

Programación didáctica de Física y Química
IES Margarita de Fuenmayor
Curso 2021-2022

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	4
1.1.	Contribución de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria	5
1.2.	Competencias	6
1.3.	Competencias Clave de Educación Secundaria Obligatoria	7
1.4.	Competencias en Bachillerato	8
1.5.	Objetivos de Bachillerato	8
1.6.	Elementos transversales	9
2.	COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO Y DISTRIBUCIÓN HORARIA	10
3.	TABLA DE CONTENIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, COMPETENCIAS CLAVE, INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, ELEMENTOS TRANSVERSALES Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.	11
3.1.	Curso 2ºESO.....	11
3.2.	Curso 3ºESO.....	34
3.3.	Curso 4ºESO.....	58
3.4.	Curso 1ºBachillerato.....	98
3.5.	Curso 2º Bachillerato Física	144
3.6.	Curso 2º Bachillerato Química	187
4.	DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS DE CARÁCTER GENERAL	223
4.1.	ESO	223
4.2.	BACHILLERATO	224
5.	MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS, HÁBITO DE LECTURA Y CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE	225
6.	EVALUACIÓN: ESTRATEGIAS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 225	
6.1.	Estrategias para la evaluación de los aprendizajes del alumnado	225
6.2.	Instrumentos para evaluar los aprendizajes del alumnado	226
6.3.	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	226
6.3.1.	Criterios calificación de 2ºE.S.O.	227
6.3.2.	Criterios calificación de 3ºE.S.O.	228
6.3.3.	Criterios calificación de 4ºE.S.O.	228
6.3.4.	Criterios calificación de 1ºBachillerato	228
6.3.5.	Criterios calificación de 2ºBachillerato.	229
6.3.6.	Criterios de corrección generales.....	229
7.	ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.....	230

7.1.	Prueba extraordinaria	231
7.2.	Aspectos generales de la recuperación de pendientes	231
8.	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	232
9.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	233
10.	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	233
11.	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	234
12.	ESTRATEGIAS Y MEDIDAS EXCEPCIONALES EN SUPUESTOS DE ENSEÑANZA NO PRESENCIAL	235
12.1.	Identificación de los contenidos y criterios básicos para el desarrollo de las competencias del alumnado.	236
12.2.	Decisiones metodológicas y didácticas relacionadas con la educación a distancia.....	239
12.3.	Relación de materiales y recursos de desarrollo curricular a utilizar en enseñanza no presencial	239
12.4.	Estrategias e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes del alumnado y criterios de calificación, en modalidad a distancia.	239
12.5.	Actividades y recursos de atención a la diversidad de forma no presencial.....	240

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Física y Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos y alumnas y comparte con el resto de disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias del currículo. Como disciplina científica debe proporcionarles los conocimientos y destrezas necesarios para desenvolverse en la vida diaria, resolver problemas y adoptar actitudes responsables frente al desarrollo tecnológico, económico y social. Esta materia también es importante en la formación de un pensamiento propio y crítico, tan característico de la Ciencia. En el primer ciclo se deben afianzar y ampliar los conocimientos sobre las Ciencias de la Naturaleza que han sido adquiridos en la etapa de Educación Primaria.

El enfoque para introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico; la materia debe explicar de forma lógica muchos de los fenómenos que se dan en la naturaleza. Es importante señalar que en este ciclo la Física y Química puede tener un carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario debe ser la alfabetización científica, tan necesaria en un mundo repleto de productos científicos y tecnológicos. En el segundo ciclo la materia debe tener un carácter formal y estar enfocada a dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan de forma transversal a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparataje científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante la realización de informes científicos que incluyan gráficos y tablas y la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

En lo referente a la metodología, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado socialmente. Esto implica que los principios que están en vigor se tienen que relacionar con todo el proceso histórico seguido hasta su consecución, incluidas las crisis y remodelaciones profundas de dichos principios. Los alumnos deben tener la visión de una materia en la que los conocimientos se han ido adquiriendo mediante el planteamiento de hipótesis y el trabajo en equipo de científicos, y como respuesta a los desafíos y problemas que la naturaleza y la sociedad plantean. Esta materia también debe incentivar la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, potenciar la discusión y argumentación verbal y fomentar la capacidad de resolver problemas con precisión y rigor.

El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de esta materia. Los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de la información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos. Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación que se plasmen en informes científicos, sobre temas propuestos o de libre elección, tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos. Estos trabajos les permitirán profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas comunicativas.

1.1. Contribución de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria

La educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Conocer, asumir y ejercer sus derechos y deberes en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y solidaridad entre las personas y los grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, abierta y democrática.
- b) Adquirir, desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar, como un principio esencial de nuestra civilización, la igualdad de derechos y oportunidades de todas las personas, con independencia de su sexo, rechazando cualquier tipo de discriminación.
- d) Fomentar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia en los ámbitos escolar, familiar y social, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y adquirir habilidades para la prevención y resolución pacífica de conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos, así como una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, para planificar, para tomar decisiones y para asumir responsabilidades, valorando el esfuerzo con la finalidad de superar las dificultades.
- h) Comprender y expresar con corrección textos y mensajes complejos, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, valorando sus posibilidades comunicativas desde su condición de lengua común de todos los españoles y de idioma internacional, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse oralmente y por escrito en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer los aspectos fundamentales de la cultura, la geografía y la historia de España y del mundo, respetar el patrimonio artístico, cultural y lingüístico; conocer la diversidad de culturas y sociedades a fin de poder valorarlas críticamente y desarrollar actitudes de respeto por la cultura propia y por la de los demás.
- k) Analizar los procesos y valores que rigen el funcionamiento de las sociedades, en especial los relativos a los derechos, deberes y libertades de los ciudadanos, y adoptar juicios y actitudes personales respecto a ellos.
- l) Conocer el funcionamiento del cuerpo humano, así como los efectos beneficiosos para la salud del ejercicio físico y la adecuada alimentación, incorporando la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad.
- m) Valorar los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

- n) Valorar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- ñ) Conocer y apreciar críticamente los valores, actitudes y creencias de nuestra tradición, especialmente de Castilla y León.
- o) Conocer la tradición lingüística, literaria y artística de la cultura grecolatina y su pervivencia en el mundo contemporáneo para comprenderlo y entenderlo con mayor facilidad.

Desde el área del Departamento de Física y Química se trata de aportar una contribución al desarrollo de los objetivos de la etapa de la siguiente manera:

- a) El trabajo en equipo en las prácticas de laboratorio.
- b) En la realización del trabajo individual en clase y en las actividades diarias propuestas para casa.
- c) Valorando las opiniones de todos/as los componentes de cada grupo independientemente de la persona que las exprese
- d) De manera transversal en todas las circunstancias de clase.
- e) En la realización de los trabajos para exponer en clase.
- f) Valorando el trabajo científico como responsable del avance de la sociedad y conociendo las biografías de múltiples científicos.
- g) Especialmente en el trabajo en grupo en el laboratorio, y en los trabajos para exponer.
- h) A través del rigor en la exposición de temas científicos utilizando los términos adecuadamente
- i) De manera transversal
- j) Conociendo las aportaciones de científicos españoles
- k) De manera transversal
- l) Conociendo la relación de la química con la nutrición
- m) Valorando las aportaciones de la física y la química como beneficiosos para la humanidad y su capacidad para solucionar los problemas medioambientales que surgen de la mala utilización de procesos y materiales.
- n) , ñ), o) de manera transversal

1.2. Competencias

El análisis de la contribución del área al desarrollo de las competencias, se realiza a partir de 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

Tomando como punto de partida la participación del docente como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado, el trabajo en el aula debe enfocarse a la realización de tareas o situaciones-problema, planteadas con un objetivo concreto, que el alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores; prestando especial atención a la diversidad y total respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo. Cualquiera de las metodologías seleccionadas por los docentes para favorecer el desarrollo competencial de los alumnos y alumnas debe ajustarse al nivel competencial inicial de estos. Además, es necesario secuenciar la enseñanza de tal modo que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos. Uno de los elementos clave en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que

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

Es por ello que desde este Departamento tratamos de trabajar utilizando metodologías activas que se apoyen en estructuras de aprendizaje cooperativo de manera que a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias usadas por sus compañeros que luego cada uno puede aplicar en situaciones similares. Asimismo se emplearán estrategias interactivas que permitan dinamizar el aprendizaje en el aula por medio de intercambio verbal y colectivo de ideas, siempre controladas y supervisadas por el profesor en su papel de moderador.

Salvo en algún tema concreto en cada nivel, más que trabajar por proyectos, vamos a centrar nuestro trabajo, dadas las características de esta materia, en el estudio de casos y el aprendizaje basado en problemas y la experimentación acudiendo con toda la frecuencia que sea posible realizar este tipo de tareas al laboratorio, y cuando esto no sea posible, con la utilización de simulaciones y animaciones.

Dado que las competencias básicas, son:

- Comunicación lingüística (CCL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

1.3. Competencias Clave de Educación Secundaria Obligatoria

Desde este Departamento consideramos que la contribución del área a cada una de ellas debe ser:

- **CCL:** El desarrollo de esta competencia lo haremos cuidando la forma de comunicación en todos los trabajos orales y escritos de los alumnos, en sus intervenciones orales en el aula y en nuestra propia expresión en el día a día, cuidando el rigor en el empleo de los términos propios de la asignatura. En las pruebas de evaluación corregiremos todos los errores gramaticales, de expresión o de ortografía.
- **CMCT:** Desde este Departamento entendemos que el desarrollo de esta competencia, es la esencia y la razón de ser de esta asignatura por lo que todas las actividades de nuestras asignaturas están encaminadas a mejorarla.
- **CD:** En cualquier proyecto, trabajo o exposición iremos introduciendo gradualmente al alumnado en el trabajo con las herramientas digitales, hasta llegar en el cuarto curso a ser capaces de utilizar hoja de cálculo, procesador de texto y aplicaciones para presentaciones dinámicas.
- **AA:** Esta es sin duda una de las competencias más importantes al término de la etapa, que el alumnado sea capaz de habiendo desarrollado su espíritu crítico y de trabajo de forjar su propia estructura de aprendizaje para continuar avanzando. En cada actividad de búsqueda

propuesta, en cada actividad de razonamiento sugerida, en cada lectura recomendada, en cada debate establecido etc, el ayudar al alumno a reconocer que está aprendiendo a aprender es fundamental, siendo por ello fundamental hacer en el aula una autoevaluación de los distintas propuestas para descartar de manera razonada las menos convenientes.

- **CSC:** Desde este Departamento nos implicamos en luchar por el desarrollo sostenible, siendo necesario en ocasiones distinguir las aportaciones de la ciencia para el desarrollo, con su utilización salvaje y sin control, es decir de forma concreta entendemos que esa debe ser una de nuestras aportaciones al logro de esta competencia en el alumnado. Por supuesto de manera transversal todas nuestras acciones están siempre encaminadas a lograr una formación integral que permita que nuestros alumnos se incorporen a la sociedad siendo capaces de colaborar de manera eficaz aunque sin menguar su espíritu crítico.
- **SIEE:** En una sociedad tan cambiante como la nuestra debemos esforzarnos porque el alumnado sea activo, tenga iniciativas y se sienta con motivación y formación para llevarlas adelante. En el estudio de la historia de la ciencia que vamos desggranando a lo largo de los distintos cursos, trataremos de poner en valor el espíritu pionero, innovador y emprendedor que los científicos como personas especialmente preocupadas por mejorar el mundo, y dispuestas a hacerlo en primera persona.
- **CEC:** En esta misma línea intentamos siempre proponer algún tema relacionado con un científico español intentando además romper esa asociación entre cultura y humanidades e intentando introducir como elemento cultural el avance científico y tecnológico.

1.4. Competencias en Bachillerato

Todas ellas se van desarrollando de forma trasversal en todas las asignaturas y a lo largo de los dos cursos, pero es la segunda en la que por el grado de especialización que necesita, más debe aportar esta área. Al ser una asignatura que se desarrolla en el bachillerato de ciencias y tecnología el nivel de conocimientos que se debe adquirir, la metodología con la que se debe desarrollar, en general todo el entorno deben favorecer un nivel óptimo de logro de desarrollo de esta competencia. La competencia lingüística en esta área debe enfocarse a aumentar el vocabulario de términos científicos y tecnológicos y ser capaces de expresarse con rigor y precisión de forma oral y escrita. La competencia digital debe permitir al alumnado ser capaz de buscar información descartando aquellas fuentes que no son fiables, y a exponer los trabajos que se le soliciten en formato TIC.

1.5. Objetivos de Bachillerato

Según el artículo 25 del real decreto 1105/2014, de 26 de diciembre los objetivos de esta etapa educativa, son:

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

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

- 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.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

1.6. Elementos transversales

Según el artículo 6 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, los elementos transversales (ET) a considerar a lo largo de la educación secundaria obligatoria son:

1. En Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de cada etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las materias. **(ET1)**

2. Las Administraciones educativas fomentarán el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social. Las Administraciones educativas fomentarán el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a los hombre y mujeres por igual, a las personas con discapacidad y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia. La programación docente debe comprender en todo caso la prevención de la violencia de género, de la violencia contra las personas con discapacidad, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el estudio del Holocausto judío como hecho histórico. Se evitarán los comportamientos y

contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación. Los currículos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato incorporarán elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, los riesgos de explotación y abuso sexual, el abuso y maltrato a las personas con discapacidad, las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la protección ante emergencias y catástrofes. **(ET2)**

3. Los currículos de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato incorporarán elementos curriculares orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, a la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y al fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como a la ética empresarial. Las Administraciones educativas fomentarán las medidas para que el alumnado participe en actividades que le permita afianzar el espíritu emprendedor y la iniciativa empresarial a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico. **(ET3)**

4. Las Administraciones educativas adoptarán medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil. A estos efectos, dichas Administraciones promoverán la práctica diaria de deporte y ejercicio físico por parte de los alumnos y alumnas durante la jornada escolar, en los términos y condiciones que, siguiendo las recomendaciones de los organismos competentes, garanticen un desarrollo adecuado para favorecer una vida activa, saludable y autónoma. El diseño, coordinación y supervisión de las medidas que a estos efectos se adopten en el centro educativo serán asumidos por el profesorado con cualificación o especialización adecuada en estos ámbitos. **(ET4)**

5. En el ámbito de la educación y la seguridad vial, las Administraciones educativas incorporarán elementos curriculares y promoverán acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas. **(ET5)**

Ahora bien, esta programación está centrada en el área de física y química, es por ello que se enfoca exclusivamente en aquellos elementos transversales que se desarrollan en dicha materia a través de las actividades o tareas competenciales a lo largo del curso, que son:

- La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional. **ET1**
- Desarrollo sostenible y el medio ambiente **ET2**
- Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor. La confianza en uno mismo y el sentido crítico **ET3**

El resto de elementos transversales se trabajaran y profundizarán más a nivel de centro mediante el proyecto de convivencia y charlas y actividades que reciban y realicen el alumnado.

2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO Y DISTRIBUCIÓN HORARIA

El presente curso académico 2021-2022, el departamento queda constituido por los siguientes profesores:

- Javier Barral Lijo
- Beatriz Blanco Sierra
- Sonia Estefanía Espuela Casian

Que imparten las asignaturas propias del departamento. A lo largo del curso, no se disponen de horas para atender a los alumnos con asignaturas pendientes de cursos anteriores, por ello, aquellos alumnos que cursen la asignatura de física y química el curso posterior serán atendidos por el profesor correspondiente, mientras que no la cursen serán atendidos por la Jefa de Departamento.

La distribución de materias y cursos se establece de la siguiente manera:

Don Javier Barral Lijo

- 1 grupo de Física y Química de 2ºE.S.O (A).
- 1 grupo de Física y Química de 3ºE.S.O No Bilingüe A.
- 1 grupo de Física y Química de 1º Bachillerato
- 1 grupo de Física de 2º Bachillerato

Doña Beatriz Blanco Sierra

- 1 grupo de Física y Química de 2ºE.S.O (desdoble).
- 1 grupo de Física y Química de 3º E.S.O Bilingüe (A).
- 1 grupo de Física y Química de 3ºE.S.O No Bilingüe B.
- 2 grupos de Física y Química de 4º E.S.O. (AyB)

Doña Sonia Estefanía Espuela Casian

- 1 grupo de Matemáticas de 1ºE.S.O
- 1 grupo de Biología y Geología de 1ºE.S.O
- 1 grupo de Química de 2º Bachillerato

3. TABLA DE CONTENIDOS, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, COMPETENCIAS CLAVE, INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, ELEMENTOS TRANSVERSALES Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.

3.1. Curso 2ºESO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias							Elementos transversales			Instrumentos de evaluación						DT
			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	
Bloque 1. Actividad científica			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT
Medida de magnitudes. Unidades. Sistema Internacional de Unidades (S.I). Factores de conversión entre unidades. Notación científica. Redondeo de	1. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. Realizar cambios entre unidades de una misma magnitud utilizando factores de conversión.	<i>1.1 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando preferentemente el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</i>		X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	1° 2° 3°

<p>resultados. Utilización de las Tecnologías de la información y la comunicación. El trabajo en el laboratorio.</p>	<p>2. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química. Conocer, y respetar las normas de seguridad en el laboratorio y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente</p>	<p>2.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p>		X						X				X	X	X				1°	
		<p>2.2. <i>Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</i></p>	X	X		X	X		X	X	X				X			X			
																					2°
																					3°

Bloque 2. La materia			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT		
Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinéticomolecular. Leyes de los gases. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas. Estructura	1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	<i>1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.</i>	X	X						X			X		X	X			X	1º	
		1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.	X				X		X	X				X						X	1º
		<i>1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.</i>	X	X		X					X				X		X	X	X	X	X

atómica. Partículas subatómicas. Isótopos. Cationes y aniones. Número atómico (Z) y másico (A) Modelos atómicos sencillos. El Sistema Periódico de los elementos: grupos y períodos. Uniones entre átomos: enlace	2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinéticomolecular	2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.	X						X	X			X	X		X		1º
			2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.	X						X			X	X				1º

<p>iónico, covalente y metálico. Masas atómicas y moleculares. UMA como unidad de masa atómica. Símbolos químicos de los elementos más comunes. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales tecnológicas y biomédicas. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las</p>	<p>2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinéticomolecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p>	X	X					X	X			X	X					1º
	<p>2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.</p>	X	X		X					X			X				X	X

normas de la IUPAC.	3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones	3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.	X	X		X		X	X	X			X				X	1º
---------------------	--	--	---	---	--	---	--	---	---	---	--	--	---	--	--	--	---	----

	<p>gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. Interpretar gráficas sencillas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, volumen y la temperatura de un gas.</p>	<p>3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.</p>	X	X					X			X		X	X	X	1º
--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	---	--	---	---	---	----

4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas (homogéneas y heterogéneas) y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.	X	X		X			X	X			X		X	1º
	4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.	X	X		X			X	X			X	X	X	X

		4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X	X	1º
	5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla homogénea y heterogénea.	5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.	X		X	X		X		X			X	X	X	X	1º
	6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas	6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.	X	X								X	X		X	X	2º

	teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.	6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.	X	X							X	X					2º
		6.3. Relaciona la notación AZ X con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.	X	X					X			X			X	X	2º
	7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos y en general de los elementos químicos más importantes	7.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.	X		X		X	X	X	X		X	X			X	

	8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.	8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.	X	X						X		X	X			X	2º
		8.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.	X	X		X				X		X	X		X	X	2º
	9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.	X	X		X						X	X		X	X	2º

		9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.	X	X							X	X		X	X		2º
	10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.	X	X		X			X		X	X		X	X		2º

	10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.	X		X			X				X		X		X	X	2º	
11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC: óxidos, hidruros, sales binarias	<i>11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.</i>	X	X		X			X			X	X		X	X		2º	
Bloque 3: El movimiento y las fuerzas.		CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT

<p>El movimiento. Posición. Trayectoria. Desplazamiento. Velocidad media e instantánea. M.R.U. Gráficas posición tiempo (x-t). Fuerzas. Efectos. Ley de Hooke. Fuerza de la gravedad. Peso de los cuerpos. Máquinas simples.</p>	<p>1. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el desplazamiento y el tiempo invertido en recorrerlo. Diferenciar espacio recorrido y desplazamiento y velocidad media e instantánea. Hacer uso de representaciones gráficas posición-tiempo para realizar cálculos en problemas cotidianos.</p>	<p>1.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.</p>	X	X	X	X					X			X	X	X	X	X	2º
		<p>1.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</p>	X	X					X	X			X	X		X	X	X	2º

	2. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.	<i>2.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</i>	X	X		X			X		X			X	X	3º	
		2.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.	X	X		X	X	X			X		X	X	X	X	X

		2.3. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.	X	X	X	X	X	X			X									3º
	3. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.	3.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.	X	X		X					X		X		X	X	X			3º

	4. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos. Diferenciar entre masa y peso y comprobar experimentalmente su relación en el laboratorio.	<i>4.1 Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</i>	X	X					X	X	X		X		X	X	X	3º		
Bloque 4. La energía			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT	
Energía. Unidades. Tipos Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la	1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	<i>1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.</i>	X			X			X	X		X		X				X	X	3º

<p>temperatura. Unidades. Instrumentos para medir la temperatura. Fuentes de energía: renovables y no renovables. Ventajas e inconvenientes de cada fuente de energía. Uso racional de la energía</p>		<p>1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.</p>	X	X						X		X		X		X	X	3º
	<p>2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.</p>	<p>2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.</p>	X					X	X	X			X		X	X	X	3º

	3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinéticomolecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la	3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.	X	X		X					X		X		X	3°
		3.2. <i>Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.</i>	X	X					X		X		X		X	

energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.	3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.	X	X		X			X	X		X	X		X		X		X		3º
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.	4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.	X	X		X				X		X	X		X		X		X		3º

	4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.	X	X		X		X		X		X		X						3º
	4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.	X	X		X		X	X	X		X		X	X	X	X			3º
5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la	5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.	X				X	X	X	X		X		X			X	X		3º

	importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.																
	6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales	6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.	X			X		X			X		X		X X	X X	3º
		6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.	X		X	X	X		X		X		X		X X	X X	3º

	7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.	X	X	X	X	X	X		X		X		X		X	X	3°
--	---	--	---	---	---	---	---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	---	----

3.2. Curso 3°ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias							Elementos transversales			Instrumentos de evaluación						DT
			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	
Bloque 1. Actividad científica			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT
El método científico: sus etapas. El informe científico. Análisis de datos organizados en	1. Reconocer e identificar las características del método científico.	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.	X	X		X				X	X	X	X	X				X	1° 2° 3°

<p>tablas y gráficos. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Carácter aproximado de la medida. Cifras</p>		<p><i>1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.</i></p>	X	X		X				X	X	X	X	X	X		<p>1° 2° 3°</p>
--	--	---	---	---	--	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	-------------------------

<p>significativas. Interpretación y utilización de información de carácter científico El trabajo en el laboratorio Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Proyecto de investigación</p>	<p>2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad</p>	<p>2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p>						X	X	X	X	X	X	X	X	1° 2° 3°
	<p>3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. Utilizar factores de conversión. Expresar las</p>	<p>3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la</p>		X						X	X	X	X	X	X	X

	magnitudes utilizando submúltiplos y múltiplos de unidades así como su resultado en notación científica.	<i>notación científica para expresar los resultados.</i>														
	4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	<i>4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</i>	X		X	X			X	X		X	X	X	X	1º

	5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	X			X				X						X	X	X	1º
		5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	X		X	X				X						X	X	X	1º

6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación y presentar el informe correspondiente, en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utiliza las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones en un informe.	X		X	X					X	X	X					X	X	1° 2° 3°
	6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.				X	X	X			X	X	X					X		
Bloque 2. Los cambios		CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT	

Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. Representación esquemática. Interpretación. Concepto de mol. Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa. Cálculos de masa en reacciones químicas sencillas. La química en la sociedad. La química y el medioambiente: efecto	1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	<i>1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</i>		X						X	X	X	X	X				1º
		1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.		X	X		X			X	X			X	X	X		

<p>invernadero, lluvia ácida y destrucción de la capa de ozono. Medidas para reducir su impacto.</p>	<p>2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</p>	<p>2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</p>		X						X	X		X	X		X	1º
	<p>3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.</p>	<p>3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.</p>		X						X			X	X		X	1º

	<p>4. Ajustar ecuaciones químicas sencillas y realizar cálculos básicos. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.</p>	<p>4.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.</p>		X		X				X			X	X	X	X	X	1º
--	--	---	--	---	--	---	--	--	--	---	--	--	---	---	---	---	---	----

	5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.	5.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.		X		X	X			X			X		X	1º
		5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.		X			X					X	X		X	1º

	6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.					X			X				X				1º
		6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas				X	X		X	X				X				1º
	7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. Conocer cuáles son los principales problemas medioambientales de nuestra época	7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.				X	X		X	X				X				

	y sus medidas preventivas.	7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y mitigar los problemas medioambientales de importancia global.				X	X		X	X				X					1º
		7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.				X	X		X	X	X			X					1º
Bloque 3. El movimiento y las fuerzas			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT
Las fuerzas. Velocidad media y velocidad instantánea. La velocidad de la luz. Aceleración. Estudio de la fuerza de rozamiento.	1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.	<i>1.1. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</i>		X						X	X		X			X	X		2º

<p>Influencia en el movimiento. Estudio de la gravedad. Masa y peso. Aceleración de la gravedad. La estructura del universo a gran escala. Carga eléctrica. Fuerzas eléctricas. Fenómenos electrostáticos. Magnetismo natural. La brújula. Relación entre electricidad y magnetismo. El electroimán. Experimentos de Oersted y Faraday. Fuerzas de la naturaleza.</p>	<p>2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.</p>	<p>2.1. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</p>		X						X	X		X		X	X	2º	
	<p>3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.</p>	<p>3.1. Deducir la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</p>		X							X				X			2º
		<p>3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</p>		X							X		X		X	X		2º

	4. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.	4.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.		X			X			X			X		X	2º
	5. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en	5.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.		X				X	X					X	X	2º
		5.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.		X				X	X		X			X	X	2º

	la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	5.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.		X						X	X					X	X	2º
	6. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.	6.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.							X									2º

	7. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.	<i>7.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.</i>	X	X						X	X		X	X				2º
		<i>7.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.</i>		X						X	X		X					2º
	8. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de	8.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos		X							X	X		X				

	la electricidad en la vida cotidiana.	relacionados con la electricidad estática.																
	9. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	9.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.		X						X			X	X		X	X	2º
		9.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.		X		X				X			X	X		X		2º

	10. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas	10.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.		X		X				X				X	X	X	X	X	X	3º
	puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica	10.2. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.		X	X	X				X	X			X	X	X	X	X	X	3º

	11. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	11.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.		X	X					X	X			X						3º
Bloque 4. La energía			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT	
Magnitudes eléctricas. Unidades. Conductores y aislantes. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Asociación	1. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de	<i>1.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.</i>		X								X	X			X	X			3º

de generadores y receptores en serie y paralelo. Construcción y resolución de circuitos eléctricos sencillos. Elementos principales de la instalación eléctrica de una vivienda.	corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.	1.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.		X			X					X	X	X	X	X	X	3º
Dispositivos eléctricos. Simbología eléctrica. Componentes electrónicos básicos. Energía	2. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el	2.1. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.		X			X					X	X		X	X		3º

<p>eléctrica. Aspectos industriales de la energía. Máquinas eléctricas. Fuentes de energía convencionales frente a fuentes de energías alternativas.</p>	<p>diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.</p>	<p>2.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.</p>		X		X						X			X	X	X	3°
		<p>2.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</p>		X								X	X		X			

		2.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.		X	X	X					X				X	X	3º
3. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.		3.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.		X			X		X		X	X		X	X		3º
		3.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.		X			X		X		X	X		X	X		3º

		3.3. <i>Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función</i>		X			X		X	X	X	X			3º
		3.4. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.		X			X		X		X	X			3º

	4. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo y reconocer transformaciones cotidianas de la electricidad en movimiento, calor, sonido, luz, etc	4.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.		X		X	X		X	X		X	X		X	X	3º	
		4.2. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.	X	X		X	X		X	X					X	X	X	3º

3.3. Curso 4ºESO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias							Elementos transversales			Instrumentos de evaluación						DT	
			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi		DT
Bloque 1. Actividad científica																				
La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. El Sistema Internacional de unidades. Ecuación de dimensiones. Carácter aproximado de la medida. Errores en la medida. Error absoluto y error relativo. Expresión de	1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.	X				X		X	X	X	X						X		1º
		1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.	X							X	X	X	X						X	

<p>resultados. Análisis de los datos experimentales. Tablas y gráficas. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. El informe científico. Proyecto de investigación.</p>	<p>2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.</p>	<p>2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.</p>	X	X						X	X	X					X	1° 2° 3°
	<p>3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.</p>	<p>3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.</p>		X						X	X		X				X	1°
	<p>4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.</p>	<p>4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.</p>		X						X	X		X				X	1°

	5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.		X						X	X		X		X		X		1º
	6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.		X						X	X			X		X			1º 2º 3º

	7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados	7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.		X						X	X	X	X		X		X		1º
	8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las Tecnologías de la información y la comunicación.		X	X	X		X		X	X	X		X			X		1º 2º 3º
Bloque 2. El movimiento y las fuerzas			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT

<p>La relatividad del movimiento: sistemas de referencia. Desplazamiento y espacio recorrido. Velocidad y aceleración. Unidades. Naturaleza vectorial de la posición, velocidad y aceleración.</p>	<p>1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.</p>	<p>1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.</p>		X					X				X		X		1º
<p>Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Representación e interpretación de gráficas asociadas al movimiento. Naturaleza</p>	<p>2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento</p>	<p>2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad</p>		X					X			X	X		X		1º

<p>vectorial de las fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Resultante. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. El peso de los cuerpos y su caída. El movimiento de planetas y satélites. Aplicaciones de</p>		<p>2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea</p>		<p>X</p>					<p>X</p>			<p>X X</p>				<p>X</p>		<p>1º</p>
--	--	--	--	----------	--	--	--	--	----------	--	--	------------	--	--	--	----------	--	-----------

<p>los satélites. Presión. Aplicaciones. Principio fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Aplicaciones prácticas. Principio de Arquímedes. Flotabilidad de objetos. Física de la atmósfera: presión atmosférica y aparatos de medida. Interpretación de mapas del tiempo.</p>	<p>3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.</p>	<p>3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</p>	<p>X</p>						<p>X</p>				<p>X X</p>			<p>X</p>		<p>1º</p>
---	--	---	----------	--	--	--	--	--	----------	--	--	--	------------	--	--	----------	--	-----------

	<p>4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</p>	<p>4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.</p>		<p>X</p>						<p>X</p>				<p>X X</p>		<p>X</p>	<p>X X</p>	<p>X</p>	<p>1º</p>
--	---	--	--	----------	--	--	--	--	--	----------	--	--	--	------------	--	----------	------------	----------	-----------

		4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.	X			X			X			X	X		X		1º
		4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.	X						X			X	X		X		1º
	5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de	5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.	X						X			X	X		X	X	1º

	<p>aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.</p>	<p>5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos</p>		X	X	X		X					X	X	X		X	1º
	<p>6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y</p>	<p>6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p>		X					X			X	X			X	1º	

representarlas vectorialmente.	6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.		X						X			X		X	X		1º
7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración		X						X			X	X	X	X		1º
8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.		X						X			X		X			1º

		8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.		X						X				X		X		1º
		8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.		X						X				X	X	X	X	1º
	9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su	9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre	X	X						X				X				1º

	expresión matemática.	distintos pares de objetos																	
		<i>9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.</i>		X															1º

	10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.		X						X							X		1º
	11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan	X			X				X							X		1º

	12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa	<i>12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.</i>	X						X			X	X		X	1º
		<i>12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones</i>	X						X			X	X		X	1º

13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.	X	X						X	X			X		X	X	1º
	13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.	X	X			X			X	X			X				1º
	13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio		X										X	X		X	1º

		<i>fundamental de la hidrostática.</i>																
		<i>13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.</i>	X			X			X	X		X	X	X		X	X	1º
		<i>13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del</i>	X						X	X		X			X	X		2º

		<i>principio de Arquímedes.</i>																	
	14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.	14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes	X	X	X	X			X	X				X	X		X		2º

		14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor		X						X	X			X	X		X	2º
		14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.	X	X			X			X				X			X	2º

	15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.		X			X			X	X		X			X		2º	
		15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.		X			X			X	X		X			X		2º	
Bloque 3. La energía			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT
Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. El trabajo y el calor como	1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de	<i>1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de</i>		X						X			X			X	X		2º

<p>transferencia de energía mecánica. Trabajo y potencia: unidades. Efectos del calor sobre los cuerpos. Cantidad de calor transferido en cambios de estado. Equilibrio térmico. Coeficiente de dilatación lineal. Calor específico y calor latente. Mecanismos de transmisión del calor. Degradación térmica: Máquinas</p>	<p>la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento</p>	<p>conservación de la energía mecánica.</p>															
		<p>1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.</p>		X						X			X		X	X	

térmicas. Motor de explosión.	2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos		X						X			X		X	X	X	2º
		2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.		X						X	X		X		X	X	X	2º

	3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.	3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kwh y el CV.		X						X			X		X	X	X	2º
--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	---	---	---	----

	4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación	<i>4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones</i>	X					X			X		X	X	X	2º
		<i>4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</i>	X					X			X		X	X	X	2º

		4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.		X						X			X		X	X	X	2º
		4.4 Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.		X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	2º

	5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.	5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	2º
		5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las Tecnologías de la información y la comunicación.	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	2º

	6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.	6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.	X	X		X				X				X	X	X	X	2º
		6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las			X				X					X	X	X	X	2º

		Tecnologías de la información y la comunicación.																	
Bloque 4. La materia			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT
Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. El enlace químico. Enlaces interatómicos: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Interpretación de las propiedades de las sustancias.	1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.	X							X			X	X		X	X	X	2º

<p>Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica. El átomo de carbono y sus enlaces. El carbono como componente esencial de los seres vivos. El carbono y la gran cantidad de componentes orgánicos. Características de los compuestos del carbono. Descripción de hidrocarburos y</p>	<p>2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.</p>	<p>2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico</p>		X						X			X		X	X		2º
		<p>2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.</p>	X	X							X			X	X		X	X

aplicaciones de especial interés. Identificación de grupos funcionales.	3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.		X						X				X	X		X	X		2º
	4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.		X						X				X	X		X	X		3º
		4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.	X	X						X				X	X		X	X		3º

5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico	5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.	X							X			X	X		X	X		3º
	5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales	X			X		X		X			X	X		X	X		3º
	5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida	X			X		X							X		X	X	

	6. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés	6.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.	X			X				X						X	X	3º
		<i>6.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.</i>	X			X				X			X	X		X	X	3º
	7. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	<i>7.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC</i>	X	X						X			X	X		X	X	X

	8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos	X	X					X			X	X		X	X	3º
		8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.	X			X			X			X			X		3º
	9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular semidesarrollada y desarrollada	X	X					X			X	X		X		3º
		9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.	X	X					X			X	X		X		3º

aplicaciones de especial interés.	9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.	X								X				X	X			X	X	3º
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés	<i>10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.</i>	X								X				X			X	X		3º
Bloque 5. Los cambios		CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT		

<p>Tipos de reacciones químicas. Ley de conservación de la masa. La hipótesis de Avogadro. Velocidad de una reacción química y factores que influyen. Calor de reacción. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. Cantidad de sustancia: el mol. Ecuaciones químicas y su ajuste. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés. Características de los ácidos y las</p>	<p>1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.</p>	<p>1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>	<p>X</p>		<p>X</p>	<p>X</p>		<p>3º</p>
<p>los ácidos y las</p>	<p>2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para</p>	<p>2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.</p>	<p>X</p>							<p>X</p>			<p>X</p>	<p>X</p>			<p>X</p>		<p>3º</p>

<p>bases. Indicadores para averiguar el pH. Neutralización ácido-base. Planificación y realización de una experiencia de laboratorio en la que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización. Relación entre la química, la industria, la sociedad y el medioambiente.</p>	<p>justificar esta predicción</p>	<p>2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.</p>	X	X						X			X		X	X		3º
	<p>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas</p>	<p>3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado</p>	X	X						X			X	X		X	X	

	4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.		X						X			X	X		X	X		3º
	5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del	5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.		X						X			X			X	X		3º

	ajuste de la ecuación química correspondiente.	5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.		X					X			X		X	X		3º
	6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases		X					X			X		X	X		3º
		6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.		X					X			X		X	X		3º

	7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	3º
		7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	3º

8. Conocer y valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.	8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.	X	X		X				X			X		X	X	X	3º
	8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.	X							X		X	X			X		3º
	8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de	X									X	X		X	X		3º

		importancia biológica e industrial																	
--	--	------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.4. Curso 1º Bachillerato

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias							Elementos transversales			Instrumentos de evaluación						Distribución Temporal		
			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi		DT	
Bloque 1. Actividad científica																					
El método científico. Estrategias necesarias en la actividad científica. Sistema Internacional de Unidades. Transformación de unidades. Dimensiones. Análisis dimensional. Notación científica. Uso de cifras significativas.	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, utilizar la notación científica, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.	<i>1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y</i>	X	X	X	X					X			X	X	X	X			X	1º

<p>Expresión de una medida. Errores o incertidumbres. Tipos de errores. Las representaciones gráficas en Física y Química. Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentales y derivadas.</p>		<p><i>obteniendo conclusiones</i></p>																					
--	--	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Escalares y vectores. Operaciones con vectores. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Animaciones y aplicaciones virtuales interactivas. Proyecto de investigación. Elementos de un proyecto.</p>	<p>1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.</p>		X						X				X	X	X	X	X	1º 2º 3º
	<p>1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.</p>		X						X				X	X	X	X	X	X

		<i>1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.</i>		X						X				X	X	X	X	X	1º 2º 3º
		<i>1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.</i>		X						X				X	X	X	X	X	1º 2º 3º
		<i>1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información,</i>	X	X	X	X				X					X	X	X	X	1º 2º 3º

		<i>argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada</i>																
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.		X	X	X				X				X				X	1º 2º 3º
	2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando	X	X	X	X	X				X				X				X

		preferentemente las TIC.																		
Bloque2. Aspectos cuantitativos			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT	
Leyes ponderales. Ley de Lavoisier. Ley de Proust. Ley de Dalton Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Hipótesis de Avogadro. Presiones parciales. Gases ideales. Ecuación de estado de los gases ideales. Composición centesimal y fórmula de un compuesto. Determinación de	1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento	<i>1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.</i>	X	X						X			X			X				1º
	2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.	<i>2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</i>		X						X			X			X				1º

<p>fórmulas empíricas y moleculares. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación. Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Variaciones en los puntos de fusión y ebullición. Presión osmótica. Aplicaciones de la ley de Raoult en la vida cotidiana. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía</p>	<p>2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.</p>	X	X						X			X					1º
	<p>2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.</p>		X						X			X		X			

<p>atómica y molecular. Espectrometría. Relación con la naturaleza de la organización de los electrones en el átomo y la existencia de isótopos.</p>	<p>3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masa molecular y determinar formulas moleculares</p>	<p>3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</p>		<p>X</p>					<p>X</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		<p>1º</p>
--	---	--	--	----------	--	--	--	--	----------	--	----------	--	----------	--	-----------

	<p>4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.</p>	<p>4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.</p>	X	X	X	X	X			X			X	X	X		1º
	<p>5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.</p>	<p>5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con</p>	X	X		X			X	X			X	X			1º

	algún proceso de interés en nuestro entorno.																	
	5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.		X						X				X	X				1º
6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo		X						X				X	X				1º
7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades	7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.	X	X						X				X					1º

	muy pequeñas de muestras.																			
Bloque3. Reacciones químicas			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT	
Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos de acuerdo con las recomendaciones de la IUPAC. Concepto de reacción química	1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada y ajustar la reacción.	<i>1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.</i>		X						X			X			X				1º

<p>y ecuación química. Estequiometría de las reacciones. Ajuste de ecuaciones químicas. Cálculos estequiométricos con relación masa-masa, volumen-volumen en gases y con relación masa-volumen; en condiciones normales y no normales de presión y temperatura. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Cálculos con reactivos en disolución. Tipos de reacciones</p>	<p>2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo</p>	<p>2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma</p>		X						X			X		X			1º
		<p>2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.</p>		X						X			X		X			1º

	3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.	3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.		X						X			X		X				1º
	4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes	4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.	X							X			X						1º
		4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.	X							X			X						1º

		4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.	X							X					X					1º
	5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.	5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.	X							X					X					1º
Bloque4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT	

<p>La energía en las reacciones químicas. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Variables y funciones de estado. Trabajo mecánico de expansión-compresión de un gas. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Calor de reacción. Entalpía. Diagramas entálpicos. Ecuaciones termoquímicas. Entalpía de formación estándar y entalpía de enlace. Leyes</p>	<p>1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.</p>	<p>1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.</p>		X						X			X			X		1º
<p>2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico</p>	<p>2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.</p>			X	X	X				X							X	1º

<p>termoquímicas: Ley de Lavoisier-Laplace. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Variación de entropía en una reacción química. Procesos espontáneos y no</p>	<p>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p>	<p>3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.</p>		X						X			X		X		X		1º
--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	---	--	---	--	----

<p>espontáneos. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. Reacciones de combustión. Reacciones químicas y medio ambiente: efecto invernadero, agujero en la capa de ozono, lluvia ácida. Consecuencias sociales y</p>	<p>4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.</p>	<p>4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.</p>		X					X			X		X		1º
---	--	---	--	---	--	--	--	--	---	--	--	---	--	---	--	----

medioambientales de las reacciones químicas de combustión y otras. Desarrollo y sostenibilidad	5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos	5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen		X						X			X		X		2º
	6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.	6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.		X						X			X		X		2º

		6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.		X						X			X		X		2º
	7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.	7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.	X	X			X			X	X			X			2º
		7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.	X	X			X			X			X	X			2º

	8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO ₂ , con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.	X	X	X	X	X				X							X	2º
Bloque5. Química del carbono			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	

<p>Compuestos orgánicos. Características generales de las sustancias orgánicas. El átomo de carbono. Formas alotrópicas. Enlaces del átomo de carbono. Compuestos de carbono: Grupos funcionales y funciones orgánicas. Clasificación de los compuestos orgánicos. Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades de</p>	<p>1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.</p>	<p>1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.</p>		X						X	X		X		X		1º
	<p>2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.</p>	<p>2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada</p>		X						X			X		X		1º
	<p>3. Representar los diferentes tipos de isomería.</p>	<p>3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.</p>		X						X			X		X		1º

<p>algunas funciones orgánicas y compuestos frecuentes. Tipos de reacciones orgánicas más frecuentes. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Isomería. Tipos. Isomería estructural. El petróleo y los nuevos materiales. Fracciones del petróleo y</p>	<p>4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.</p>	<p>4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental</p>	X	X						X				X					1º
		<p>4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.</p>	X							X				X					

<p>derivados petrolíferos más importantes. Aspectos medio ambientales de la Química del carbono.</p>	<p>5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.</p>	<p>5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones</p>	<p>X</p>							<p>X</p>			<p>X</p>				<p>1º</p>
	<p>6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles</p>	<p>6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>			<p>X</p>						<p>X</p>	<p>1º</p>

		6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.	X							X				X						1º
Bloque6. Cinemática			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT	
El movimiento. Elementos del movimiento. Tipos de movimientos. Los vectores en Cinemática. Vector posición, vector desplazamiento y distancia	1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.	<i>1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.</i>		X									X			X				2º

<p>recorrida. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Movimientos rectilíneos. Tipos. Magnitudes: Velocidad media e instantánea.</p>		<p>1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.</p>	X	X							X				X					2º
<p>Aceleración media e instantánea. Componentes intrínsecas de la aceleración. Ecuaciones. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Ejemplos: tiro vertical, tiro oblicuo.</p>	<p>2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.</p>	<p>2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado</p>		X						X			X		X					2º

<p>Movimiento circular uniforme. Magnitudes. Ecuaciones. Movimiento circular uniformemente acelerado. Magnitudes. Ecuaciones. Uso de representaciones gráficas para el estudio del</p>	<p>3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.</p>	<p>3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.</p>		X						X			X		X		X		2º
--	---	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	---	--	---	--	----

<p>movimiento. Movimientos periódicos. Descripción del movimiento armónico simple (M.A.S.). Relación del movimiento armónico simple con el movimiento circular: sus magnitudes características, funciones trigonométricas en el estudio del movimiento armónico y ecuaciones del movimiento. Los movimientos vibratorios</p>		<p>3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano), aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.)</p>		<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>		<p>X</p>	<p>2º</p>
--	--	---	--	----------	--	--	--	--	--	----------	--	--	----------	--	----------	-----------

<p>armónicos de un muelle elástico y de un péndulo simple. Simulaciones virtuales interactivas de los distintos tipos de movimientos.</p>	<p>4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular</p>	<p>4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.</p>		X						X			X		X			2º
	<p>5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del</p>	<p>5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las</p>		X						X			X		X			2º

	vector de posición en función del tiempo.	<i>ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil</i>																	
	6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas	<i>6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.</i>		X						X			X		X				2º
	7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.	<i>7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.</i>		X						X			X		X				2º

	8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (M.R.U) y rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y utilizar aplicaciones virtuales interactivas de simulación de movimientos.	8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración		X						X			X		X		2º
		8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.		X						X			X		X		2º

		8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados	X	X	X					X							X	2º
	9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S.) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.	9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas		X						X				X				2º

		9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.		X						X			X		X		2º
		9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial		X						X			X		X		2º
		9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen		X						X			X		X		2º

		9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.		X						X				X		X			2º
		9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad		X						X				X		X			2º
Bloque7. Dinámica			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT

<p>La fuerza como interacción. Efectos de las fuerzas. Clasificación y propiedades de las fuerzas. Unidades. Composición de fuerzas. Diagramas de fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados y equilibrio de traslación. Concepto de tensión. Sistema de fuerzas en planos horizontales, planos inclinados y poleas. Fuerzas de rozamiento. Coeficiente de</p>	<p>1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y resolver ejercicios de composición de fuerzas</p>	<p>1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.</p>		X						X			X		X			3º
		<p>1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica</p>		X						X			X		X			3º

rozamiento y su medida en el caso de un plano inclinado. Fuerzas elásticas. Ley de Hooke. Dinámica del M.A.S. Movimiento horizontal y vertical de un muelle elástico. Dinámica del movimiento de un péndulo simple. Sistema de dos partículas. Momento lineal. Variación. Conservación del momento lineal e impulso mecánico.	2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos horizontales o inclinados y /o poleas.	2.1. Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.		X						X			X		X		3°
		2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.		X							X			X		X	

<p>Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerza centrípeta. Ejemplos: vehículos en curva, con y sin peralte; movimiento de satélites. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular.</p>		<p>2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.</p>		X						X			X		X		3º
<p>Conservación del momento angular. Ley de Gravitación Universal. Expresión vectorial. Fuerza de atracción gravitatoria. El peso de los cuerpos. Principio de superposición. Leyes de Kepler y su relación con la ley de Gravitación</p>	<p>3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas, calcular su valor y describir sus efectos relacionándolos con la dinámica del M.A.S.</p>	<p>3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte</p>	X	X	X	X	X		X				X				3º

Universal. Velocidad orbital. Cálculo de la masa de los planetas. Naturaleza eléctrica de la materia. Concepto de carga eléctrica. Interacción electrostática: ley de Coulomb. Principio de superposición. Analogías y diferencias entre la ley de gravitación universal y la ley de Coulomb.	3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.		X						X			X		X		3°
	3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple		X						X			X		X		3°
	4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los	4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.		X						X			X		X	

	mismos a partir de las condiciones iniciales	4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.		X						X			X		X			3º
	5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.	5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.		X						X			X		X			3º

	6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario	6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.		X						X			X		X		3º
		6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos	X	X		X					X			X		X	

	7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular	7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.	X						X		X		X		3º
		7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.	X						X		X		X		3º

	8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial	8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella		X						X			X		X		3º
		8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.		X						X			X		X		3º

	9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.	9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.		X						X			X		X		3º
		9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.		X						X			X		X		3º
	10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.	10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los		X						X			X		X		3º

armónico simple. Conservación de la energía en un movimiento armónico simple. Trabajo eléctrico. Campo eléctrico. Diferencia de potencial eléctrico.	2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.	2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.		X						X			X		X		3º
	3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico	3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.		X						X			X		X		

		3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.		X						X			X		X			3º
	4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.	4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.		X						X			X		X			3º

3.5. Curso 2º Bachillerato Física

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias							Elementos transversales			Instrumentos de evaluación						Distribución Temporal	
			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi		
Bloque 1. Actividad científica			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi		
Estrategias propias de la actividad científica: etapas fundamentales en la investigación científica. Magnitudes físicas y análisis dimensional. El proceso de medida. Características de los instrumentos de medida adecuados. Incertidumbre y error en las mediciones: Exactitud y precisión. Uso	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación	X	X		X			X				X		X				X	1º, 2º, 3º

<p>correcto de cifras significativas. La consistencia de los resultados. Incertidumbres de los resultados. Propagación de las incertidumbres. Representación gráfica de datos experimentales. Línea de ajuste de una representación gráfica. Calidad del ajuste. Aplicaciones virtuales interactivas de simulación de experiencias</p>	<p>1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico</p>	X							X					X	X	1º,2º,3º
	<p>1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados</p>	X							X					X	X	1º,2º,3º

físicas. Uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación para el análisis de textos de divulgación científica.		1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.		X		X	X			X				X	X	X	1º, 2º, 3º
	2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.		X	X					X				X	X	X	1º, 2º, 3º

		2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.		X	X	X	X			X						X	X	1º, 2º, 3º
		2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales			X	X				X							X	1º, 2º, 3º

		2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.			X	X				X								X	1º, 2º, 3º
Bloque 2. Interacción gravitatoria			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	
Concepto de campo. Campo gravitatorio. Líneas de campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo	1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad		X						X			X			X			1º

gravitatorio. Potencial gravitatorio: superficies equipotenciales y relación entre campo y potencial gravitatorios.		1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.		X						X			X		X				1º
Relación entre energía y movimiento orbital. Velocidad de escape de un objeto. Satélites artificiales: satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita	2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.	X	X						X			X		X				1º
geoestacionaria (GEO). Energía de enlace de un satélite y energía para poner en órbita a un satélite. El movimiento de planetas y galaxias. La ley de Hubble y el	3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica		X						X			X		X				1º

<p>movimiento galáctico. La evolución del Universo. Tipos de materia del Universo. Densidad media del Universo. Caos determinista: el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</p>	<p>4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.</p>	<p>4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias</p>		X						X			X		X			1º	
	<p>5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. Describir la hipótesis de la materia oscura.</p>	<p>5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo</p>		X		X				X			X		X				1º
		<p>5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central</p>		X						X			X		X				1º

	6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas a partir de aplicaciones virtuales interactivas.	6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.		X	X	X				X						X	X	1º	
	7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.	X	X					X							X	X	1º	
Bloque 3. Interacción electromagnética			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	
Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Intensidad del campo eléctrico.	1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por	1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre		X						X			X			X			1º

<p>Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones: campo en el interior de un conductor en equilibrio y campo eléctrico creado por un elemento continuo de carga. Trabajo realizado por la fuerza eléctrica. Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica de un sistema formado por varias cargas eléctricas. Superficies equipotenciales. Movimiento de una carga eléctrica en el seno de un campo eléctrico. Analogías y diferencias entre el campo gravitatorio y el campo</p>	la intensidad de campo y el potencial.	intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica															
		1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.		X						X			X		X		1º
	2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico	2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.		X						X			X		X	X	1º
		2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.		X		X				X			X		X		1º

<p>eléctrico. El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted. Campo magnético. Líneas de campo magnético. El campo magnético terrestre. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento: Fuerza de Lorentz. Determinación de la relación entre carga y masa del electrón. El espectrómetro de masas y los aceleradores de partículas. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos</p>	<p>3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.</p>	<p>3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.</p>		X		X				X			X		X		1º
	<p>4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.</p>	<p>4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial</p>		X		X				X			X		X		1º

<p>de corriente: acción de un campo magnético sobre un conductor de corriente rectilíneo y sobre un circuito. Ley de Ampère: Campo magnético creado por un conductor indefinido, por una</p>		<p>4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos</p>	X						X			X		X			1º
<p>espira circular y por un solenoide. Interacción entre corrientes rectilíneas paralelas. El amperio. Diferencia entre los campos eléctrico y magnético. Inducción electromagnética.</p>	<p>5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada</p>	<p>5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.</p>	X						X			X		X			1º
<p>Flujo magnético. Leyes de Faraday- Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. Síntesis</p>		<p>6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.</p>	X						X			X		X			1º

<p>electromagnética de Maxwell. Generación de corriente eléctrica: alternadores y dinamos. La producción de energía eléctrica: el estudio de los transformadores.</p>	<p>7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.</p>	<p>7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>		<p>X</p>	<p>X</p>			<p>X</p>		<p>X</p>		<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>1º</p>
---	--	--	----------	----------	--	----------	----------	--	--	----------	--	----------	--	----------	----------	----------	-----------

	8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.		X						X			X			X		1º
	9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos	9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea		X						X			X			X		1º

		10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.		X						X			X		X			1º
		10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.		X	X	X				X		X					X	1º 2º

		10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz		X						X			X		X			1º 2º
		11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo		X						X			X		X			2º

		12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas		X						X			X		X			2º
		12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.		X						X			X		X			2º
		13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.		X						X			X		X			2º

	14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional y asociarla a la fuerza eléctrica entre dos conductores	14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.		X						X			X			X		2º
	15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos	15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.		X						X			X			X		2º

	16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.	16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. es de Faraday y Lenz.		X						X			X		X		2º
		16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes		X						X			X		X		2º

	17. Conocer, a través de aplicaciones interactivas, las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.		X	X	X	X			X						X	2º
	18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna, su función y las características de la corriente alterna	18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo		X		X				X		X		X			2º

		18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.		X						X			X			X			2°
Bloque 4. Ondas			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT
El movimiento ondulatorio. Clasificación de las ondas y magnitudes que caracterizan a una onda. Ondas mecánicas transversales: en una cuerda y en la superficie del agua. Ecuación de propagación de la perturbación. La cubeta de ondas. Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales.	1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados		X						X			X			X			2°
	2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.	X	X							X						X		

<p>Ecuación de ondas. Doble periodicidad de la ecuación de ondas: respecto del tiempo y de la posición. Energía y potencia asociadas al movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda. Atenuación y absorción de una onda. Ondas longitudinales. El sonido. Cualidades del sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Percepción sonora. Nivel de intensidad sonora y sonoridad. Contaminación acústica. Aplicaciones</p>		2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.	X	X			X			X			X				2º
	3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos	3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática		X		X			X			X		X			2º
		3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.		X					X			X		X			2º
	4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.		X					X			X		X			2º

tecnológicas del sonido. Fenómenos ondulatorios: Principio de Huygens. Reflexión y refracción. Difracción y polarización. Composición de movimientos ondulatorios: interferencias. Ondas estacionarias. Efecto Doppler. Ondas electromagnéticas. La luz como onda electromagnética. Naturaleza y	5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud		X						X			X		X		2º
		5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.		X						X			X		X		2º
	6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens		X							X			X		X	

<p>propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Reflexión y refracción de la luz. Refracción de la luz en una lámina de caras paralelas. Reflexión total. Dispersión. El color. Interferencias luminosas. Difracción y polarización de la luz. Transmisión de la información y de la comunicación mediante ondas, a través de diferentes soportes</p>	<p>7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.</p>	<p>7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens</p>																	2º
	<p>8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.</p>	<p>8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</p>	X	X		X	X	X		X		X		X	X		X		2º
	<p>9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.</p>	<p>9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada</p>		X						X			X		X				2º

	9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.		X						X			X		X		2º
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa	X	X				X	X	X		X		X	X		2º
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos		X						X			X		X		2º

	12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga		X						X			X		X		2º
12. Estudiar la velocidad de propagación del sonido en diferentes medios e identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones...	12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.	X	X		X	X			X	X			X	X		2º
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc	13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc	X	X		X	X	X		X		X		X	X	X	2º

	14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.	14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.		X						X			X		X			2º
		14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.		X						X			X		X			2º

	15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.	X	X			X	X		X		X		X				2º
		15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.	X	X		X			X		X		X					2º
	16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.	16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.		X		X			X				X					2º

	17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz	17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos		X						X			X			X		2º
	18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético	18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro		X						X			X			X		2º
		18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.		X		X				X			X			X		2º

	19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible	19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.	X	X		X				X				X				2º	
		19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.	X	X		X	X			X	X			X					2º
		19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.	X	X	X	X		X	X	X		X		X			X		2º

	20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	X	X		X	X	X		X								X	2°
Bloque 5. Óptica geométrica			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	
Leyes de la óptica geométrica. La óptica paraxial. Objeto e imagen. Sistemas ópticos: lentes y espejos.	1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.	X	X		X				X			X			X			3°
Elementos geométricos de los sistemas ópticos y criterios de signos. Los dioptrios esférico y plano. El aumento de un dioptrio, focos y distancias focales. Construcción de imágenes. Espejos	2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.	2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla	X	X	X	X	X			X					X			X	3°

<p>planos y esféricos. Ecuaciones de los espejos esféricos, construcción de imágenes a través de un espejo cóncavo y convexo. Lentes. Ecuación fundamental de las lentes delgadas. Potencia óptica de una lente y construcción de imágenes en una lente. Instrumentos ópticos: El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos: la lupa, el microscopio, la cámara</p>		<p>2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.</p>		<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>			<p>X</p>		<p>3º</p>
	<p>3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.</p>	<p>3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</p>		<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>			<p>X</p>		<p>3º</p>

fotográfica, anteojos y telescopios y la fibra óptica.	4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.	4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos	X	X	X	X	X			X								X	3°
		4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto	X	X	X	X	X			X									
Bloque 6. Física del siglo XX			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. El problema de la simultaneidad de los sucesos. El experimento de Michelson y Morley. Los postulados de la teoría de la relatividad de Einstein. Las ecuaciones de transformación de Lorentz. La contracción de la longitud. La dilatación del tiempo. Energía relativista. Energía	1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.	X							X							X	3º
		1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.		X						X			X		X			3º

<p>total y energía en reposo. Repercusiones de la teoría de la relatividad: modificación de los conceptos de espacio y tiempo y generalización de la teoría a sistemas no inerciales. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la</p>	<p>2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.</p>	<p>2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p>		X						X			X			X		3º
---	---	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--	----

<p>ruptura de la Física Cuántica con la Física Clásica. Problemas precursores. La idea de la cuantización de la energía. La catástrofe del ultravioleta en la radiación del cuerpo negro y la interpretación probabilística de la Física Cuántica. La explicación del efecto</p>		<p>2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p>		<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>		<p>X</p>				<p>3º</p>
<p>fotoeléctrico. La interpretación de los espectros atómicos discontinuos mediante el modelo atómico de Bohr. La hipótesis</p>	<p>3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista</p>	<p>3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>					<p>X</p>			<p>X</p>							<p>3º</p>

<p>de De Broglie y las relaciones de indeterminación. Valoración del desarrollo posterior de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Las interacciones nucleares. Energía de enlace nuclear. Núcleos inestables: la</p>	<p>4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.</p>	<p>4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.</p>		<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>			<p>X</p>		<p>3º</p>
<p>Láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Las interacciones nucleares. Energía de enlace nuclear. Núcleos inestables: la</p>	<p>5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.</p>	<p>5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>			<p>X</p>		<p>3º</p>

<p>radiactividad natural. Modos de desintegración radiactiva. Ley de la desintegración radiactiva. Período de semidesintegración y vida media. Reacciones nucleares: la radiactividad artificial. Fusión y Fisión nucleares. Usos y efectos biológicos de la energía nuclear. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y</p>	<p>6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda</p>	<p>6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.</p>		X						X			X		X			3º
	<p>7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico</p>	<p>7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.</p>	X	X						X			X		X			3º
		<p>8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.</p>	X	X						X			X		X			3º

<p>nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Los neutrinos y el bosón de Higgs. Historia y composición del Universo. La teoría del Big Bang. Materia y antimateria. Fronteras de la Física.</p>	<p>9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</p>		X						X			X		X			3º
	<p>10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</p>		X						X			X		X			3º
	<p>11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.</p>	X	X		X					X			X			X	

	11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual	X			X	X			X		X		X					3º
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos	12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.	X	X		X	X			X				X					3º
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos	X	X	X	X				X				X				X	3º

		13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas		X						X			X		X			3º
	14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada	X	X						X			X		X			3º
		14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.	X			X	X			X	X			X				

15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear	15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso	X							X	X			X					3º
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan	X	X						X				X			X		3º
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza	17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas	X	X						X				X			X		3º

	18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente	X							X				X			X	3º
		18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.	X							X				X			X	3º
	19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.	X							X				X			X	3º

		19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.	X			X				X				X				X	3º
	20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.	20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang	X			X				X				X				X	3º
		20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.	X			X				X				X				X	3º

		20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.	X		X	X		X		X							X				X	3º
	21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.	21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI	X		X		X			X											X	3º

3.6. Curso 2º Bachillerato Química

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias							Elementos transversales			Instrumentos de evaluación						Distribución Temporal
			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	
Bloque 1. Actividad científica			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT

<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Fuentes de información científica. El laboratorio de química: actividad experimental, normas de seguridad e higiene, riesgos, accidentes más frecuentes, equipos de</p>	<p>1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones</p>	<p>1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>1º,2º,3º</p>
--	---	---	----------	----------	----------	----------	--	----------	--	----------	--	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------------

<p>protección habituales, etiquetado y pictogramas de los distintos tipos de productos químicos. Características de los instrumentos de medida. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa. Uso de las TIC para la obtención de información</p>	<p>2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad</p>	<p>2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>		<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>		<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>		<p>X</p>		<p>X</p>	<p>1º,2º,3º</p>
---	--	--	----------	----------	--	----------	----------	----------	--	----------	----------	----------	--	----------	--	----------	-----------------

<p>química. Programas de simulación de experiencias de laboratorio. Uso de las técnicas gráficas en la representación de resultados experimentales.</p>	<p>3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes</p>	<p>3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual</p>	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	1º,2º,3º	
		<p>3.2. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio</p>	X	X	X					X					X	X		X	1º,2º,3º
		<p>3.3. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.</p>	X	X	X	X	X			X									X

	4. Analizar, diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica	X		X	X				X								X	1º,2º,3º
		4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad	X		X	X				X								X	1º,2º,3º
Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT

<p>Estructura de la materia. Modelo atómico de Thomson. Modelos de Rutherford. Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico. Modelo atómico de Bohr. Explicación de los espectros atómicos. Modelo de Sommerfeld. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Modelo de Schrödinger Orbitales atómicos.</p>	<p>1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</p>	<p>1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.</p>	X	X		X				X			X	X					1º
		<p>1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.</p>		X						X			X		X				

<p>Números cuánticos y su interpretación. Configuraciones electrónicas. Niveles y subniveles de energía en el átomo. El espín. Partículas subatómicas: origen del Universo, leptones y quarks. Formación natural de los elementos químicos en el universo. Número atómico y número másico. Isótopos.</p>	<p>2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo y diferenciarla de teorías anteriores.</p>	<p>2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>		<p>X</p>		<p>1º</p>
<p>Formación natural de los elementos químicos en el universo. Número atómico y número másico. Isótopos. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los</p>	<p>3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre</p>	<p>3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones</p>		<p>X</p>						<p>X</p>		<p>X</p>		<p>X</p>			<p>1º</p>

<p>elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico e iónico, número de oxidación, carácter metálico. Enlace químico. Enlace iónico. Redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de Lewis. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las</p>		<p>3.2 Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.</p>	X	X						X			X		X		1º
<p>Enlace químico. Enlace iónico. Redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de Lewis. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las</p>	<p>4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos</p>	<p>4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos</p>	X		X	X	X			X						X	1º

<p>moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV), hibridación y resonancia. Teoría del orbital molecular. Tipos de orbitales moleculares. Propiedades de las sustancias con enlace covalente, moleculares y no moleculares.</p>	<p>5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica</p>	<p>5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</p>		X						X		X		X			1º
<p>Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Naturaleza de las fuerzas</p>	<p>6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</p>	<p>6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.</p>		X						X		X		X			1º

intermoleculares. Enlaces de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.	7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.	7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.	X	X						X			X		X		1º
	8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades	8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces		X	X						X			X		X	

	9. Construir ciclos energéticos del tipo Born- Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.	9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos		X						X			X		X		1º
		9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.	X	X						X			X		X		1º
	10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la	10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.	X	X							X			X		X	

	TEV para su descripción más compleja.	10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.		X						X			X			X		1º
	11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas	11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos	X	X						X			X			X		1º

	<p>12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.</p>	<p>12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.</p>	X	X					X		X		X		1º
	<p>13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.</p>	<p>13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.</p>	X	X					X		X		X		1º

		13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	X	X		X	X			X	X			X				1º
	14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos	14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.	X	X						X				X		X		1º

	15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.	15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.	X	X						X					X			X			1º
Bloque 3. Reacciones químicas			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi		DT	

<p>Concepto de velocidad de reacción. Medida de la velocidad de reacción. Teoría de colisiones y del complejo activado. Ecuación de Arrhenius. Ecuación de velocidad y orden de reacción. Mecanismos de reacción. Etapa elemental y molecularidad.</p>	<p>1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación</p>	<p>1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.</p>		X						X			X		X		2º
<p>Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Catalizadores. Tipos: catálisis homogénea, heterogénea, enzimática,</p>	<p>2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p>	<p>2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción</p>	X	X						X			X		X		2º

<p>autocatálisis. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Los catalizadores en los seres vivos. El convertidor catalítico. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla: K_c, K_p, K_x. Cociente de reacción. Grado de disociación. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Châtelier. Equilibrios químicos</p>		<p>2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud</p>	X	X						X	X		X		X		2º
	<p>3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</p>	<p>3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.</p>	X	X						X			X		X		2º

<p>disolución de precipitados. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Proceso de Haber–Bosch para obtención de amoniaco. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Propiedades generales de ácidos y bases. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brönsted-Lowry. Teoría de Lewis. Fuerza relativa de los</p>	<p>5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales</p>	<p>5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración</p>		X						X			X		X				2º
		<p>5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo</p>		X							X			X		X			

<p>hidrólisis de sales: casos posibles. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. La lluvia ácida. Equilibrio redox. Tipos de reacciones de oxidación-reducción. Concepto de oxidación-</p>	<p>8. Aplicar el principio de Le Châtelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema</p>	<p>8.1. Aplica el principio de Le Châtelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>		<p>X</p>		<p>2º</p>
---	---	--	----------	----------	--	--	--	--	--	----------	--	--	----------	--	----------	--	-----------

<p>reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones de reacciones redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Pilas galvánicas. Electrodo.</p>	<p>9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Châtelier en diversos procesos industriales.</p>	<p>9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>			<p>X</p>		<p>2º</p>
<p>Potenciales de electrodo. Electrodos de referencia. Espontaneidad de</p>	<p>10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común</p>	<p>10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común</p>		<p>X</p>						<p>X</p>			<p>X</p>			<p>X</p>		<p>2º</p>

<p>las reacciones redox. Predicción del sentido de las reacciones redox. Volumetrías redox. Procedimiento y cálculos. Electrolisis. Leyes de Faraday de la electrolisis. Procesos industriales de electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la</p>	<p>11. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p>	<p>11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</p>	X	X						X			X		X		2º
	<p>12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases y relacionarlo con las constantes ácida y básica y con el grado de disociación.</p>	<p>12.1 Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.</p>		X						X			X		X		2º

corrosión de metales.	13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.	13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.	X	X	X	X	X			X			X	X			2º 3º
	14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.	X	X						X			X	X			2º 3º

	<p>15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.</p>	<p>15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>					<p>X</p>			<p>X</p>		<p>X</p>			<p>2º 3º</p>
	<p>16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p>	<p>16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base</p>	<p>X</p>						<p>X</p>	<p>X</p>		<p>X</p>					<p>DT</p>

	17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras	X	X					X			X		X		3º
	18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes	18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas		X					X			X		X		3º

	19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, relacionándolo con el potencial de Gibbs y utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida		X						X			X		X		3º
		19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.	X	X						X			X		X		3º

	19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica		X						X			X		X			3º
20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	X	X						X							X	3º
21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.	21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo		X						X			X		X			3º

	22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros	22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.	X	X						X				X			X		3º
		22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos	X							X				X					3º
Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales			CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC	ET1	ET2	ET3	i	ii	iii	iv	v	vi	DT

<p>derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Reactividad de compuestos orgánicos. Efecto inductivo y efecto mesómero.</p>	<p>3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada</p>	<p>3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.</p>		X					X			X			X		3º
<p>Ruptura de enlaces en química orgánica. Rupturas homopolar y heteropolar. Reactivos nucleófilos y electrófilos. Tipos de reacciones orgánicas.</p>	<p>4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</p>	<p>4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.</p>		X					X			X			X		3º

<p>Reacciones orgánicas de sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Las reglas de Markovnikov y de Saytzeff. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: alcoholes, ácidos carboxílicos, ésteres, aceites, ácidos grasos, perfumes y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros.</p>	<p>5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.</p>	<p>5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros</p>		X					X			X		X		3º
<p>Reacciones de polimerización. Tipos. Clasificación de los polímeros.</p>	<p>6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.</p>	<p>6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico</p>		X					X	X		X		X		2º
<p>Reacciones de polimerización. Tipos. Clasificación de los polímeros.</p>	<p>7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas</p>	<p>7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.</p>		X					X			X		X		3º

<p>Polímeros de origen natural: polisacáridos, caucho natural, proteínas. Propiedades. Polímeros de origen sintético: polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. Propiedades. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados.</p>	<p>8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa</p>	<p>8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.</p>		X						X			X		X			3º
	<p>9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.</p>	<p>9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.</p>		X						X			X		X			

<p>Aplicaciones. Impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar en alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de</p>	<p>10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p>	<p>10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida</p>	<p>X</p>						<p>X</p>	<p>X</p>		<p>X</p>		<p>3º</p>
---	--	---	----------	--	--	--	--	--	----------	----------	--	----------	--	-----------

materiales, energía.	11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan	X						X				X				3º
----------------------	---	---	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	----

4. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS DE CARÁCTER GENERAL

Según la propuesta curricular, la metodología, al estar orientada al aprendizaje por competencias, será activa y participativa. Potenciará, además, la autonomía de los alumnos en la toma de decisiones, el aprender por sí mismos, el trabajo colaborativo, la búsqueda selectiva de información y la aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones. Se utilizarán en lo posible las tecnologías de la información y comunicación y el trabajo por proyectos. El docente presentará los contenidos con una estructuración clara de sus relaciones, diseñará secuencias de aprendizaje que planteen la interrelación entre distintos contenidos de una materia o de diferentes materias, planificará tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y la comunicación. El profesorado adaptará el proceso de aprendizaje-enseñanza a los distintos ritmos del alumnado, en función de las necesidades educativas.

4.1. ESO

Se tendrán en cuenta los principios metodológicos generales del currículo, así como el Modelo Constructivista para la Didáctica de las Ciencias, cuya esencia la constituye el aprendizaje significativo, que conseguiremos a través de los siguientes pasos:

- Partir de los conocimientos previos del alumnado, de su nivel actual.
- Crear insatisfacción por parte del alumnado respecto a las concepciones existentes.
- Proporcionar una alternativa que encaje con otros conocimientos del alumno/a, de modo que permita una estructuración del conocimiento, logrando así el cambio conceptual.

Para conseguir que todos los pasos se lleven a cabo satisfactoriamente, es precisa la motivación del alumno/a:

- Mostrando la funcionalidad de los aprendizajes.
- Manteniendo un clima agradable de convivencia en la clase.
- Consiguiendo un ambiente de trabajo y atención.
- Teniendo en cuenta los cambios físicos y psicológicos propios de la edad del alumnado.
- Proponiendo tareas diversas que prevean la diversidad de intereses y capacidades.

En ocasiones se propiciará el aprendizaje por descubrimiento. Estas ideas generales se van a concretar a lo largo del curso en:

- Actividades de motivación al comienzo de cada unidad mediante lecturas, pequeñas experiencias o curiosidades.
- Evaluación inicial al principio de cada unidad para detectar las ideas previas, puesta en común y análisis del cambio conceptual al final de la unidad.
- Multiplicidad de actividades:
- Actividades en casa para la clase siguiente.
- Actividades fin de unidad que deben ser entregadas para una fecha fija antes de acabar la unidad correspondiente y que debe realizar de forma individual cada alumno.
- Actividades abiertas que permitan detectar, modificar y desarrollar en el alumno formas correctas de pensar y razonar en el ámbito de la Ciencia.
- Otras actividades de ampliación voluntarias.
- Lecturas sobre diversos temas relacionados con la ciencia y la tecnología y su implicación en la sociedad, para fomentar el hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente.

- A lo largo del curso se informará a los alumnos sobre material de divulgación científica que existe a nuestra disposición.
- Prácticas de laboratorio que fomenten el trabajo en grupo, el aprendizaje por descubrimiento, la funcionalidad de los aprendizajes y el conocimiento del método científico. Siempre y cuando sea posible.
- Preguntas diarias breves sobre lo visto la clase anterior, obteniendo de esta forma un registro diario del trabajo de los alumnos y asegurando la evaluación continua.
- Se tendrá muy en cuenta la actitud y participación del alumnado en clase.
- Diálogo habitual con los alumnos/as sobre el desarrollo de las clases, la dificultad de la materia, la labor del profesor, lagunas encontradas...
- Contacto del Departamento con los padres y tutores cuando se detecten problemas específicos en el alumnado, un bajón en su rendimiento o algún problema de disciplina.

4.2. BACHILLERATO

El mayor desarrollo intelectual de los alumnos que acceden a esta etapa educativa permite implementar nuevos aspectos dentro de la metodología que ya vimos para la ESO:

- Una mayor especialización disciplinar, separando la física y la química con sus objetos de estudio y métodos propios. El profesorado pasa a tener un carácter más especializado en la materia que imparte y es el alumno quien debe disponer de habilidad suficiente para acceder y seleccionar distintas fuentes de información y organizar los contenidos que se le facilitan.
- Promoción del trabajo autónomo del alumnado convirtiéndose en el protagonista de su propio aprendizaje y desarrollando su capacidad de “aprender a aprender” fin último de la educación.
- Favorecer la puesta en práctica de sus conocimientos que le ayuden a configurar su futuro y su proyecto de vida y decisiones académicas. Ofrecer la posibilidad real de aplicar sus aprendizajes.
- Enfrentar al alumno con la problemática del quehacer científico, propiciando la adquisición y utilización de técnicas y procedimientos de indagación e investigación.

Todo esto sin olvidar:

- La adquisición de habilidades de trabajo en grupo tan importantes en la sociedad actual.
- Historia y perfil científico de los principales investigadores que contribuyeron a la evolución y desarrollo de la Física y la Química. Aspecto en el que se puede incidir mediante la motivación hacia la lectura científica así como mediante la organización de debates.
- Grandes temas actuales que la Ciencia está abordando.
- Emplear los recursos y las metodologías propias de las tecnologías de la información.

Estos principios se concretan con:

- Actividades de motivación al comienzo de cada unidad mediante lecturas, pequeñas experiencias o curiosidades.
- Multiplicidad de actividades:
 - Actividades en casa para la clase siguiente.
 - Actividades fin de tema que deben ser entregadas para una fecha fija antes de acabar

el tema correspondiente y que debe realizar de forma individual cada alumno.

- Otras actividades de ampliación voluntarias.
- Propuesta de problemas abiertos tanto en el laboratorio como sobre el papel.
- Prácticas de laboratorio que fomenten el trabajo en grupo, el aprendizaje por descubrimiento, la funcionalidad de los aprendizajes y el conocimiento del método científico. Siempre y cuando sea posible.
- Preguntas diarias breves sobre lo visto la clase anterior, asegurando de esta forma el trabajo diario de los alumnos y registrándolo diariamente.
- Diálogo habitual con los alumnos sobre el desarrollo de las clases, la dificultad de la materia, la labor del profesor, lagunas encontradas...

5. MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS, HÁBITO DE LECTURA Y CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE

1. Se diseñarán actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
2. En las actividades de investigación, aquellas en las que el alumno participa en la construcción del conocimiento mediante la búsqueda de información y la inferencia, o también aquellas en las que utiliza el conocimiento para resolver una situación o un problema propuesto, se clasificarán las actividades por su grado de dificultad (sencillo-medio-difícil), para poder así dar mejor respuesta a la diversidad.
3. La acción docente promoverá que los alumnos sean capaces de aplicar los aprendizajes en una diversidad de contextos.
4. Se fomentará la reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos.
5. Se podrán diseñar tareas y proyectos que supongan el uso significativo de la lectura, escritura, TIC y la expresión oral mediante debates o presentaciones orales.
6. La actividad de clase favorecerá el trabajo individual, el trabajo en equipo y el trabajo cooperativo.
7. Se procurará organizar los contenidos en torno a núcleos temáticos cercanos y significativos.
8. Se procurará seleccionar materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles, tanto en lo que se refiere al contenido como al soporte.

6. EVALUACIÓN: ESTRATEGIAS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

6.1. Estrategias para la evaluación de los aprendizajes del alumnado

- **Observación** en el aula del trabajo desarrollado, la atención, la colaboración y participación en las actividades.
- **Valoración del proceso** seguido en la resolución de problemas, manejo de las TIC y participación en el aula.
- **Valoración del planteamiento y de los procesos seguidos**, así como del resultado obtenido.
- **Comparación de los resultados** obtenidos en las distintas pruebas de un mismo tema tratando

de determinar los aspectos en los que avanza o retrocede.

6.2. Instrumentos para evaluar los aprendizajes del alumnado

Los instrumentos de evaluación que se van a llevar a cabo a lo largo del curso son los siguientes:

- i. **Pruebas escritas** de unidad o unidades
- ii. **Debate y/ exposiciones orales** de trabajos individuales o en grupos.
- iii. **Laboratorio:** Elaboración y experimentación de prácticas e informes de laboratorio.
- iv. **Observación sistemática:** se evalúa de manera continua la actitud mostrada hacia la asignatura mediante la realización de deberes, participación en clase, trabajo diario en clase, preguntas orales, lectura de libros recomendados, interés por cualquier actividad...
- v. **Cuaderno del alumno:** especialmente, en secundaria, donde se refleje el trabajo de clase y las tareas encomendadas para casa.
- vi. **Elaboración de trabajos:** tareas para entrenar pruebas basadas en competencias.

6.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La asignatura de Física y Química tiene unos criterios de calificación diferenciados, por lo que se expone aquí unos criterios de calificación generales, mientras que los de cada asignatura quedan reflejados en el apartado correspondiente.

Los criterios de calificación generales son:

Se realizarán 3 evaluaciones, una por trimestre. La calificación de cada evaluación tendrá varias partes dependiendo de nivel:

- Un porcentaje de la nota se conseguirá mediante la realización una o varias pruebas escritas, a criterio de cada profesor y dependiendo del nivel y del número de horas semanales de cada materia, según se especifica en la programación específica de cada nivel. Para poder hacer media entre los exámenes del trimestre hay que sacar como mínimo un 3 para la E.S.O y un 3,5 para bachillerato.
Si la media de los exámenes es 5 o superior, pero al menos uno de esos exámenes tiene una nota inferior a 3 o 3,5 en caso de bachillerato no se podrá hacer la media con el resto de los apartados. En este caso la nota de la evaluación será de 4 si la media de los exámenes da igual o mayor de 4, pero si la media de los exámenes es menor de 4 la nota de evaluación será ese valor/esa media.
- Un segundo porcentaje corresponderá a la evaluación de otras tareas realizadas como pueden ser: Tareas tanto en clase como en casa, elaboración y presentación de trabajos realizados individualmente o en grupos, controles, evaluación de la elaboración del cuaderno, elaboración de trabajos experimentales, informes de laboratorio, retos científicos y otros que el profesor pueda ir proponiendo a lo largo del trimestre.
- Un tercer porcentaje corresponderá a la actitud del alumno mostrada hacia la asignatura, trabajo diario en clase, lectura de libros o artículos recomendados en clase, participación en clase, en los debates o en cualquier actividad y asistencia.

Cuando un alumno/a obtenga una calificación igual o superior a 5 tendrá aprobada la evaluación, en caso contrario deberá realizar prueba de recuperación que se valorará sobre 10 puntos y cuya calificación será de 5 o 6 (en caso de que alcance una calificación igual o superior a 8), sin otros

elementos de valoración. (Esta prueba de recuperación se realizará en todos los cursos, excepto 2º Bachillerato que seguirá una evaluación continua diferente).

Posibles casuísticas:

Nota examen recuperación	Nota para la media
5-7.99	5
8-10	6

Las pruebas de recuperación se realizarán justo después de cada evaluación salvo en la tercera que se hará en el examen final.

Con carácter general, la no presentación a una de las pruebas escritas exige la justificación de forma fehaciente mediante documentación oficial de dicha inasistencia, ya que de lo contrario no se volverá a repetir la prueba y los estándares de aprendizaje no evaluados abarcados en dicha prueba serán evaluados en la siguiente prueba escrita sin ampliación de tiempo de realización de la prueba. Y la nota media de la evaluación se realizará teniendo en cuenta el número de pruebas realizado a la clase general.

Este proceso se realizará sucesivamente en las tres evaluaciones previstas.

En los cursos de ESO y 1º Bachillerato, la asignatura se considerará aprobada si las tres evaluaciones realizadas a lo largo del curso o sus correspondientes recuperaciones han sido superadas con calificación mínima de 5 puntos cada una, asignándose como calificación final de curso la correspondiente a la media aritmética de las notas que el alumno ha obtenido en dichas evaluaciones/recuperaciones (excepto en segundo de bachillerato).

Para los alumnos con necesidades educativas se actuará de acuerdo a la normativa vigente.

Para todos los cursos la NOTA DE CADA EVALUACIÓN será el resultado de truncar la calificación obtenida según la media ponderada que marcan los criterios de calificación.

En la EVALUACIÓN FINAL de junio, siempre y cuando la calificación sea superior a 5, se considerarán las puntuaciones de cada evaluación con todas sus cifras decimales, se promediará y se aproximará de la siguiente manera:

- En los cursos de ESO, se subirá al siguiente entero siempre que la primera cifra decimal sea igual o superior a 7, en caso contrario se dejará el entero anterior.
- En los cursos de BACHILLERATO, se redondeará, es decir, si la primera cifra decimal es igual o superior a 5, se subirá hasta el siguiente entero, en caso contrario se dejará el entero anterior.

6.3.1. Criterios calificación de 2ºE.S.O.

Los criterios de calificación de 2ºE.S.O. son los siguientes:

60 %: Examen escrito de unidad o unidades (mínimo dos por evaluación)

20 %: Tareas: Realización en casa de las actividades y problemas adicionales propuestos por el profesor, trabajo diario en clase, lectura de libros o artículos recomendados en clase, elaboración y presentación de trabajos, prácticas en informes, controles, exámenes de cuaderno, cualquier tarea o actividad propuesta por el profesor.

20 %: Actitud hacia la asignatura: participación en clase, en los debates o en cualquier actividad, asistencia e interés hacia la asignatura. Se valora su asistencia a clase con regularidad, su puntualidad, el cumplimiento de las normas sanitarias establecidas, su predisposición hacia la materia, su contribución al buen desarrollo de la clase, su respeto por el medio físico y el entorno de trabajo, el respeto y tolerancia hacia el profesor y hacia los compañeros, ...

6.3.2. Criterios calificación de 3ºE.S.O.

Los criterios de calificación de 3ºE.S.O. son los siguientes:

65 %: Examen escrito de unidad o unidades (mínimo dos por evaluación)

20 %: Tareas: Realización en casa de las actividades y problemas adicionales propuestos por el profesor, trabajo diario en clase, lectura de libros o artículos recomendados en clase, elaboración y presentación de trabajos, prácticas en informes, controles, exámenes de cuaderno, cualquier tarea o actividad propuesta por el profesor.

15 %: Actitud hacia la asignatura: participación en clase, en los debates o en cualquier actividad, asistencia e interés hacia la asignatura. Se valora su asistencia a clase con regularidad, su puntualidad, el cumplimiento de las normas sanitarias establecidas, su predisposición hacia la materia, su contribución al buen desarrollo de la clase, su respeto por el medio físico y el entorno de trabajo, el respeto y tolerancia hacia el profesor y hacia los compañeros, ...

Los alumnos que atiendan clases bilingües de Física y Química, la mitad del porcentaje de actitud hacia la asignatura (10%) corresponderá a su uso e interés por expresarse oralmente y de manera escrita en inglés durante las clases y en cualquier actividad realizada en la asignatura.

6.3.3. Criterios calificación de 4ºE.S.O.

Los criterios de calificación de 4ºE.S.O. son los siguientes:

70 %: Examen escrito de unidad o unidades (mínimo dos por evaluación)

20 %: Tareas: Realización en casa de las actividades y problemas adicionales propuestos por el profesor, trabajo diario en clase, lectura de libros o artículos recomendados en clase, elaboración y presentación de trabajos, prácticas en informes, controles, exámenes de cuaderno, cualquier tarea o actividad propuesta por el profesor.

10 %: Actitud hacia la asignatura: participación en clase, en los debates o en cualquier actividad, asistencia e interés hacia la asignatura. Se valora su asistencia a clase con regularidad, su puntualidad, el cumplimiento de las normas sanitarias establecidas, su predisposición hacia la materia, su contribución al buen desarrollo de la clase, su respeto por el medio físico y el entorno de trabajo, el respeto y tolerancia hacia el profesor y hacia los compañeros, ...

6.3.4. Criterios calificación de 1ºBachillerato

Los criterios de calificación de 1ºBachillerato son los siguientes:

80 %: Examen escrito de unidad o unidades (mínimo dos por evaluación)

10 %: Tareas: Realización en casa de las actividades y problemas adicionales propuestos por el profesor, trabajo diario en clase, lectura de libros o artículos recomendados en clase,

elaboración y presentación de trabajos, prácticas en informes, controles, exámenes de cuaderno, cualquier tarea o actividad propuesta por el profesor.

10%: Actitud hacia la asignatura: participación en clase, en los debates o en cualquier actividad, asistencia e interés hacia la asignatura. Se valora su asistencia a clase con regularidad, su puntualidad, el cumplimiento de las normas sanitarias establecidas, su predisposición hacia la materia, su contribución al buen desarrollo de la clase, su respeto por el medio físico y el entorno de trabajo, el respeto y tolerancia hacia el profesor y hacia los compañeros, ...

6.3.5. Criterios calificación de 2ºBachillerato.

Los criterios de calificación de 2ºBachillerato difieren del resto de cursos, tanto por evaluaciones como en la nota final de la asignatura, así como la recuperación de la misma. Consiste en una evaluación continua de todo el curso donde no hay recuperaciones a lo largo del mismo excepto la recuperación global del curso en mayo y la extraordinaria en junio.

Los criterios de calificación de cada evaluación consisten en lo siguiente:

45 %: Exámenes parciales.

45 %: Examen global.

10 %: Actividades, deberes, prácticas, trabajos, formularios, mapas conceptuales o cualquier actividad planteada por el profesor.

En cada evaluación se hará mínimo un examen parcial cuyos contenidos serán LOS QUE SE HAYAN VISTO HASTA LA FECHA DEL EXAMEN de una unidad o unidades y un examen global cuyos contenidos serán LOS VISTOS DURANTE TODA ESA EVALUACIÓN los dados en todo el curso hasta la fecha. En la tercera evaluación se harán parciales del mismo modo que las anteriores pero el global será de todo el curso y debido a ello a la tercera ev se le dará la ponderación que se menciona abajo.

La nota final del curso será una media ponderada de las tres evaluaciones, de las cuales la nota de la primera evaluación tendrá un peso del 25% de la nota final, la nota de la segunda evaluación será un 35% y la tercera evaluación corresponderá al 40% de la nota final del curso. Al tratarse de una evaluación continua no se realizarán recuperaciones de las evaluaciones salvo, la recuperación global de la asignatura.

El alumno superará positivamente la asignatura si la nota final es igual o superior a 5. En caso de que sea inferior, el alumno deberá presentarse a un examen global de todo el curso. A dicho examen también podrán presentarse aquellos alumnos que quieran subir nota y aquellos alumnos que hayan perdido la evaluación continua por faltas de asistencia según recoge el Reglamento de Régimen Interno del centro. En cualquiera de los casos, la nota que se obtenga en el examen corresponderá a la nota final del curso sin considerar ningún otro elemento de valoración considerado durante el curso.

6.3.6. Criterios de corrección generales

En los ejercicios escritos se incluirá la puntuación o valoración que se le piensa atribuir.

- La resolución de ejercicios no será una mera sucesión de fórmulas sin conexión. En este sentido no se tendrán en cuenta las resoluciones sin planteamientos, razonamientos y explicaciones es decir, no basta con que la respuesta matemática (fórmulas y resolución) sea la correcta, sino que tiene que estar apoyada por una respuesta teórica (indicación clara de la ley de donde procede con el lenguaje adecuado).

- La no utilización de las unidades será penalizado según el criterio del profesor, el cual comunicará a sus alumnos el criterio que va a seguir.
- No se tendrá en cuenta la obtención de un resultado numéricamente “correcto” si a él se llegó por un camino incorrecto o si no se indica el camino seguido para llegar a él. Del mismo modo se considerará como bueno un mal resultado si todo el planteamiento para llegar a él es correcto.
- Las faltas de ortografía y acentuación en los exámenes y trabajos realizados en casa se sancionarán con -0,025, hasta un máximo de 1,5 puntos.
- La no entrega de algún trabajo o la no participación en los trabajos en grupo se calificará como cero.
- Si se entrega con algún día de retraso, siempre y cuando el profesor no los haya devuelto ya corregidos, el trabajo será corregido por el profesor y se le descontará de la calificación obtenida un punto por cada día, incluido fines de semana.
- La presentación de trabajos o tareas-presencial u online- se ajustará a lo indicado por cada profesor, el cual comunicará a sus alumnos el criterio que va a seguir.
- El cuaderno de clase se revisará habitualmente teniendo en cuenta el orden, la claridad y la recopilación de todas las actividades realizadas en clase y fuera de ella o se hará examen de cuaderno de acuerdo al criterio del profesor que comunicará a sus alumnos el criterio que va a seguir.
- El alumno debe entregar su examen antes de que el profesor salga del aula o se acabe el tiempo estimado, en caso contrario, esa prueba será calificada con cero.
- Intentar copiar, dejar copiar o copiar durante un examen será equivalente a un cero en dicha prueba y la retirada del mismo en ese momento.
- Con respecto al uso de las nuevas tecnologías en las pruebas objetivas sólo se permitirá el uso de calculadora en aquellos niveles donde el profesor lo autorice. Los aparatos electrónicos se dejarán apagados encima de la mesa y siempre a la vista del profesor. En caso de que se detecten indicios del uso inadecuado de ellos el examen-presencial o no presencial- quedará automáticamente invalidado y calificado con nota de 0. No obstante esta norma será recordada por el profesor de aula al inicio de curso.
- Cabe destacar que cualquier tarea o examen en la que haya alguna sospecha de copia o que apenas está realizada se considerará calificada con 0. Además, todas las tareas que se soliciten deben estar realizadas y pensadas por el alumno ya que, si se trata de material copiado en internet, hecho por otra persona o cualquier otro método que evidencie que el alumno no las ha realizado debidamente y, por tanto, no haya adquirido dichos contenidos mínimos y competencias de la materia, se considerará como tarea o examen calificada con un 0.

7. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Para aquellos alumnos que no han alcanzado una calificación igual o superior a 5 en cada una de las evaluaciones/recuperaciones se contempla la realización de una prueba global escrita a final de curso, bajo los siguientes supuestos y consideraciones:

- Los alumnos que solo tienen calificación insuficiente en una evaluación, realizarán la prueba global únicamente sobre los contenidos teóricos, prácticos o teórico-prácticos que sean propios de esa evaluación trimestral suspensa. La calificación global de la asignatura se obtendrá haciendo la media con la calificación de esta prueba que al tratarse de una prueba de recuperación la calificación obtenida será un 5 o un 6 (en el caso de obtener una

puntuación de 8 en adelante) en la evaluación que corresponda, y considerándose la asignatura superada cuando la nota media sea igual o superior a 5 puntos.

- Los alumnos que tengan calificación insuficiente en dos o las tres evaluaciones, realizarán dicha prueba global sobre los contenidos teóricos, prácticos o teórico- prácticos de la totalidad de la asignatura, requiriéndose una calificación igual o superior a 5 puntos.
- La prueba global será común para todo un nivel y la elaborarán los profesores del Departamento que imparten dicho nivel, incluyendo los ejercicios de formulación y nomenclatura correspondientes.

7.1. Prueba extraordinaria

La prueba extraordinaria que se celebrará en junio para 2º de bachillerato y en septiembre para el resto de niveles, será común para todos los grupos de un mismo nivel y consistirá en una prueba escrita sobre aspectos teóricos, prácticos o teórico-prácticos de los contenidos del nivel que incluyan los estándares que se consideran básicos, y los ejercicios de formulación y nomenclatura correspondientes, requiriéndose una puntuación mínima de 5 puntos para ser superada; no habrá otros elementos de valoración. Al tratarse de una prueba de recuperación la calificación obtenida será un 5 o un 6 (en el caso de obtener una puntuación de 8 en adelante).

7.2. Aspectos generales de la recuperación de pendientes

En el contexto de la evaluación continua, según la orden EDU/363/2015, de 4 de mayo publicada en el BOCYL de 8 de mayo de 2015, cuando los alumnos promocionen con evaluación negativa en alguna de las materias, la superación de los estándares de aprendizaje evaluables correspondientes a éstas será determinada por el profesor de la materia respectiva del siguiente curso. En el caso de materias que el alumno haya dejado de cursar, y dado que en el horario de los profesores del Departamento no hay disponibilidad horaria para dedicarlo a la preparación de dichas asignaturas pendientes:

Para los alumnos de secundaria se establece un sistema de recuperación que aparece detallado en apartado correspondiente, en el que se proponen a los alumnos durante el curso una serie de actividades a realizar en casa y dos pruebas escritas. La recuperación de estos alumnos la llevará cabo la Jefa del Departamento.

Los alumnos de bachillerato realizarán dos pruebas escritas que se distribuirán a lo largo del curso.

En todos los casos se dispondrá asimismo de una prueba global al finalizar el curso y de una prueba extraordinaria.

Para aquellos alumnos que tienen pendiente la materia de Física y Química del curso anterior, puede recuperarla siguiendo los procedimientos de actuación del Departamento:

Se convocará a dichos alumnos con el fin de comunicarles de forma personal y por escrito el procedimiento de recuperación abajo descrito. Para superar la asignatura será necesario:

1. Realizar correctamente una serie de ejercicios y actividades que proporciona el Departamento y entregarlas debidamente cumplimentadas en las fechas que se les indique. La calificación de estas actividades ponderará el **30%** de la calificación final y son requisito indispensable su entrega para realizar los exámenes escritos.
2. Realizar dos pruebas de control de rendimiento a lo largo del curso, al comienzo del segundo y tercer trimestre, consistentes en la contestación de una prueba escrita que podrá incluir aspectos teóricos, prácticos o teórico-prácticos de aquella parte de la asignatura que está siendo objeto de evaluación. Estas pruebas ponderarán un **70%** de la calificación final.

Los contenidos sobre los que versarán dichas pruebas se corresponderán con los propios del currículo oficial, distribuidos convenientemente por bloques temáticos, que serán notificados al alumnado:

- Primer parcial y primer boletín de ejercicios.
- Segundo parcial y segundo boletín de ejercicios.

La superación de cada una de estas dos partes en las que dividimos la asignatura, con una puntuación mínima de 5 puntos, conllevará la eliminación de la materia objeto de evaluación.

Se contempla la realización de una prueba global en la parte final del curso únicamente para aquellos alumnos que tuvieran pendiente de superar alguna de las pruebas o incluso las dos pruebas realizadas a lo largo del curso. Consistirá en la contestación de una prueba escrita que podrá incluir aspectos teóricos, prácticos o teórico-prácticos de aquella parte de la asignatura que está siendo objeto de evaluación referidos a cada una de las pruebas que no hubiese superado en su momento, requiriéndose para el aprobado alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos en cada prueba pendiente de recuperar. No habrá otros elementos de valoración.

Al tratarse de una prueba de recuperación la calificación obtenida, si se supera la prueba, será un 5 o un 6 (en el caso de obtener una puntuación de 8 en adelante).

En el curso 2021-2022, hay dos alumnos en 3ºESO con pendiente de Física y Química de 2ºESO, y un alumno de 4ºESO con pendiente la Física y Química de 3ºESO.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Entre los materiales disponibles en el centro se encuentran los siguientes:

- Medios audiovisuales.
- Material aula (Pizarra, retroproyector,...)
- Material de laboratorio.
- Modelos atómicos y tablas periódicas.
- Material informático.

En ESO se han recomendado como libros de texto:

- Física y Química 2º ESO: Ed. sm y recursos digitales de smSaviadigital.com
- Física y Química 3º ESO: Ed. sm y recursos digitales de smSaviadigital.com
- Física y Química 4º ESO: Ed. sm y recursos digitales de smSaviadigital.com

En Bachillerato se han recomendado como libros de texto:

- Física y Química 1º Bachillerato: Ed. edebé y recursos digitales de edebé On (proyecto global interactivo).
- Física 2º Bachillerato: apuntes del profesor y libro de la editorial Santillana.
- Química 2º Bachillerato: apuntes del profesor y libro de la editorial Santillana.

Recursos didácticos TIC:

- Búsquedas activas de información en Internet.
- Softwares de Física virtual para experimentación e investigación: laboratorio virtual de Física.
- Softwares de Química virtual para experimentación e investigación: laboratorio virtual de Química.
- Herramientas de Office 365: OneNote, Forms, Sway, PowerPoint, Excel, etc.

- Herramientas TIC de Física y Química: <http://fisquiweb.es/>, <https://clickmica.fundaciondescubre.es/>, <http://www.quimitris.com/>, <http://fisicayquimicaenflash.es/eso/eso.html>, <http://www.quimicaweb.net/>, etc.
- Juegos interactivos de aprendizaje (Kahoot, etc).
- Aula virtual: Moodle, Teams, Sway, Forms...
- Correo de la Junta de Castilla y León.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades extraescolares previstas son:

ACTIVIDADES	Trimestre	CURSO	COLABORACIÓN
Participación en Olimpiadas de FyQ.	Según calendario	ESO BTO	

Entre los propósitos que persiguen este tipo de actividades destacan:

- Completar la formación que reciben los alumnos en las actividades curriculares.
- Mejorar las relaciones entre alumnos y ayudarles a adquirir habilidades sociales y de comunicación.
- Permitir la apertura del alumnado hacia el entorno físico y cultural que le rodea.
- Contribuir al desarrollo de valores y actitudes adecuadas relacionadas con la interacción y el respeto hacia los demás, y el cuidado del patrimonio natural y cultural.
- Desarrollar la capacidad de participación en las actividades relacionadas con el entorno natural, social y cultural.
- Estimular el deseo de investigar y saber.
- Favorecer la sensibilidad, la curiosidad y la creatividad del alumno.
- Despertar el sentido de la responsabilidad en las actividades en las que se integren y realicen.

Como actividad complementaria se abordará el proyecto Globe en los cursos de la ESO.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Como material esencial se utilizará el libro de texto. El uso de materiales de refuerzo o de ampliación, tales como las fichas de consolidación y de profundización que el profesor puede encontrar en Savia digital o personales, permite atender a la diversidad en función de los objetivos que se quieran trazar.

De manera más concreta, se especifican a continuación los instrumentos para atender a la diversidad de alumnos que se han contemplado:

- Variedad metodológica.
- Variedad de actividades de refuerzo y profundización.
- Multiplicidad de procedimientos en la evaluación del aprendizaje.
- Diversidad de mecanismos de recuperación.
- Trabajo en pequeños grupos.
- Trabajos voluntarios.

Estos instrumentos pueden completarse con otras medidas que permitan una adecuada atención de la diversidad, como:

- Llevar a cabo una detallada evaluación inicial.
- Favorecer la existencia de un buen clima de aprendizaje en el aula.
- Insistir en los refuerzos positivos para mejorar la autoestima.
- Aprovechar las actividades fuera del aula para lograr una buena cohesión e integración del grupo.

Si todas estas previsiones no fuesen suficientes, habrá que recurrir a procedimientos institucionales, imprescindibles cuando la diversidad tiene un carácter extraordinario, como pueda ser significativas deficiencias en capacidades de expresión, lectura, comprensión, o dificultades originadas por incapacidad física o psíquica.

Concretamente, se enseñará a un alumno de tercero con una adaptación curricular significativa, y tres alumnos en segundo curso y dos alumnas en cuarto con adaptación no significativa.

11. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

1 - Unidades didácticas	
1.1 - Programadas:	
1.2 - Impartidas:	
1.3 - Causas:	

2 - Actividades y materiales didácticos	SI	NO
2.1 - Planificación de actividades cercanas a los intereses de los alumnos:		
2.2 - Diseño de actividades que fomenten la transversalidad de la materia:		
2.3 - Utilización de materiales variados e interdisciplinarios:		
2.4 - Utilización de diferentes materiales en función de las características y necesidades de los alumnos:		

3 - Metodología		SI	NO
3.1 - Metodología ajustada a los criterios establecidos en el Proyecto Curricular:			
3.2 - Metodología que incluya el uso de las TIC:	Ordenador/Cañón		
	Tablet		
	PDI		

3.3 - Metodología que favorezca el trabajo en grupo:		
3.4 - Metodología que favorezca la participación de los alumnos en clase:		
3.5- Metodología que favorezca la capacidad de expresión oral del alumnado:		
3.6- Utilización de diferente metodología en función de las características y necesidades de los alumnos:		
3.7- Utilización del aula virtual:		

4 - Evaluación de los aprendizajes	SI	NO
4.1 - Utilización de la evaluación inicial:		
4.2 - Corrección de trabajos y exámenes con los alumnos:		
4.3 - Participación activa en las sesiones de evaluación, aportando información y recogiendo la del resto de profesores:		

5 – Atención a la diversidad	SI	NO
5.1 - Organización y desarrollo de actividades de refuerzo o profundización según las necesidades de los alumnos:		

6 – Organización en el aula	SI	NO
6.1 - Fomento por el profesor del respeto y la colaboración entre los alumnos, así como de la aceptación de sus indicaciones y sugerencias:		
6.2 - Interés del profesor por el estado del aula, su limpieza y el uso correcto de las instalaciones y material didáctico:		
6.3 - Interés del profesor por la puntualidad y asistencia de los alumnos:		

7 – Observaciones

12. ESTRATEGIAS Y MEDIDAS EXCEPCIONALES EN SUPUESTOS DE ENSEÑANZA NO PRESENCIAL

12.1. Identificación de los contenidos y criterios básicos para el desarrollo de las competencias del alumnado.

En el curso 2020/2021 no se vieron, por falta de tiempo y por repasar los contenidos anteriores que no habían visto los alumnos/as, los siguientes contenidos:

Curso	Contenidos / Estándares no impartidos.
2º ESO	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerzas. Efectos. Ley de Hooke. Fuerza de la gravedad. Peso de los cuerpos. Máquinas simples. • Bloque 4 de la energía.
3º ESO Bilingüe	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de la luz. • Fuerza eléctrica y magnética. • Bloque 4. La energía.
3º ESO	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo natural. La brújula. Relación entre electricidad y magnetismo. El electroimán. Experimentos de Oersted y Faraday. • Bloque 4. La energía.
4º ESO	<ul style="list-style-type: none"> • Fluidos.
1º Bachillerato	<ul style="list-style-type: none"> • Bloque 5. Química del carbono. • Del bloque 6. Cinemática: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Movimientos periódicos. Descripción del movimiento armónico simple (M.A.S.). Relación del movimiento armónico simple con el movimiento circular: sus magnitudes características, funciones trigonométricas en el estudio del movimiento armónico y ecuaciones del movimiento. Los movimientos vibratorios armónicos de un muelle elástico y de un péndulo simple. Simulaciones virtuales interactivas de los distintos tipos de movimientos. • Del bloque 7. Dinámica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados y equilibrio de traslación. Concepto de tensión. Sistema de fuerzas en planos horizontales, planos inclinados y poleas. Fuerzas de rozamiento. Coeficiente de rozamiento y su medida en el caso de un plano inclinado. Fuerzas elásticas. Ley de Hooke. Dinámica del M.A.S. Movimiento. horizontal y vertical de un muelle elástico. Dinámica del movimiento de un péndulo simple. Sistema de dos partículas. Momento lineal. Variación. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Ejemplos: vehículos en curva, con y sin peralte; Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. Leyes de Kepler y su relación con la ley de Gravitación Universal. Naturaleza eléctrica de la materia. Concepto de carga eléctrica. Interacción electrostática: ley de Coulomb. Principio de superposición. Analogías y diferencias entre la ley de gravitación universal y la ley de Coulomb. • Del bloque 8. Energía: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Conservación de la energía en un movimiento armónico simple. Trabajo eléctrico. Campo eléctrico. Diferencia de potencial eléctrico.

En el curso actual 2021/2022 se comenzará dando contenidos de cada curso vigente ya que en Física y Química a lo largo de la educación secundaria son contenidos repetitivos que se vuelven a dar en el curso siguiente y en el caso de que se traten de contenidos nuevos, los alumnos ya tienen la base de estos conceptos de cursos anteriores. No obstante al inicio de cada unidad didáctica se podrá ver que contenidos conocen los alumnos/as para empezar a partir de ellos y profundizar en aquellos que lleven peor. Los estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles de secundaria y de primero de bachillerato están indicados en el apartado 3. Tabla de Contenidos en cursiva, negrita y fondo azul de este mismo documento.

En 2º de Bachillerato, tanto en física como en química se comenzará el curso viendo contenidos de repaso y vistos del curso anterior necesarios para el curso vigente. Los estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles de este curso, serán los establecidos por la matriz de especificaciones de la EBAU de Castilla y León.

Estándares de aprendizaje evaluables de repaso en Química de 2º Bachillerato

Nombrar y formular compuestos inorgánicos.

Bloque 2. Aspectos cuantitativos

1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.

2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.

2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.

3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.

Bloque 3. Reacciones químicas.

1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.

2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma

2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.

2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.

2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.

Estándares de aprendizaje evaluables de repaso en Física de 2º Bachillerato

En este curso se comenzará repasando con las herramientas matemáticas necesarias para afrontar los contenidos de Física como vectores, derivadas, introducción a las integrales...

Con respecto a los contenidos de Física de este curso, muchos son nuevos por lo que no es necesario realizar un repaso del curso anterior, aquellos contenidos que no se han impartido en el curso anterior y que sean necesarios para el actual se incluirán en los bloques correspondientes, sin olvidar que se hará más hincapié a los contenidos mínimos de la matriz de especificaciones propia de la EBAU de Castilla y León.

12.2. Decisiones metodológicas y didácticas relacionadas con la educación a distancia.

Desde el comienzo del curso escolar, los profesores de Física y Química han creado un Aula Virtual mediante Moodle, Teams para utilizarlo como medio de comunicación tanto en enseñanza presencial como no presencial en caso de ser necesario. Estas plataformas son creadas con el fin de intercambio de apuntes, ejercicios, entrega de tareas, lectura de blogs científicos, realización de cuestionarios, encuestas, videollamadas... Los profesores del área fomentan y utilizan desde el inicio el uso de esta plataforma, de tal manera, que en caso de darse la enseñanza no presencial, el cambio de enseñanza para el alumno sea menos drástico y brusco y el alumno pueda seguir su proceso de enseñanza-aprendizaje en cualquiera de los casos con la mayor normalidad posible.

Dada la especial situación bajo la pandemia de Covid-19 se decide introducir los siguientes elementos metodológicos adaptados al ámbito no presencial, en caso de que fuese necesario, para todos los cursos de la ESO y de bachillerato fomentando así la competencia digital y la competencia de aprender a aprender:

- La metodología de clase invertida será una de las metodologías para fomentar la participación y autonomía del alumnado en los períodos no presenciales.
- Se fomentará el uso de alguna de las plataformas digitales (Correo, moodle, Teams,...) para el seguimiento de los alumnos.
- Control semanal de las tareas de los alumnos.
- Fijar plazos adecuados y requisitos para la entrega correcta de las tareas.
- Videollamadas periódicas con el profesor para resolución de dudas o explicación de conceptos en caso de recurrir a la enseñanza no presencial.

12.3. Relación de materiales y recursos de desarrollo curricular a utilizar en enseñanza no presencial

- i. Libro de texto del alumno.
- ii. Apuntes, ejercicios y presentaciones powerpoint del profesor.
- iii. Simulaciones virtuales.
- iv. Vídeos explicativos.
- v. Clases online mediante videollamadas.
- vi. Utilización del Aula Virtual, correo de Educacyl, Teams...

12.4. Estrategias e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes del alumnado y criterios de calificación, en modalidad a distancia.

En caso de darse enseñanza no presencial, los criterios de calificación y los criterios de corrección general serán exactamente iguales a los presenciales, ya que se fomenta el trabajo diario, actitud,

autonomía, responsabilidad e interés en cualquier tipo de enseñanza. Siempre se tendrá en cuenta los recursos y facilidades del alumno en cuanto a medios y disponibilidad tecnológica.

12.5. Actividades y recursos de atención a la diversidad de forma no presencial

Los recursos metodológicos propuestos para aquellos alumnos de atención a la diversidad en régimen no presencial en caso de ser necesario serán los siguientes:

- i. Atención individualizada.
- ii. Material complementario.
- iii. Entregas flexibilizadas.