada uno de los temas de manera explícita e intencionada en actividades que, de manera natural, ayudarán al alumnado a hacer conscientes los pasos necesarios de los que requiere para armar una reflexión, hacer una propuesta o plantear una serie de dudas. Dentro de las estrategias de pensamiento y con objeto de que el alumnado sea capaz de tomar conciencia de su propio aprendizaje, utilizaremos «organizadores gráficos» que le ayuden a estructurar y a organizar los nuevos conocimientos.

Adquirir estas destrezas relacionadas con la reflexión y el pensamiento crítico requiere de un dominio de la competencia lingüística de manera significativa. Para ello, otra de las elementos fundamentales incluido en la metodología es la integración de un **plan lingüístico** en el que pueden participar todas las materias de manera coordinada. Esto significa que en todas las materias existe una coherencia en cuanto a la selección de tipologías textuales y su posterior tratamiento de manera oral y escrita. La clasificación del texto más comúnmente aceptada en los trabajos es la que distingue entre narrativos, descriptivos, expositivos o explicativos, argumentativos e instructivos, pero también vamos a considerar aquellas que se puedan presentar mediante textos continuos o discontinuos. Cada vez que se contemple una lectura motivadora o que se proponga una actividad que se lleve a cabo de manera oral o bien requiera presentar o comprender una producción escrita, estaremos contribuyendo al desarrollo de este plan lingüístico.

Otra de las claves fundamentales a nivel metodológico es la presencia de **actividades para que se lleven a cabo de manera cooperativa**. El alumnado participará activamente en su proceso de aprendizaje aplicando estrategias de negociación, consenso, mediación, empatía y asertividad, con responsabilidad compartida y ayuda mutua con el resto de compañeras y compañeros, maximizando sus aprendizajes y los del resto del grupo, generando interdependencia positiva. La estructuración del aprendizaje de forma cooperativa crea un clima en el aula que favorece el aprendizaje y posibilita conseguir mejores resultados escolares. Facilita la atención a la diversidad, proporcionando estrategias y recursos para la gestión de la heterogeneidad en el aula; el profesorado dispone de más tiempo para atender de forma individualizada, adecuándose a los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos y alumnas; estos también cuentan con la ayuda de sus compañeros y compañeras; hace posible un modelo inclusivo dentro del aula, mejorando la

calidad de las interacciones dentro del grupo y con el profesorado, propiciando que el clima del aula sea más positivo. Además, desde el aprendizaje cooperativo se pretende también educar en valores como la solidaridad, la cooperación, la convivencia, el diálogo y el respeto a la diferencia, dentro del contexto natural y no forzado del propio alumnado, en el que entrena y pone en práctica las habilidades sociales y comunicativas. Apostar por la cooperación supone huir de modelos basados en la competición, huye de la sumisión, fomenta el trabajo en equipo,... lo que posibilita una educación integral y adquirir competencias personales y sociales, además de conocimientos.

Trabajar las habilidades personales y sociales requiere poner el foco en la **educación emocional** y hacerla presente también de manera explícita e intencional en las actividades de aula. Esto significa que el alumnado ha de aprender una serie de habilidades que contribuyan a que a nivel intrapersonal identifique y reconozca las emociones, regulándolas y gestionándolas, y a nivel interpersonal a que adquiera habilidades de relación con las personas y a tener experiencias de satisfacción personal.

A nivel metodológico también se contempla el **emprendimiento** como un elemento fundamental, de acuerdo a lo que la normativa vigente nos propone en torno a esta competencia. Requerirá por parte del alumnado la capacidad de análisis, planificación, organización, gestión y toma de decisiones; capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas; comunicación, presentación, representación y negociación efectivas; habilidad para trabajar, tanto individualmente como dentro de un equipo; participación, capacidad de liderazgo y delegación; pensamiento crítico y sentido de la responsabilidad; autoconfianza, evaluación y autoevaluación, ya que es esencial determinar los puntos fuertes y débiles de uno mismo y de un proyecto, así como evaluar y asumir riesgos cuando esté justificado (manejo de la incertidumbre y asunción y gestión del riesgo). Dentro del mismo también se desarrollan de actitudes y valores como la predisposición a actuar de una forma creadora e imaginativa; el autoconocimiento y la autoestima; la autonomía o independencia, el interés y esfuerzo y el espíritu emprendedor. Se caracteriza por la iniciativa, la proactividad y la innovación, tanto en la vida privada y social como en la profesional y se relaciona con la motivación y la determinación a la hora de cumplir los objetivos, ya sean personales o establecidos en común con otros, incluido el ámbito laboral. Estará presente de manera explícita y transversal en todas las áreas con actividades en las que tenga que poner en juego las diferentes habilidades y destrezas asociadas al sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

El uso de **las TIC** es otra de los aspectos fundamentales contemplados a nivel metodológico, y no solo para preparar al alumnado a saber hacer dentro del contexto digital, también para que entienda las **TIC** no como un fin en sí mismas, sino como un medio para el aprendizaje y la comunicación (**TAC**: Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación) y para el empoderamiento y la participación (**TEP**: Tecnologías del Empoderamiento y la Participación). Se pretende que el alumnado sea el protagonista de su aprendizaje en el contexto digital, genere contenidos, los comparta, construya de manera conjunta y vaya más allá de ser un mero observador o consumidor. A su vez se nos presenta otro reto, que es procurar que todos los alumnos y alumnas adquieran las capacidades necesarias para llegar a ser competentes en el manejo digital, planteando una metodología basada en situaciones de la vida cotidiana y ligando el conocimiento a las experiencias y a la resolución de problemas. Se pondrá especial hincapié en esta finalidad, entendiendo la transversalidad de las tecnologías como herramienta fundamental para la adquisición del resto de competencias.

Si pretendemos que la educación no esté desconectada de la realidad, el alumnado de esta etapa tiene que tomar conciencia del mundo en que vivimos y por ello hemos querido incorporar en nuestra metodología y sea consciente de los inminentes **compromisos planteados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**, proporcionando un marco de trabajo a partir del cual articular aprendizajes competenciales que activen en el alumnado no solo su saber, sino que refuercen su preparación hacia una ciudadanía comprometida y responsable con la realidad de su tiempo. La primera forma de colaborar a la consecución de estos ODS es contribuir a aumentar la conciencia pública con los 17 objetivos y 169 metas que se plantean para lograr un mundo más igualitario y habitable en relación con ellos desde todos los ámbitos y, cómo no, desde el de las aulas, que constituya uno de los espacios fundamentales de aprendizaje de la convivencia de las generaciones futuras.

En esta misma línea la **orientación académica y profesional**, especialmente en esta etapa, se convierte en uno de los ejes fundamentales de la educación del siglo XXI. Una educación equitativa

e inclusiva (ODS 4) no solo debe garantizar el acceso a los estudios de académicos, sino que también debe garantizar el desarrollo de habilidades relevantes para el mundo laboral. Desde el ámbito del aula, los comentarios, los ejemplos y actividades que se proponen van configurando un universo referencial para el alumnado que ejercerá una gran influencia en sus elecciones futuras. Ofrecer una información profesional de calidad en el sistema educativo es clave porque permite desarrollar un conjunto de acciones específicas, tanto inmediatas como a largo plazo, para adaptarse a los inevitables cambios que les esperan a lo largo de su vida laboral y continuar así teniendo éxito en sus metas profesionales. Este eje está muy relacionado a su vez con las estrategias de pensamiento crítico y creativo, la cooperación, la educación emocional, el emprendimiento y los compromisos ODS.

Por último, y como parte de esas metodologías que hemos implementado en esta materia podemos hablar de la participación activa por parte del alumnado en el proceso de **evaluación**, al considerar que, además de la evaluación que desarrolla el profesorado y que veremos más adelante, la autoevaluación y la coevaluación son elementos imprescindibles que favorecen la reflexión, el análisis y la valoración sobre sus propias fortalezas y posibilidades de mejora. Todo ello, con el necesario acompañamiento del profesorado que les ayude y oriente en la toma de evidencias de sus avances, haciendo visibles y explícitos sus progresos de una manera continuada, utilizando para ello instrumentos como las rúbricas y el portfolio.

Con carácter general, la metodología debe partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado. Uno de los elementos fundamentales en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento de su papel, más activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje, y a tal fin, el profesorado ha de ser capaz de generar en él la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y las actitudes y valores presentes en las competencias.

9. LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que nos permite conocer y valorar los diversos aspectos que nos encontramos en el proceso educativo. Desde esta perspectiva, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, **teniendo en cuenta las características propias del alumnado y el contexto sociocultural del centro**, diremos que será:

- **Continua** por estar integrada en el propio proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias que le permitan continuar su proceso de aprendizaje.
- **Formativa** ya que propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza-aprendizaje. De este modo aportará la información necesaria, al inicio de dicho proceso y durante su desarrollo, para adoptar las decisiones que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos y la adquisición de las competencias clave.
- **Integradora** ya que tiene en cuenta la totalidad de los elementos que constituyen el currículo y la aportación de cada una de las materias a la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.
- **Diferenciada** según las distintas materias del currículo, por lo que se observará los progresos del alumnado en cada una de ellas de acuerdo con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables que se vinculan con los mismos.
- La evaluación tendrá en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo y **se realizará conforme a criterios de plena objetividad**. Es decir, a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos de manera objetiva, y a conocer los resultados de sus aprendizajes para que la información que se obtenga a través de la evaluación tenga valor formativo y lo comprometa en la mejora de su educación. Para ello se seguirán los criterios y mecanismos para garantizar la objetividad del proceso de evaluación establecidos en el proyecto educativo del centro.
- **Criterial** por tomar como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias curriculares, así como su desarrollo en los estándares de aprendizaje evaluables de la materia. Se centrará en el propio alumnado y estará encaminada a determinar lo que conoce (saber), lo que es capaz de hacer con lo que conoce (saber hacer) y su actitud ante lo que conoce (saber ser y estar) en relación con cada criterio de evaluación de las materias curriculares.

9.1. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará por el equipo docente del alumnado al inicio del curso escolar con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de las distintas materias. Se tendrán en cuenta:

- El análisis del consejo orientador correspondiente a cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria de los alumnos y alumnas de su grupo, garantizando la continuidad de las medidas de atención a la diversidad adoptadas en la etapa anterior.
- otros datos obtenidos por profesorado sobre el punto de partida desde el que el alumno o alumna inicia los nuevos aprendizajes.

Dicha evaluación inicial tendrá carácter orientador y será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo por parte del equipo docente y para su adecuación a las características y conocimientos del alumnado.

Como consecuencia del resultado de la evaluación inicial, adoptará las medidas pertinentes de atención a la diversidad para aquellos alumnos y alumnas que lo precisen.

Para ello, el profesorado realizará actividades diversas que activen en el alumnado los conocimientos y destrezas desarrollados con anterioridad, trabajando los aspectos fundamentales que el alumnado debería conocer hasta el momento. De igual modo se dispondrán actividades

suficientes que permitan conocer realmente la situación inicial del alumnado del grupo en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de la materia, a fin de abordar el proceso educativo realizando los ajustes pertinentes a las necesidades y características tanto de grupo, como individuales para cada alumno o alumna, de acuerdo con lo establecido en el marco del plan de atención a la diversidad.

Evaluación continua

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado tendrá en cuenta tanto el progreso general del alumnado en el desarrollo de los distintos elementos del currículo. Tendrá en consideración tanto el grado de adquisición de las competencias clave como el logro de los objetivos de la etapa. El currículo está centrado en el desarrollo de capacidades que se encuentran expresadas en los objetivos de las distintas materias curriculares de la etapa. Estos son secuenciados mediante criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables que muestran una progresión en la consecución de las capacidades que definen los objetivos.

Los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje serán el referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias clave, a través de las diversas actividades y tareas que se desarrollen en el aula.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se llevará a cabo mediante las distintas realizaciones del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje a través de diferentes situaciones o instrumentos de evaluación, que concretaremos con más detalle en el apartado 8.3 *¿Cómo evaluar?*

Evaluación final o sumativa

Es la que se realiza al término de un periodo determinado del proceso de enseñanza-aprendizaje para determinar si se alcanzaron los objetivos propuestos y la adquisición prevista de las competencias clave y, en qué medida los alcanzó cada alumno o alumna del grupo-clase.

Es la conclusión o suma del proceso de evaluación continua en la que se valorará el proceso global de cada alumno o alumna. En dicha evaluación se tendrán en cuenta tanto los aprendizajes realizados en cuanto a los aspectos curriculares de cada materia, como el modo en que desde estos han contribuido a la adquisición de las competencias clave.

El resultado de la evaluación se expresará mediante las siguientes valoraciones: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT) y Sobresaliente (SB), considerándose calificación negativa el Insuficiente y positivas todas las demás. Estos términos irán acompañados de una calificación numérica, en una escala de uno a diez, sin emplear decimales, aplicándose las siguientes correspondencias: Insuficiente: 1, 2, 3 o 4. Suficiente: 5. Bien: 6. Notable: 7 u 8. Sobresaliente: 9 o 10. El nivel obtenido será indicativo de una progresión y aprendizaje adecuados, o de la conveniencia de la aplicación de medidas para que el alumnado consiga los aprendizajes previstos.

La evaluación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se regirá por el principio de inclusión y asegurará su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y la permanencia en el sistema educativo. El departamento de orientación del centro elaborará un informe en el que se especificarán los elementos que deben adaptarse para facilitar el acceso a la evaluación de dicho alumnado. Con carácter general, se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones incluida la evaluación final de etapa, se adapten al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, de acuerdo con lo recogido su correspondiente informe de evaluación psicopedagógica.

El alumnado con evaluación negativa podrá presentarse a la evaluación extraordinaria, de acuerdo a lo establecido por el departamento. Cuando un alumno o alumna no se presente a la evaluación extraordinaria de alguna materia, en el acta de evaluación se consignará No Presentado (NP).

9.2. REFERENTES DE LA EVALUACIÓN

Los referentes para la evaluación serán:

- Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizajes de la materia (ver el apartado 4 de esta programación didáctica), que serán el elemento básico a partir del cual se relacionan el resto de los elementos del currículo. Esta relación podremos verla en las correspondientes unidades de programación. Son el referente fundamental para la evaluación de las distintas materias y para la comprobación conjunta del grado de desempeño de las competencias clave y del logro de los objetivos.
- Los criterios y procedimientos establecidos en el proyecto educativo del centro.
- Los criterios de calificación e instrumentos de evaluación asociados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado, que podremos encontrar en los apartados 8.3. y 8.5. de esta programación didáctica y las correspondientes unidades de programación.

9.3. ¿CÓMO EVALUAR?

La evaluación se llevará a cabo por el equipo docente mediante la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los objetivos de Bachillerato y de esta materia y las competencias clave. Para ello se utilizarán diferentes procedimientos, técnicas e instrumentos ajustados a los criterios de evaluación, así como a las características específicas del alumnado.

Los procedimientos de evaluación indican cómo, quién, cuándo y mediante qué técnicas y con qué instrumentos se obtendrá la información. Son los procedimientos los que determinan el modo de proceder en la evaluación y fijan las técnicas e instrumentos que se utilizan en el proceso evaluador.

En este sentido, las **técnicas e instrumentos** que emplearemos para la recogida de datos y que responden al “¿Cómo evaluar?” serán:

Técnicas:

- **Las técnicas de observación**, que evaluarán la implicación del alumnado en el trabajo de aula tanto individual como cooperativo, expresión oral y escrita, las actitudes personales y relacionadas y los conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con la materia, entre otros.
- **Las técnicas de medición**, a través de pruebas escritas u orales, informes, trabajos o dossier, cuaderno del alumnado, intervenciones en clase,...
- **Las técnicas de autoevaluación**, favoreciendo el aprendizaje desde la reflexión y valoración del alumnado sobre sus propias dificultades y fortalezas, sobre la participación de los compañeros y compañeras en las actividades de tipo colaborativo y desde la colaboración con el profesorado en la regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Instrumentos se utilizan para la recogida de información y datos. Son múltiples y variados, destacando entre otros:

➤ Para la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado:

- **Cuaderno del profesorado**, que recogerá:
 - **Registro de evaluación individual** por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones de cada uno de los aspectos evaluados, asociados a los criterios y estándares de aprendizaje.
 - **Registro de evaluación trimestral individual**, en el que el profesorado anotará las valoraciones medias de los aspectos evaluados en cada unidad didáctica, asociados a los criterios y estándares de aprendizaje, a lo largo del trimestre.
 - **Registro anual individual**, en el que el profesorado anotará las valoraciones medias de los aspectos evaluados en cada trimestre, asociados a los criterios y estándares de aprendizaje, a lo largo del curso.
- **Rúbricas y registros**. Las rúbricas serán el instrumento que contribuya a objetivar las valoraciones asociadas a los niveles de desempeño de las competencias mediante indicadores de logro. Los registros de observación nos permiten conocer la realidad de la

participación o realizaciones del alumnado, mediante la comprobación y el grado o nivel de ejecución de las mismas. Entre otras rúbricas y registros se podrán utilizar:

Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación²

1. Rúbrica para evaluar las intervenciones en clase: exposición oral.
2. Rúbrica para evaluar la comprensión oral.
3. Rúbrica para evaluar las intervenciones en clase: exposición con herramientas digitales.
4. Rúbrica para evaluar un debate.
5. Rúbrica para evaluar pruebas orales y escritas.
6. Rúbrica para la evaluación de la comprensión lectora (comprensión escrita).
7. Rúbrica para evaluar el trabajo con imágenes.
8. Rúbrica para evaluar el cuaderno del alumnado
9. Registro de observación del cuaderno.

Para evaluar las destrezas investigativas

10. Rúbrica para evaluar la búsqueda y el tratamiento de la información.
11. Tabla para evaluar la búsqueda de información y fiabilidad de las fuentes.
12. Rúbrica para evaluar el uso de las TIC y las TAC.

Para evaluar la autonomía personal y el trabajo cooperativo

13. Registro para evaluar la participación en trabajos cooperativos
14. Rúbrica para la evaluación de hábitos personales y actitud.
15. Rúbrica para evaluar el emprendimiento.
16. Rúbrica para evaluar la autonomía personal.

Para evaluar las destrezas específicas de la materia de Cultura Científica

17. Rúbrica para evaluar la resolución de problemas.
18. Rúbrica para evaluar los trabajos escritos y de investigación.

- **Pruebas orales y escritas.** Son instrumentos que permiten al alumnado evidenciar el dominio de determinados conocimientos, habilidades o destrezas, en un momento determinado acerca del dominio o grado de logro de determinados criterios de evaluación o su concreción en estándares de aprendizaje.

Estos instrumentos de evaluación se asociarán a los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje en las distintas unidades de programación, de tal modo que el grado de logro de un mismo criterio o estándar ha podido ser evidenciado por diversos instrumentos. Del mismo modo, un instrumento puede valorar el grado de logro de varios criterios o estándares de aprendizaje evaluables.

➤ **Para la autoevaluación del alumnado**

- **Portfolio**, en el que el alumnado gestionará sus propios aprendizajes, tomando conciencia de todo lo trabajado, de lo aprendido, de sus fortalezas y de sus debilidades. No será vinculante con su calificación, aunque el profesorado lo podrá considerar para valorar los progresos del alumnado. El alumnado podrá ir recogiendo evidencias de sus aprendizajes a lo largo de cada unidad didáctica integrada y se le propondrá una autoevaluación mediante su portfolio al término de cada trimestre y al finalizar el curso escolar.
- **Diana de autoevaluación**, mediante la que el alumnado mediante un simple golpe de vista puede observar sus fortalezas y debilidades en los diferentes aspectos que pretendamos evaluar. Entre otros podemos citar:
 - Diana de autoevaluación del trabajo diario.
 - Diana de autoevaluación de la gestión y la organización semanal.
 - Diana de autoevaluación de la actitud en el aula.
 - Diana de autoevaluación de las emociones

²Estos instrumentos se pueden emplear en cualquiera de los tres tipos de evaluación:

- Autoevaluación: los alumnos y las alumnas evalúan su propio rendimiento.
- Coevaluación: los alumnos y las alumnas se evalúan entre ellos, intercambiando su papel de evaluados y evaluadores alternativamente.
- Heteroevaluación: la que realiza el profesorado a su alumnado

- **Registros y rúbricas** para que el alumnado tome conciencia de sus logros y fortalezas y sus posibilidades de progreso. Pueden ser las mismas utilizadas por el profesorado adaptadas al nivel y características del alumnado

➤ **Para la autoevaluación de la práctica docente**

La evaluación de la práctica docente ha de entenderse como un elemento de la reflexión para la mejora que permite valorar la complejidad de la actividad docente en un contexto determinado. En este sentido, hemos considerado al menos cuatro elementos básicos: la planificación, la motivación del alumnado, el desarrollo de la enseñanza y el seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

9.4. EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE

Durante toda la etapa deberá tenerse en cuenta el grado de logro de las competencias clave 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 en el alumnado, de acuerdo con sus desempeños en las actividades que realicen, es necesario elegir estrategias e instrumentos que simulen contextos reales siempre que sea posible, movilizándolo sus conocimientos, destrezas, valores y actitudes.

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 esos conocimientos, destrezas, 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 podrán valorar mediante las actividades que se realicen en diversas situaciones utilizando instrumentos tales como rúbricas, registros o escalas de evaluación que tengan en cuenta el principio de atención a la diversidad. De igual modo, 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, tal y como hemos visto en el apartado anterior.

En todo caso, los distintos procedimientos e instrumentos de evaluación utilizables, como la observación sistemática del trabajo de los alumnos y alumnas, las pruebas orales y escritas, el portfolio, los registros o los trabajos de clase, permitirán la integración de todas las competencias en un marco de evaluación coherente, como veremos a continuación.

9.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA MATERIA

El establecimiento de los criterios de calificación se llevará a cabo valorando el nivel de logro de los diferentes criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables a través de las distintas situaciones de aprendizaje en los que el alumnado va a demostrar sus capacidades, conocimientos, destrezas y habilidades, observables y evaluables a través de diferentes instrumentos.

Los criterios de calificación considerados en cada evaluación por este departamento y sin olvidar que se ha de tender a una evaluación continua, formativa, integradora y personalizada se basan en la información obtenida a través de distintos instrumentos:

- Pruebas escritas de las unidades didácticas: Se valorará con un 80%.

Estas pruebas serán conceptuales y también de razonamiento por parte del alumno. En dichas pruebas escritas se tendrá en cuenta: la utilización correcta del lenguaje científico, la claridad y la concisión de la exposición, la amplitud de los contenidos conceptuales y una ortografía correcta. La media al final de curso se obtendrá de la media aritmética de las tres evaluaciones, siempre y cuando en cada una de ellas se haya obtenido una calificación mínima de 5 o superior.

- Trabajo competencial, las actividades y el portfolio: Se valorará con un 20%

Además si el alumno es sorprendido copiando en alguno de los apartados propuestos se le calificará con cero dicha prueba.

El nivel competencial adquirido por el alumnado se reflejará al final de cada curso de acuerdo con la secuenciación de los criterios de evaluación y con la concreción curricular detallada en las programaciones didácticas, mediante los siguientes términos: Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A).

9.6. MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Al final de cada trimestre habrá un examen de recuperación. En junio aquellos alumnos que no aprueben por evaluaciones se les realizarán una prueba escrita de las evaluaciones suspensas.

Si el alumno no superara la asignatura en la convocatoria ordinaria de junio, se hará una convocatoria extraordinaria, en la que se realizará una prueba escrita basada en el informe individualizado entregado al final de curso. Esta prueba deberá ser superada con un 5 para aprobar y al ser una prueba extraordinaria solo se tendrá en cuenta la nota que el alumno obtenga en ella.

Con el fin de minimizar en lo posible el número de alumnos suspensos se llevaran a cabo una serie de acciones, si bien se podrán adoptar otras si ello fuese necesario:

- Fijación y distribución de los criterios y estándares de aprendizaje más importantes de las unidades didácticas, indicándoselos a los alumnos para que vayan más directamente a su preparación y consecución.
- Distribución de actividades particulares para la consecución de los mismos (trabajos después de los controles).
- Análisis de los errores más comunes observados, para su posterior corrección en clases especiales destinadas a la recuperación de los alumnos que la necesiten, y a la vez de ampliación para aquellos otros que hayan superado los objetivos.
- Entrevistas personales con los alumnos más rezagados para, desde el conocimiento más exhaustivo, ir a suplir sus deficiencias.

Además, y con el fin de ayudar a los alumnos que deban recuperar, tras cada control el profesor resolverá el examen en clase, aclarando las dudas que se planteen.

10. LAS MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las actuaciones previstas en esta programación didáctica contemplan actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar el acceso a los aprendizajes propios de esta etapa así como la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

La metodología propuesta y los procedimientos de evaluación planificados favorecen en el alumnado la capacidad de aprender por sí mismos, fomentando especialmente una metodología centrada en la actividad y participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión.

Como primera medida de atención a la diversidad natural en el aula, se proponen actividades y tareas en las que el alumnado pondrá en práctica un amplio repertorio de procesos cognitivos, evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos, permitiendo un ajuste de estas propuestas a los diferentes estilos de aprendizaje. Otra medida es la inclusión de actividades y tareas que requerirán la cooperación y el trabajo en equipo para su realización. La ayuda entre iguales permitirá que el alumnado aprenda de los demás estrategias, destrezas y habilidades que contribuirán al desarrollo de sus capacidades y a la adquisición de las competencias clave.

Además se podrán implementar actuaciones de acuerdo a las características individuales del alumnado, propuestas en la normativa vigente y en el proyecto educativo, que contribuyan a la atención a la diversidad y a la compensación de las desigualdades, disponiendo pautas y facilitando los procesos de detección y tratamiento de las dificultades de aprendizaje tan pronto como se presenten, incidiendo positivamente en la orientación educativa y en la relación con las familias para que apoyen el proceso educativo de sus hijas e hijos.

Estas actuaciones se llevarán a cabo a través de medidas de carácter general con criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer la autoestima y expectativas positivas en el alumnado y en su entorno familiar y obtener el logro de los objetivos y competencias clave de la etapa, entre las que podemos considerar:

- **Medidas organizativas** (siempre que los espacios y la disponibilidad horaria del profesorado lo permitan):
 - agrupamientos flexibles y no discriminatorios,
 - desdoblamiento de grupos.
- **Medidas generales:** entendidas como actuaciones de carácter ordinario que se orientan a la promoción del aprendizaje y del éxito escolar de todo el alumnado. Tienen como finalidad dar respuesta a las diferencias en competencia curricular, motivación, intereses, estrategias, estilos y ritmos de aprendizaje mediante estrategias organizativas y metodológicas y están destinadas a facilitar la consecución de los objetivos y competencias clave de la etapa. Entre las medidas generales de atención a la diversidad se encuentran:
 - Seguimiento individualizado y de toma de decisiones en relación con la evolución académica del proceso de aprendizaje del alumnado como estrategia de acción tutorial.
 - Metodología didáctica basadas en actividades, tareas y proyectos que favorezcan la inclusión.
 - Actuaciones de coordinación en el proceso de tránsito, tal y como hemos visto en la evaluación inicial, que permitan la detección temprana de las necesidades del alumnado y la adopción de las medidas educativas.
 - Actuaciones de prevención y control del absentismo adoptadas por el centro.
- **Programas de refuerzo del aprendizaje y de profundización:**
 - Programas de refuerzo del aprendizaje. Estarán dirigidos a garantizar los aprendizajes imprescindibles para continuar su proceso educativo y se aplicarán en cualquier momento del

curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidos a garantizar los aprendizajes imprescindibles para continuar su proceso educativo. Tendrán como objetivo asegurar los aprendizajes básicos de las materias y seguir con aprovechamiento las enseñanzas de Bachillerato. Estarán dirigidos al alumnado que se encuentre en alguna de las situaciones siguientes:

- a) Alumnado que no promocione de curso.
 - b) Alumnado que, aun promocionando de curso, no supere alguna de las materias del curso anterior.
- Programas de profundización. Tienen como objetivo ofrecer experiencias de aprendizaje que permitan dar respuesta a las necesidades que presenta el alumnado altamente motivado para el aprendizaje, así como para el alumnado que presenta altas capacidades intelectuales. Consistirán en una ampliación y enriquecimiento de los contenidos del currículo ordinario sin modificación de los criterios de evaluación establecidos, mediante realización de actividades que supongan, entre otras, el desarrollo de tareas o proyectos de investigación que estimulen la creatividad y la motivación del alumnado.
 - **Medidas específicas.** Se entienden por tales todas aquellas propuestas y modificaciones en los elementos organizativos y curriculares, así como aquellas actuaciones dirigidas a dar respuesta a las necesidades educativas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo que no haya obtenido una respuesta eficaz a través de las medidas generales de carácter ordinario. Entre las medidas específicas de atención a la diversidad se pueden adoptar, en función del alumnado, las siguientes:
 - a) Adaptación curricular de acceso para el alumnado con necesidades educativas especiales.
 - b) Adaptación curricular para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.
 - c) Adaptación curricular o, en su caso, la flexibilización del periodo de Escolarización, para el alumnado con altas capacidades intelectuales.
 - d) Fraccionamiento del currículo. Esta medida podrá utilizarse en diversos casos que permitirá al alumnado cursar cada curso en dos años académicos.
 - e) Atención educativa por situaciones personales de hospitalización o de convalecencia domiciliaria. En estas situaciones se facilitará al profesional encargado toda la documentación y actividades para que el alumno o alumna pueda seguir el currículo que se vaya desarrollando en el aula.

Estas medidas inclusivas han de garantizar el derecho de todo el alumnado a alcanzar el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional en función de sus características y posibilidades, para aprender a ser competente y vivir en una sociedad diversa en continuo proceso de cambio, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

11. LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales y recursos didácticos son herramientas fundamentales que facilitan el aprendizaje del alumnado. En esta materia se dispondrá de un abanico de materiales y recursos que se utilizarán en función de múltiples variables como el tiempo disponible, la dinámica de la clase, la motivación del alumnado por la temática tratada, la interacción entre el alumnado, etc. Entre dichos materiales y recursos contaremos con:

- ✓ Material de laboratorio
- ✓ Actividades de refuerzo y ampliación.
- ✓ Videos sobre los contenidos de la unidad
- ✓ Pizarra digital

Por otro lado se hace también uso de otro tipos de materiales como:

- Mapas semánticos, ilustraciones y esquemas de apoyo en cada unidad.
- Textos de ampliación, para comentar, para el fomento de la lectura...
- Artículos de prensa.
- Bibliografía: Libros recomendados.
- Enlaces web.

A modo de ejemplo, señalaremos algunos de estos recursos en cada una de las unidades didácticas:

UNIDAD 0	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de información: sobre temas relacionados: fraudes científicos, modelos y simulaciones creados por ordenador... • Video: «Empezamos con... 'La ciencia y la sociedad'» • Presentaciones: «La serendipia: la casualidad en ciencia», «Un mal uso de la ciencia: las bombas atómicas», «El hombre de Piltdown, un fraude de la ciencia» y «Diez razones por las que es importante saber ciencia» • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Karl Popper, la ciencia en España: el CSIC y la FECYT • Audiopresentación «En palabras de...»: Einstein • Documentos «Cómo aplicar...»: los organizadores gráficos «Mapa de flujo» y «Diagrama jerárquico»
UNIDAD 1	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de información: sobre temas relacionados: ubicación del valle del Rift, profesiones científicas... • Vídeo: «Empezamos con... 'La Tierra'» • Presentaciones: «Las ondas sísmicas y su propagación», «Así se produce un terremoto», «Así es la corteza», «Qué es el LMN, el límite núcleo-manto». «Así son algunas rocas y minerales», «Así se originó el Himalaya» «Distribución geográfica de focos sísmicos y volcanes» • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Alfred Wegener, Andrija Mohorovicic, Inge Lehmann • Documentos «Cómo aplicar...»: la técnica «Diagrama en escalera», la llave «Lo común» y los organizadores gráficos «Mapa conceptual de paisaje», «Mapa mental», «Esquema» y «Rueda de atributos»

UNIDAD 2	<ul style="list-style-type: none"> • Vídeo: «Empezamos con... 'El origen de la vida y la evolución'» • Presentaciones: «La teoría celular», «Santiago Ramón y Cajal y la teoría celular», «Los niveles de organización de los seres vivos», «Historia de las teorías evolucionistas», «La evolución de las jirafas según...», «El fenómeno de adaptación y las relaciones filogenéticas», «Un ejemplo de evolución: las falenas del abedul», «Mutaciones preadaptativas versus mutaciones postadaptativas», «Los tipos de órganos según su origen anatómico» • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Santiago Ramón y Cajal, Alexander Oparin, Lynn Margulis, Francesco Redi, Louis Pasteur, Carl Linneo, Georges Cuvier, Jean Baptiste Lamarck, Charles Darwin, Georges Gaylord Simpson y las pioneras de la Paleontología (Mary Anning, Elisabeth Philpot y Annie Montague). • Audio-vídeos «En palabras de...»: Darwin y Niles Eldredge y Jay Gould» • Documentos «Cómo aplicar...»: la técnica «El espejo», la llave «La pregunta» y los organizadores gráficos «Mapa mental» y «Esquema»
UNIDAD 3	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de información: sobre temas relacionados: publicaciones de Charles Darwin, canción «Lucy in the sky with diamonds», biografía de Mary Leakey, noticia sobre Homo naledi, yacimientos de Atapuerca, evolución en clave de género... • Vídeo: «Empezamos con... 'Origen y evolución de la humanidad'» • Presentaciones: «Un poema científico muy evolucionista, 'De rerum natura', de Lucrecio», «La clasificación de los seres humanos actuales», «Cronología de la era Cenozoica», «Las primeras huellas», «Cronología de la industria y la tecnología en la 'Edad de piedra'», «Así era el cráneo de Homo habilis», «Historia de un reciente descubrimiento: Homo naledi», «Quiénes fueron los denisovanos», «Comparando cráneos de Homo» y «La evolución en clave de género» • Audiopresentación «En palabras de Lamark» • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Jean Baptiste Lamarck, Charles Darwin, Donald Johanson, Yohannes Haile-Selassie, Mary Leakey, Eugène Dubois, equipo de investigación de Atapuerca y José María Bermúdez de Castro y Riesueño • Documentos «Cómo aplicar...»: las técnicas «Línea del tiempo» y «Las partes suman», la llave «¿Qué pasaría si...?» y los organizadores gráficos «Mapa mental» y «Línea del tiempo»
UNIDAD 4	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de información: sobre temas relacionados: experimentos de Mendel y trabajos de De Vries, Correns y Tschermak, y Erwin Chargaff; regla mnemotécnica para recordar la complementariedad de las bases del AD; curiosidades del ADN humano; anemia falciforme... • Vídeo: «Empezamos con... 'La revolución genética'» • Presentaciones: «Así es la meiosis» y «La importancia de la tecnología en el estudio del genoma» • Audiopresentación «En palabras de Watson y Crick» y «El flujo de la información en palabras de François Jacob». • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Gregor Mendel, Thomas Hunt Morgan, Frederick Griffith, Rosalind Franklin, Severo Ochoa • Documentos «Cómo aplicar...»: la técnica «El espejo», la llave «¿El muro de ladrillos» y los organizadores gráficos «Mapa conceptual jerárquico», «Mapa conceptual de paisaje» y «Esquema»

UNIDAD 5	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de información: sobre términos relacionados con la genética (gen reparador, gen corrector...); el procedimiento para la obtención de células madre del cordón umbilical y la normativa al respecto; la situación de la investigación con células madre en la comunidad; la normativa europea y estatal sobre el cultivo de transgénicos; etc. • Vídeo: «Empezamos con... 'Aplicaciones de la genética'» • Presentaciones: «El CRISPR, historia de un descubrimiento», «La normativa sobre reproducción asistida en España», «Las células madre en tu región: red TerCel» y «Así es la distribución de los cultivos biotecnológicos en el mundo» • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Kary B. Mullis, Francisco J. M. Mojica, Ian Wilmut y Keith Campbell, y Kazutoshi Takahashi y Shinya Yamanaka • Documentos «Cómo aplicar...»: la técnica «Tablero de historias», la llave «Intuyo y deduzco» y los organizadores gráficos «Mapa conceptual de paisaje», «Mapa mental», «Cadena de elementos asociados» y «Esquema de llaves», y «El curioso caso sobre la patente de genes»
UNIDAD 6	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de información: sobre aspectos relacionados con la medicina y la salud: versiones del juramento hipocrático, historia de la asepsia, enfermedades EDO • Vídeo: «Empezamos con... 'La medicina y la salud'» • Presentaciones: «La antigua y curiosa forma de curar enfermedades», «El instrumental quirúrgico en imágenes», «¿Qué significa 'público'?», «Qué caracteriza a la profesión médica», «¿Cómo es la base de datos de la historia clínica?», «Cómo mata la malaria» • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Hipócrates, Paul Ehrlich, Ambroise Paré, Ludwig Traube, Ignaz Semmelweis, Joseph Lister, Robert Koch, Milton Terris • Audiopresentaciones: «La medicina en palabras de Hipócrates» y «El juramento hipocrático en palabras de su autor» • Documentos «Cómo aplicar...»: la técnica «El espejo», la llave «Efecto y alcance» y los organizadores gráficos «Eje cronológico» y «Mapa conceptual». • Documentos: «El juramento hipocrático», «Historia de la curación por sangrías», «Historia de la anestesiología», «Historia de la antisepsia». «Esquema sobre salud-enfermedad de Milton Terris», «El secreto profesional en la práctica médica», • Vídeo ODS: Meta 3.4
UNIDAD 7	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de información sobre: el procedimiento para participar en un ensayo clínico; los requisitos para ser donante de órganos, de tejidos y de médula ósea; los datos de donaciones de órganos por regiones • Vídeo: «Empezamos con... 'La investigación médico farmacéutica'» • Presentaciones: «Así es un ensayo clínico a lo largo de los años», «¿Qué se trasplanta más?», «El Plan para la Protección de la Salud frente a las Pseudoterapias, en resumen» • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Alexander Fleming, Albert Schatz» y «Rafael Matesanz» • Documentos «Cómo aplicar...»: las técnicas «Línea de tiempo», «El espejo» y «Preguntas provocadoras», las llaves «La inversa» y «Ridículo» y los organizadores gráficos «Línea de tiempo», «Organigrama horizontal» y «Mapa de flujo». • Documentos e infografías: «Decálogo ético de la profesión farmacéutica», «La historia del código de Núremberg y su contenido», «Historia de la patente de la aspirina», «El dilema de la industria farmacéutica», • Vídeo ODS: Meta 3.c

UNIDAD 8	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de información sobre: almacenamiento en la nube, consecuencias sociales de la transición de tecnología analítica a digital, domótica y los materiales con los que se fabrican los dispositivos móviles • Vídeo: «Empezamos con... 'La aldea global'» • Presentaciones: «Historia de la tecnología y la computación en femenino», «La información en los ordenadores», «Evolución del ordenador y algunos inventos clave en el desarrollo de la información», «La teledetección», «El bluetooth», «La evolución de los teléfonos móviles» y «Qué valorar cuando se compra un dispositivo electrónico» • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Blaise Pascal; las personas que inventaron los 'primeros' ordenadores; Gordon Moore; Akasaki, Amano y Nakamura • Documentos «Cómo aplicar...»: las técnicas «Línea de tiempo» y «El espejo», la llave «Pienso, me interesa, investigo» y los organizadores gráficos «Mapa conceptual de paisaje», «Mapa mental» y «Línea de tiempo» • Documentos e infografías: «El tratamiento digital de la información», «Los tipos de imágenes gráficas», «Las ondas de radio y los satélites», «la tecnología 5G, lo último en telefonía móvil» • Vídeo ODS: Meta 12.8
UNIDAD 9	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de información sobre: la presentación de la primera página web de la historia en 1990, las medidas para favorecer el uso de Internet, los proyectos de «ciudades inteligentes» que se estén llevando en el entorno cercano, el concepto «nativo o nativa digital» • Vídeos: «Empezamos con... 'Internet'» y «ODS: Meta 17.7» • Videopresentaciones «Ponle cara a...»: Hedy Lamarr, Tim Berners-Lee, Steve Jobs • Audiopresentación «Internet, en palabras de Bill Gates» • Documentos «Cómo aplicar...»: la técnica «El espejo», la llave «Las ventajas y los inconvenientes» y los organizadores gráficos «Mapa conceptual de paisaje», «Mapa mental» y «Diagrama jerárquico» • Documentos e infografías: «Una nueva forma de leer», «Cómo favorecer la sociedad de la información y la comunicación»

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Este apartado queda abierto y se concretará cada curso escolar por el profesorado que imparta esta materia, en función de las características del grupo, la organización del curso escolar y el presupuesto del que se disponga.

Algunas sugerencias:

- Realización de trabajos monográficos sobre temas de actualidad científica.
- Proyección de vídeos didácticos sobre temas concretos o generales.
- Prácticas de laboratorio específicas sobre temas clave. (Si el número de alumnos lo permite)
- Los miembros del departamento podrán colaborar en aquellas actividades extraescolares propuestas por otros departamentos y que considere interesantes para la formación de los alumnos.
- ✓ Salidas a lugares de interés.

Se colaborará desde el departamento con la celebración de distintas efemérides:

- ✓ 30 de Enero: Día de la Paz: proyección de una presentación y pedida de deseos de paz.
- ✓ 28 de Febrero: Día de Andalucía: realización de un mural con las noticias que les gustaría ver al abrir un periódico.
- ✓ 9 de Marzo: Día Internacional de los derechos de la Mujer: lectura de textos de mujeres científicas en la historia.

13. ACTIVIDADES QUE ESTIMULEN EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE EN PÚBLICO.

Las actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público no se pueden limitar su actuación al aula o ni tan siquiera al centro educativo. Es necesario que la intervención educativa trascienda las paredes y los muros para permitir que el alumnado desarrolle su competencia en comunicación lingüística en relación con y gracias a su entorno. Desde la metodología planteada este tipo de actividades pueden estar inmersas tanto en actividades cotidianas del aula como en actividades específicas, entre las que podríamos citar:

a) Interés y el hábito de la lectura

- Lectura de instrucciones escritas para realización de actividades.
- Lecturas relacionadas con las distintas temáticas o contenidos de la materia y la temporalización prevista.
- Lecturas recomendadas: divulgativas, biografías, etc.
- A partir de la lectura del enunciado de las actividades a desarrollar, obtener la idea principal y comentar la cuestión que se propone de la cuestión principal, para poder dar la respuesta adecuada; esto es particularmente importante en lectura de los enunciados de los ejercicios escritos.
- A partir de la lectura de un texto determinado, comentar el título, la imagen, el gráfico, etc. que tenga, comentarlo, debatir sobre el mismo, extraer conclusiones, elaborar alternativas a lo que se expone, diferenciar hechos de opiniones y suposiciones, etc.
- Fomento la valoración crítica de los mensajes tanto escritos como de los medios de comunicación o de las TIC, se convierten en un punto de partida para la lectura sobre una determinada temática, lo que puede contribuir a estimular el hábito por la lectura.

b) Expresión oral: expresarse correctamente en público

- Exposición de temas ante el grupo, con o sin apoyo de imágenes u otras herramientas (PPT, esquemas, etc.), de los aprendizajes del tema o de producciones realizadas personalmente o en grupo, sobre alguno de los temas de clase.
- Debate constructivo, respetando y aceptando las opiniones de los demás, como respuesta a preguntas concretas o a cuestiones más generales, como pueden ser: “¿Qué sabéis sobre...?”, “¿Qué opináis sobre...?”, “¿Qué haríais si...?”, “¿Qué haríais en caso de ...?”, etc.
- Debates o discusiones razonadas sobre cuestiones relacionados con temas de aprendizaje de la materia.
- Comunicar oralmente lo que han entendido, sobre los contenidos trabajados sobre algún tema de la materia.
- Interacciones orales en trabajo por parejas, en pequeño grupo o ante todo el grupo clase, fruto del aprendizaje cooperativo.

c) Ambas destrezas

- Practicar la lectura en voz alta, leyendo, en las sesiones de clase, la parte correspondiente a los contenidos a tratar en esa sesión (del libro de texto o cualquier otro documento usado como recurso), instando al alumno a expresar o comentar con sus palabras el texto leído.
- Realización de tareas de investigación en las que sea imprescindible leer documentos de distinto tipo y soporte y exponerlas posteriormente.
- Uso sistemático del debate sobre distintos aspectos tanto a nivel de pequeño grupo como a nivel del grupo-clase. El hecho de comunicar y defender con argumentos, datos, ideas y opiniones, respetando en todo momento la visión del contrario, con una visión crítica de las distintas situaciones analizadas, les ayudará, a fomentar el uso del lenguaje, tanto verbal como escrito, si finalmente redactan las conclusiones de dicho debate. Del mismo modo la preparación para estos debates supone un gran fomento de la lectura si les orientamos o sugerimos distintas fuentes en las que se trata el tema objeto de debate y se documentan para ello.

- Uso de las biblioteca y de las TIC para contribuir a que el alumnado profundice e investigue a través de libros, documentos, audiciones, vídeos, etc., complementarios al libro de texto. Esto supondrá una mejora de la comprensión lectora, a partir de actividades individuales y grupales, fomentando la reflexión como punto de partida de cualquier lectura, así como la mejora de la comprensión y expresión oral a partir del desarrollo de la escucha activa y de exposiciones de los trabajos, actividades y tareas que realicen.

Como podemos comprobar, desde esta materia podemos favorecer que el alumnado se interese por la lectura y busque en los libros la forma de profundizar e indagar sobre los distintos aspectos que se tratan en cada una de las unidades didácticas. Implicar al alumnado en la adquisición de una lectura activa y voluntaria, que le permita el conocimiento, la comprensión, la crítica del texto y el intercambio de experiencias e inquietudes, será clave para estimular el interés por la lectura y el fomento de la expresión oral. El uso de la expresión oral se trabajará en múltiples actividades que requieran para su realización de destrezas y habilidades que el alumnado tendrá que aplicar: exposiciones, debates, técnicas de trabajo cooperativo, realización de informes u otro tipo de textos escritos con una clara función comunicativa.

Además, en función de la temática de cada unidad didáctica utilizaremos tipologías de textos diferentes (científicos, expositivos, descriptivos y textos discontinuos a partir de la interpretación de tablas, datos, gráficas o estadísticas). Para la mejora de la fluidez de los textos continuos y la comprensión lectora se debe fomentar el tiempo de lectura individual y colectiva, desarrollando estrategias a partir de preguntas que pongan en juego diferentes procesos cognitivos: localizar y obtener información, conocer y reproducir, aplicar y analizar interpretar e inferir y razonar y reflexionar.

El tratamiento de estas propuestas han de implementarse de manera coordinada y planificada por el resto del profesorado de este nivel educativo, dándole un tratamiento transversal a estas competencias comunicativas. En este sentido el alumnado irá adquiriendo, entre otras, las siguientes habilidades y destrezas:

- Planificar: Elaborando y seleccionando las ideas que se van a transmitir adaptadas a la finalidad y la situación.
- Coherencia: Expresando ideas claras, comprensibles y completas, sin repeticiones ni datos irrelevantes, con una estructura y un sentido global.
- Cohesión: Utilizando el vocabulario con precisión.
- Adecuación: Adaptando el texto a la situación comunicativa y a la finalidad
- Creatividad: Capacidad de imaginar y crear ideas y situaciones
- Fluidez (expresión oral): Expresándose oralmente con facilidad y espontaneidad. Demostrando agilidad mental en el discurso oral. Usando adecuadamente la pronunciación, el ritmo y la entonación
- Aspectos no lingüísticos (expresión oral): Usando un volumen adecuado al auditorio. Pronunciando claramente las palabras para que los demás puedan oír y distinguir el mensaje (articulación adecuada). Usando adecuadamente la gestualidad y mirada, en consonancia con el mensaje y el auditorio.
- Revisión: Reflexionando sobre las producciones realizadas. Realización de juicios críticos en sus participaciones.
- Etc.

14. PROPUESTA DE TRABAJOS MONOGRÁFICOS INTERDISCIPLINARES U OTROS DE NATURALEZA ANÁLOGA QUE IMPLICAN A VARIOS DEPARTAMENTOS DE COORDINACIÓN DIDÁCTICA

La interdisciplinariedad ayuda a los alumnos y alumnas a integrar conceptos, teorías, métodos y herramientas de dos o más materias. Con ello consiguen profundizar en la comprensión de temas complejos, se preparan mejor para resolver problemas, crear productos o formular preguntas, pues no se limitan a la visión parcial de una sola materia.

Las razones que nos llevan a ofrecer a nuestro alumnado una educación interdisciplinar son múltiples y variadas. Entre ellas destaca la urgencia de anticipar futuras necesidades ante el cambiante entorno social, laboral y profesional. Estos cambios continuos dibujan un horizonte en el que será necesario que los futuros ciudadanos y ciudadanas, dentro y fuera de su ámbito profesional, sean capaces de comprender y de abordar nuevos problemas, emplear un pensamiento especializado de manera flexible y comunicarse eficazmente.

Para poder enfrentarse con éxito a la sociedad del conocimiento y a los vertiginosos avances científicos y tecnológicos del siglo XXI, nuestro alumnado ha de comprender cómo se construye el conocimiento, como las disciplinas se complementan unas con otras, y han de adquirir destrezas transversales que integren y refuercen los aprendizajes profundos de lo que acontece y puede acontecer para afrontar los desafíos del porvenir: cambio climático, los conflictos éticos derivados del avance científico, la interculturalidad, la relación de la política con la vida cotidiana...

Los alumnos y las alumnas deben aprender a resolver poco a poco problemas cada vez más complejos, que requerirán la visión y la complementación interdisciplinar. En la programación didáctica y su concreción en unidades didácticas estos aprendizajes complejos se evidencian en actividades y tareas competenciales.

El objetivo prioritario de esta materia ha de ser contribuir a la cimentación de una cultura científica básica que acompañe a materias como Biología-Geología y Física-Química....

15. UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Dado que cada vez es más importante y necesaria la inclusión de las nuevas tecnologías tanto en la sociedad como en el ámbito de la educación, consideramos prioritaria la utilización de medios informáticos como apoyo de la asignatura, puesto que desarrolla de forma activa la participación de los alumnos en el proceso de aprendizaje, aparte de que estos medios resultan mucho más amenos y satisfactorios para ellos, lo que redundará en un mayor aprovechamiento y retención en la memoria de los contenidos aprendidos con estos medios.

El visionado de videos en «Youtube», los simuladores de prácticas de laboratorio, etc., son un valioso material con el que contamos para el desarrollo de la asignatura.

Se puede crear un «blog» donde los alumnos aporten direcciones de Internet relacionadas con la asignatura que les hayan resultado atractivas, de forma que otros compañeros puedan utilizar dicha información. También los profesores pueden coordinar el dirigir a los alumnos hacia páginas atractivas para el desarrollo de la Biología, incluidos los enlaces (links) que el libro de texto generalmente presenta.

Por otra parte, también consideramos interesante y educativo la proyección de videos didácticos mediante el video-proyector, relacionados con las unidades temáticas.

16. MODELO DE PRUEBA INICIAL

PRUEBA INICIAL DE CULTURA CIENTÍFICA. 1º BACHILLERATO

NOMBRE: _____ CURSO: _____

- 1.- Estructura de la Tierra, desde punto de vista dinámico y composicional.
- 2.- Teoría de la tectónica de placas.
- 3.- Proceso de hominización. Características de los homínidos
- 4.- Reproducción sexual características y ventajas frente a la asexual.
- 5.- Nombra aplicaciones de la genética a nuestra sociedad. Explica dos de ellas.
- 6.- Qué es enfermedad, tipos de enfermedad, transmisión y ejemplos. Medidas para llevar una vida sana.
- 7.- Contaminación: Tipos, consecuencias y que podemos hacer nosotros para evitarla.
- 8.- ¿Por qué piensas que es tan importante internet en nuestras vidas?

17. ANEXOS

ANEXO 1

FORMACIÓN TELEMÁTICA Y ADAPTACIÓN COVID19

En todo momento se tendrá en cuenta y se aplicará el Protocolo de Actuación COVID19 del IES, el cual es conocido por las familias, alumnado y profesorado.

Se contempla el caso de una posible situación excepcional de DOCENCIA TELEMÁTICA, según indica en punto 10 del Protocolo de Actuación COVID19 del IES:

De determinarse por la autoridad competente, la suspensión de la actividad lectiva presencial, se utilizarán las plataformas Classroom y/o Moodle centros.

METODOLOGÍA

Se utilizarán las Plataformas Moodle o Classroom para las clases por videoconferencia, intercambio de archivos, actividades, artículos, enlaces de vídeos, enlaces webs, actividades online y exámenes; en caso de dificultades técnicas puntuales, se utilizará: iPasen, correo electrónico, tutorías telefónicas, mensajería instantánea. Se fomentará el aprendizaje autónomo con apoyo del profesorado, con apoyo visual al alumnado mediante libros que ellos tengan disponibles, enlaces webs, videos, artículos, material elaborado por el profesorado, así como ejercicios, actividades y tareas propuestas por el profesorado, existiendo siempre una retroalimentación entre el profesorado-alumnado-profesorado.

Aquellos contenidos que sean de carácter práctico se desarrollarán a través de videos, trabajos y debates online.

Se priorizará el refuerzo en los aprendizajes y contenidos (Actividades de refuerzo) en desarrollo sobre el avance (Actividades de Continuidad) en los nuevos aprendizajes y contenidos, sin perjuicio de que se pueda avanzar en los nuevos aprendizajes y contenidos mediante la docencia telemática.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

En caso de la docencia telemática, utilizaremos los siguientes Instrumentos de Evaluación:

- Revisión de los ejercicios, actividades y tareas propuestos por el profesorado.
- Cuaderno del profesor/a.
- Cuestionarios de respuesta corta-test.
- Tareas globales.
- Debates y exposiciones online por videoconferencia sobre trabajos propuestos, contenidos, correcciones, etc.

Criterios de calificación:

Para el alumnado que realice el Plan de Continuidad durante la docencia telemática, se recogerá la calificación obtenida por el alumno en las tareas realizadas a lo largo de la docencia telemática, siendo estas calificadas de "0 " a "10".

En síntesis, se tendrán en cuenta:

1. Los criterios de evaluación fijados en la programación concretados en las unidades didácticas.
2. Los procedimientos de evaluación. Se realizarán a través de los instrumentos de evaluación y serán adaptados a la formación online.

Se controlará la asistencia al alumnado durante las sesiones de clase telemáticas, al igual que se realiza durante las clases presenciales.

- Se valorará con un 70% del total de la calificación: los ejercicios, actividades, trabajos y tareas propuestos por el profesorado, en la planificación establecida. Debiendo obtener un 50% al menos.
- Se valorará con un 30% del total de la calificación: cuestionarios tipo examen. Debiendo obtener un 50 % al menos.

-Se valorará: la actitud del alumnado y participación, en chats, clases por videoconferencia, respuesta rápida los requerimientos del profesorado por Moodle, chats, vía telefónica, correo electrónico a la revisión y mejora de ejercicios, actividades, tareas y trabajos propuestos por el profesorado; la entrega de dentro del plazo establecido de ejercicios, actividades, trabajos y tareas propuestos por el profesorado.