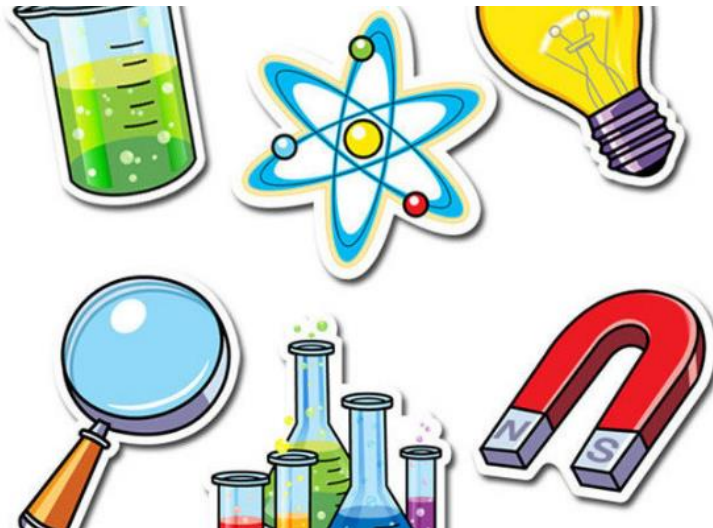


# **ALFREDO KRAUS**

## **PROGRAMACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA**

### **2022-2023**



Bachillerato y Química de 2º Bachillerato concretan los elementos del currículo. Debido a que en este curso 2022-23 nos encontramos en el proceso de transición entre dos normativas, los cursos pares (2ºESO, 4ºESO y 2ºBachillerato) seguirán con las instrucciones de la ley anterior (LOMCE) mientras que los cursos impares (3ºESO y 1ºBachillerato) utilizarán aquellas de la ley actual (LOMLOE). Por tanto, en la presente programación, los cursos pares seguirán lo establecido en:

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (**LOMCE**). (BOE, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE. núm. 3, de 3 de enero de 2015).
- Decreto 48/2015 de 14 de mayo por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (BOCM, núm. 118, de 20 de mayo de 2015).
- 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. (BOE, núm.25, de 29 de enero de 2015)
- Orden 3295/2016, de 10 de octubre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se regulan para la Comunidad de Madrid los Programas de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento en la Educación Secundaria Obligatoria.

Por otro lado, los cursos impares atenderán a lo establecido en:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020) (**LOMLOE**)
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria (BOE. núm. 76, de 30 de marzo de 2022).
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (BOE. núm. 82, de 6 de abril de 2022).
- Decreto 65/2022 de 20 de julio por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (BOCM, núm. 176, de 26 de julio de 2022).
- Decreto 64/2022 de 20 de julio por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato (BOCM, núm. 176, de 26 de julio de 2022).

**Debido a la complejidad de formato y de seguimiento de la programación derivados de la vigencia de dos normativas distintas durante el presente curso académico, de ahora en adelante se entenderá que los cursos pares se describirán según la normativa anterior (LOMCE) y los impares según la normativa nueva (LOMLOE).**

## 1. El Departamento: composición, estructura y funcionamiento.

### 1.1. Componentes del Departamento.

El Departamento de Física y Química en el curso 2022/2023 queda constituido por el siguiente profesorado:

- D<sup>a</sup> **Alicia Coballes Redondo.**
- D<sup>a</sup> **Ana Martín Recio**
- D<sup>a</sup> **Ágata Cubero Belinchón**

### 1.2. Criterios llevados a cabo para la designación de la Jefatura de Departamento.

El Departamento de Física y Química está constituido por tres docentes funcionarias de carrera, dos de ellas con puesto definitivo. Se ha elegido como Jefa del Departamento a Ana Martín Recio con el objetivo de ir rotando el puesto entre las docentes con puesto definitivo.

### 1.3. Asunción de distintas funciones en el Departamento.

El reparto de las materias a impartir se llevó a cabo por consenso de todos los miembros del Departamento en la reunión celebrada el día 2 de septiembre. En la tabla 1 se resumen la materia impartida y en qué grupos, así como los cargos desempeñados por cada uno de los componentes del Departamento de Física y Química.

Además de las funciones y la carga docente reflejados en la tabla, cada uno de los miembros del Departamento de Física y Química asistirá a las reuniones semanales del Departamento y atenderá a familiares del alumnado cuando sea necesario:

- *Reuniones:* se realiza una reunión departamental de una hora a la semana los viernes a 3<sup>a</sup> hora desde las 10:10 hasta las 11:05, siendo realizada un acta de la misma por la Jefa de Departamento.
- *Atención a padres, madres o tutores legales:* los padres, madres o tutores legales deberán participar y apoyar la evolución del proceso educativo de sus hijos/as o tutelados/as y conocer las decisiones sobre evaluación y promoción de los mismos. Para ello, el Departamento de Física y Química publicará en la página web del instituto la presente programación didáctica y un extracto de la misma. Siempre se atenderá a los familiares que lo soliciten, preferiblemente mediante su tutor en el centro, ya que éste dispone de una visión más global de la evolución del alumnado. No obstante, se estará disponible para atender a aquellos/as que soliciten una entrevista directa con cualquier docente del Departamento de Física y Química ya que disponen en su horario de una sesión semanal destinada a este fin.

Docente	Cargos y funciones	Materia impartida	Grupos
---------	--------------------	-------------------	--------

Ana Martín Recio	-Jefatura del Departamento de Física y Química  - Docencia	Física  Física y Química  Física y Química	2ºBto A/B  1ºBto A y 1ºBto B  3ºA y 3ºB
Alicia Coballes Redondo	-Docencia	Química  Physics and Chemistry  Física y Química	2ºBto A y 2ºBto B  3ºESO C, D y E  2ºESO C
Ágata Cubero Belinchón	- Docencia  - Tutoría	Física y Química  Physics and Chemistry  Física y Química  Tutoría	4ºESO D y A/E  2ºESO D y E  2ºESO A y B  2ºESO E

*Tabla 1.* Funciones de los miembros del Departamento de Física y Química.

#### **1.4. Funciones de la Jefatura de Departamento**

Son competencias de la persona encargada de la jefatura de departamento:

- a) Participar en la elaboración del proyecto curricular de etapa, coordinar la elaboración de la programación didáctica de las áreas, materias o módulos que se integran en el departamento y la memoria final de curso, así como redactar ambas.
- b) Dirigir y coordinar las actividades académicas del departamento.
- c) Convocar y presidir las reuniones ordinarias del departamento y las que, con carácter extraordinario, fuera preciso celebrar.
- d) Elaborar y dar a conocer a los alumnos la información relativa a la programación, con especial referencia a los objetivos, los mínimos exigibles y los criterios de evaluación.
- e) Realizar las convocatorias, cuando corresponda, de los exámenes para los alumnos de bachillerato o ciclos formativos con materias o módulos pendientes, alumnos libres, y de las pruebas extraordinarias, siempre en coordinación con la jefatura de estudios. Presidir la realización de los ejercicios correspondientes y evaluarlos en colaboración con los miembros del departamento.
- f) Velar por el cumplimiento de la programación didáctica del departamento y la correcta aplicación de los criterios de evaluación.

- g) Resolver las reclamaciones de final de curso que afecten a su departamento, de acuerdo con las deliberaciones de sus miembros, y elaborar los informes pertinentes.
- h) Coordinar la organización de espacios e instalaciones, adquirir el material y el equipamiento específico asignado al departamento, y velar por su mantenimiento.
- i) Promover la evaluación de la práctica docente de su departamento y de los distintos proyectos y actividades del mismo.
- j) Colaborar en las evaluaciones que, sobre el funcionamiento y las actividades del instituto, promuevan los órganos de gobierno del mismo o la Administración educativa

## **2. Propuestas de mejora que se han realizado en el curso anterior**

En la memoria final del curso anterior del Departamento de Física y Química, se reflejaron las siguientes propuestas de mejora para el presente curso académico:

- Priorizar las horas pendientes para alumnado de Bachillerato.
- Laboratorios: se ha comprobado que ha supuesto mucho trabajo para el profesorado y que no todo el alumnado ha aprovechado el trabajo de laboratorio. Al curso que viene se propone que la entrega del informe que terminan en casa sea una vez por evaluación y que los otros dos informes sean más cortos y sea una calificación del trabajo realizado en el laboratorio.
- Se propone dar la parte de formulación inorgánica y el nombre de los símbolos químicos en castellano en grupos de sección.
- Mantener la coordinación de los docentes de la materia por los niveles, y buscar fichas de ejercicios en común.
- Cuando se pueda se quitará Science-Bits y a lo largo del curso que viene se evaluarán los libros de texto de 2ºESO y 3ºESO adaptados a la LOMLOE para cambiarlos también.
- Se ha comprobado que ha desaparecido o se ha roto material de laboratorio (por ejemplo, un dinamómetro de la Ley de Hooke y un par de mazos de morteros). Es importante recalcar desde el comienzo de curso al equipo docente la importancia de revisar al finalizar una práctica con un grupo el material y que si falta algo intentar recuperarlo o indicarlo en el inventario.

Teniendo en cuenta dichas propuestas:

- No se podrá priorizar las pendientes de Bachillerato debido la limitación horaria obtenida, si bien los profesores de 2º de Bachillerato (Alicia y Ana) harán seguimiento de los alumnos con pendientes para resolver las posibles dudas que les vayan surgiendo, así como también se hará seguimiento de los alumnos de 3º con pendiente de 2º de la ESO (Alicia y Ana) y de los alumnos de 4º con pendiente de 3º de la ESO (Ágata). Por último, para aquellos alumnos de 4º que no hayan elegido la asignatura de Física y Química y los chicos que pasen al programa de Diversificación con la materia pendiente, las profesoras del departamento se presentarán a dichos alumnos y explicarán la vía para aprobar la pendiente, así como también les indicarán cuándo y dónde encontrarlas para resolver posibles dudas. A su vez, para facilitar el seguimiento de los chicos de la materia de pendientes, en el Aula de EducaMadrid tendrán toda la información actualizada.

- Debido a que en este curso no se han podido asignar desdobles, no se podrá realizar laboratorios como los del año pasado por lo que esta propuesta de mejora quedará pendiente para cuando recuperemos las horas de desdobles.
- Se mantendrá coordinación entre los miembros del departamento y se procurará compartir el material.
- La formulación y nomenclatura en los grupos de sección se dará en inglés y se procurará que también conozcan la terminología en español.
- Durante el curso se revisarán libros de texto actualizados a la LOMLOE para elegir uno para el curso próximo. En 4º de la ESO se mantendrá también Science-Bits a la espera de que la LOMLOE entre en vigor en este nivel.
- Cuando se utilice material de laboratorio en el aula o en el propio laboratorio, se contará el material y se tomará nota del material perdido, roto y dañado. Aquel material perdido se intentará recuperar.

### **3. Objetivos.**

#### **3.1. Objetivos generales de etapa.**

##### **a) Objetivos de la Etapa de Educación Secundaria Obligatoria**

Debido a la situación de transición entre dos leyes en la que nos encontramos, se desglosan los objetivos de manera distinta para aquellos niveles pares e impares. Como cabe observar, las diferencias entre los objetivos de cada normativa son muy pequeñas:

**Niveles impares (LOMLOE):** según el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo (BOE 30/03/2022) sobre los Objetivos de la Etapa de Educación Secundaria Obligatoria (artículo 7) y su transposición al Decreto 65/2022 de 20 de julio (BOCM 26/06/2022) para la Comunidad de Madrid (artículo 13), la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

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, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

**Niveles pares (LOMCE):** según el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre (BOE 03/01/2015) sobre los Objetivos de la Etapa de Educación Secundaria Obligatoria (artículo 11) y su transposición al Decreto 48/2015 de 14 de mayo (BOCM 20/05/2015) para la Comunidad de Madrid; la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas de aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- 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 diferentes 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, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

## **b) Objetivos del Bachillerato**

Debido a la situación de transición entre dos leyes en la que nos encontramos, se desglosan los objetivos de manera distinta para aquellos niveles pares e impares:

**Niveles impares (LOMLOE):** según el Real Decreto 243/2022 de 6 de abril (BOE 06/04/2022) sobre los Objetivos del Bachillerato (artículo 7) y su transposición al Decreto 64/2022 de 20 de julio (BOCM 26/07/2022) para la Comunidad de Madrid (artículo 17); 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, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

**Niveles pares (LOMCE):** según el Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre (BOE 03/01/2015) sobre los Objetivos del Bachillerato (artículo 25) y su transposición para la Comunidad de Madrid al Decreto 52/2015 de 26 de diciembre (BOCM 22/05/2015); 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.
- 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.

El Departamento de Física y Química contribuye a la adquisición de los objetivos generales de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. En especial se responderá a la necesidad de la **alfabetización científica** de una sociedad dominada por la ciencia y la tecnología. Esta alfabetización es imprescindible para todos los estudiantes, tanto para aquellos que prosigan sus estudios en ciencias como para los que no. Como han descrito Amparo Vilches y Daniel Gil Pérez, autores en didáctica de las Ciencias Experimentales: “Todos necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se plantean cada día, todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes

que se relacionan con la ciencia y la tecnología; y todos merecemos compartir la emoción y la realización personal que pueden producir la comprensión del mundo natural”.

El alumnado durante su escolarización en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y el Bachillerato, podrá alcanzar unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan adquirir una **cultura científica**; el alumnado debe identificarse como agentes activos, y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos podría depender el desarrollo de su entorno. Estos agentes activos deberán ser rigurosos y aplicar métodos propios del trabajo científico.

Se persigue asentar conocimientos y competencias ya adquiridos para ir construyendo curso a curso conocimientos y destrezas que permitan a alumnos y alumnas ser una **ciudadanía respetuosa** consigo misma, con los demás, con el material que utilizan y con el medio ambiente. También se persigue que sean ciudadanos **responsables**, capaces de tener criterios propios y cuestionar dogmas y prejuicios. Se fomentará que tengan **curiosidad**, que se planteen cuestiones y no solamente acepten respuestas. A partir de esta curiosidad se podrá favorecer un **interés por aprender** durante su escolarización y en la búsqueda de respuestas a los problemas planteados se fomentará la **creatividad** y el pensamiento divergente, así como la utilización de diversos medios de expresión y representación artísticos.

A lo largo de los distintos niveles de ESO y Bachillerato se incentiva un **aprendizaje contextualizado**, donde los conceptos aprendidos y las habilidades adquiridas tengan su aplicación y relación con las situaciones sociales y fenómenos naturales que se plantean en la vida cotidiana. Se tiene como objetivo que el alumnado conozca la evolución histórica del conocimiento científico como parte de nuestro **patrimonio cultural** y de la historia de la humanidad, además deberán comprender que este saber no está acabado, sino en continua evolución. Se fomentará también que sean capaces de relacionar el conocimiento científico con la **tecnología** y la **sociedad**.

No debemos olvidar que el empleo de las **tecnologías de la información y la comunicación** merece un tratamiento específico en el estudio de esta materia. Se propondrá la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección con los que mejoren sus destrezas tecnológicas y comunicativas a la vez que se desarrolla el aprendizaje autónomo y el emprendimiento de los alumnos y alumnas.

Conforme se aumenta el nivel, la materia de Física y Química empieza a ser optativa y va adquiriendo un enfoque más cuantitativo que garantiza un dominio de las habilidades matemáticas básicas de la modalidad científica.

### **3.2. Objetivos de funcionamiento.**

Los objetivos que se plantea el departamento a nivel no sólo pedagógico, sino también operativo y/o de funcionamiento son:

#### Objetivos a nivel pedagógico:

- o Priorizar que el alumnado sea el protagonista activo de su propio aprendizaje. El docente será orientador y facilitador de este proceso.
- o Apoyar las explicaciones con imágenes y vídeos para facilitar el entendimiento de los contenidos y disminuir la abstracción de los mismos.

- o Aportar ejemplos cercanos a la realidad del alumnado (ciencia en contexto).
- o Priorizar la realización de actividades prácticas de aplicación y análisis.
- o Iniciar al alumnado en el método científico y la experimentación.

Objetivos a nivel operativo:

- o Coordinarse en la planificación de proyectos, trabajos de investigación y prácticas de laboratorio.
- o Elaborar pruebas de evaluación competenciales y similares para todos los grupos.
- o Aportar ideas e intercambiar puntos de vista para la mejora constante del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- o Consensuar unos criterios de calificación para los procedimientos de resolución de problemas, como escritura de fórmulas, errores de cálculo y utilización de unidades

#### **4. Contribución a las competencias clave**

**Niveles impares (LOMLOE):** se han identificado ocho competencias clave que deberán ser desarrolladas por el alumnado. A continuación, se describe cómo la materia de Física y Química contribuye a la adquisición de dichas capacidades.

##### **a) Comunicación lingüística (CCL)**

La materia exige la comprensión, configuración y transmisión de las ideas e informaciones de contenido científico. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas y en la expresión oral o escrita hará efectivo el desarrollo de esta competencia desde la Física y Química y Cultura Científica.

##### **b) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).**

La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

Todos los contenidos de Física y Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias en ciencia y tecnología. Requiere de la habilidad para analizar sistemas complejos en los que intervienen varios factores, la familiarización con el trabajo científico para el

tratamiento de situaciones de interés mediante el análisis cualitativo, el planteamiento de conjeturas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

#### **c) Competencia digital (CD)**

El aprendizaje de las ciencias físicas y químicas requiere de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para recabar información, retroalimentar, simular y visualizar situaciones, obtener y procesar datos, compartir resultados, etc. Además, es una herramienta que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

#### **d) Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**

Los contenidos y habilidades asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de esta competencia. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y, en otras, de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la autorregulación de los procesos mentales.

#### **e) Competencia ciudadana (CC)**

La contribución de la Física y la Química a la competencia social y ciudadana está ligada al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación en la toma fundamentada de decisiones. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

#### **f) Competencia emprendedora (CE)**

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la autonomía e iniciativa personal. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

#### **g) Conciencia y expresión culturales (CCEC)**

La ciencia constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente y en el desarrollo de destrezas

relacionadas con la expresión artística realizando creaciones propias o de trabajo colaborativo, una actitud abierta y crítica a la diversidad.

Estas competencias se trabajarán en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una amplia gama de actividades desarrollando los contenidos de cada unidad, y que requieran el manejo, aplicación o aprendizaje de ciertas destrezas o habilidades, tal y como se describe en la siguiente tabla.

#### **h) Competencia plurilingüe (CP)**

En aquellos grupos de sección inglesa, la materia se procurará impartir plenamente en lengua inglesa, si bien aquellas palabras de vocabulario científico básico también se indicarán en castellano para procurar su aprendizaje en ambos idiomas. Por otro lado, tanto los alumnos de programa como los de sección de cualquier nivel, valorarán la importancia de conocer diferentes idiomas en el mundo científico, permitiendo esto la integración científica y la colaboración en proyectos científicos entre distintos países del mundo.

<b>Contribución de la Física y Química en la adquisición de las competencias clave</b>	
<b>Competencias clave</b>	<b>Situaciones de aprendizaje</b>
a) Comunicación lingüística (CCL)	Lecturas, análisis textos, debates, descripciones, resúmenes, redacciones, exposición de trabajos, puestas en común, murales, y desarrollo de proyectos científicos.
b) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).	Análisis e interpretación de gráficas, ejercicios numéricos y tablas. Análisis, debates de temas de interés, descripciones, explicaciones, dibujos, extracción de consecuencias y/o conclusiones, realización e interpretación de gráficas e imágenes, prácticas de laboratorio/proyectos de investigación, deducciones y propuesta de explicaciones, relación de conceptos, manejo de tablas y trabajos de investigación.
c) Competencia digital (CD) .	Utilización de TIC en la búsqueda, análisis e interpretación de la información para recabar información, retroalimentar, simular y visualizar situaciones, obtención y tratamiento de datos, así como la adecuada utilización de la plataforma digital <i>Science Bits</i> o <i>Aula Virtual</i>
d) Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)	Actividades que impliquen técnicas de estudio: análisis de textos, subrayado, descripciones, tablas, resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, interpretación o resumen de imágenes, relación de conceptos, extracción de conclusiones y trabajos de investigación.
e) Competencia ciudadana (CD).	Actividades que impliquen un componente social de relación con los propios compañeros, familiares u otras personas y actividades que impliquen el desarrollo de contenidos y valores que preparen al alumnado como futuro ciudadano.
f) Competencia emprendedora (CE)	Actividades en las que sea necesaria la participación activa del alumnado y la búsqueda de soluciones y toma de decisiones en situaciones o problemas planteados.

g) Conciencia y expresión culturales (CCEC)	Cualquier actividad en la que se desarrollen contenidos relacionados con cultura general o específica de la región.
h) Competencia plurilingüe (CP)	Actividades sobre la actividad científica a nivel internacional y sobre la utilización del Sistema Internacional de medidas como código común en ciencia, así como desarrollo de diferentes actividades para trabajar los convenios de la IUPAC en formulación y nomenclatura.

*Tabla 2. Competencias clave y situaciones de aprendizaje para su adquisición en Física y Química (LOMLOE)*

Las competencias clave mencionadas se desglosan, según normativa, en una serie de descriptores operativos de perfil de salida que nos indican qué debe adquirir nuestro estudiante al terminar la enseñanza básica (para la ESO) y al terminar el Bachillerato (para alumnos de Bachillerato). A continuación, se muestran los descriptores de cada competencia, comparados a su vez con los que debe presentar un alumno cuando comienza la educación secundaria:

<b>Al completar la Educación Primaria, el/la alum/a...</b>	<b>Al completar la enseñanza básica, el/la alumno/a...</b>	<b>Al completar Bachillerato, el/la alumno/a...</b>
CCL1. Expresa hechos, conceptos, pensamientos, opiniones o sentimientos de forma oral, escrita, signada o multimodal, con claridad y adecuación a diferentes contextos cotidianos de su entorno personal, social y educativo, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa, tanto para intercambiar información y crear conocimiento como para construir vínculos personales.	CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.	CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.
CCL2. Comprende, interpreta y valora textos orales, escritos, signados o multimodales sencillos de los ámbitos personal, social y educativo, con acompañamiento puntual, para participar activamente en contextos cotidianos y para construir conocimiento.	CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.	CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.
CCL3. Localiza, selecciona y contrasta, con el debido acompañamiento, información sencilla procedente de dos o más fuentes, evaluando su fiabilidad y utilidad en función de los objetivos de lectura, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.	CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.	CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee obras diversas adecuadas a su progreso madurativo, seleccionando aquellas que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; reconoce el patrimonio literario como fuente de disfrute y aprendizaje individual y colectivo; y moviliza su experiencia personal y lectora para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria a partir de modelos sencillos.	CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.	CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.
CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la gestión dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, detectando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.	CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.	CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.
CP1. Usa, al menos, una lengua, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a necesidades comunicativas sencillas y predecibles, de manera adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a situaciones y contextos cotidianos de los ámbitos personal, social y educativo.	CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.	CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
CP2. A partir de sus experiencias, reconoce la diversidad de perfiles lingüísticos y experimenta estrategias que, de manera guiada, le permiten realizar transferencias sencillas entre distintas lenguas para comunicarse en contextos cotidianos y ampliar su repertorio lingüístico individual.	CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.	CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.
CP3. Conoce y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en su entorno, reconociendo y comprendiendo su valor como factor de diálogo, para mejorar la convivencia.	CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.	CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.
STEM1. Utiliza, de manera guiada, algunos métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea algunas estrategias para resolver problemas reflexionando sobre las soluciones obtenidas	STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.	STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar algunos de los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, planteándose preguntas y realizando experimentos sencillos de forma guiada.	STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.	STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.
STEM3. Realiza, de forma guiada, proyectos, diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos, adaptándose ante la incertidumbre, para generar en equipo un producto creativo con un objetivo concreto, procurando la participación de todo el grupo y resolviendo	STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la	STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos



pacíficamente los conflictos que puedan surgir.	incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.	propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.
STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de algunos métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y veraz, utilizando la terminología científica apropiada, en diferentes formatos (dibujos, diagramas, gráficos, símbolos...) y aprovechando de forma crítica, ética y responsable la cultura digital para compartir y construir nuevos conocimientos.	STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.	STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.
STEM5. Participa en acciones fundamentadas científicamente para promover la salud y preservar el medio ambiente y los seres vivos, aplicando principios de ética y seguridad y practicando el consumo responsable.	STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.	STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.
CD1. Realiza búsquedas guiadas en internet y hace uso de estrategias sencillas para el tratamiento digital de la información (palabras clave, selección de información relevante, organización de datos...) con una actitud crítica sobre los contenidos obtenidos.	CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.	CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.
CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales en distintos formatos (texto, tabla, imagen, audio, vídeo, programa informático...) mediante el uso de diferentes herramientas digitales para expresar ideas, sentimientos y conocimientos, respetando la propiedad intelectual y los derechos de autor de los contenidos que reutiliza.	CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.	CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.
CD3. Participa en actividades o proyectos escolares mediante el uso de herramientas o plataformas virtuales para construir nuevo conocimiento, comunicarse, trabajar cooperativamente, y compartir datos y contenidos en entornos digitales restringidos y supervisados de manera segura, con una actitud abierta y responsable ante su uso.	CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.	CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
CD4. Conoce los riesgos y adopta, con la orientación del docente, medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y se inicia en la adopción de hábitos de uso crítico, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.	CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.	CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.
CD5. Se inicia en el desarrollo de soluciones digitales sencillas y sostenibles (reutilización de materiales tecnológicos, programación informática por bloques, robótica educativa...) para resolver problemas concretos o retos propuestos de manera creativa, solicitando ayuda en caso necesario.	CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.	CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

CPSAA1. Es consciente de las propias emociones, ideas y comportamientos personales y emplea estrategias para gestionarlas en situaciones de tensión o conflicto, adaptándose a los cambios y armonizándolos para alcanzar sus propios objetivos.	CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.	CPSAA1.1 Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje. CPSAA1.2 Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.
CPSAA2. Conoce los riesgos más relevantes y los principales activos para la salud, adopta estilos de vida saludables para su bienestar físico y mental, y detecta y busca apoyo ante situaciones violentas o discriminatorias.	CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.	CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.
CPSAA3. Reconoce y respeta las emociones y experiencias de las demás personas, participa activamente en el trabajo en grupo, asume las responsabilidades individuales asignadas y emplea estrategias cooperativas dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.	CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.	CPSAA3.1 Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia. CPSAA3.2 Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera equitativa, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.
CPSAA4. Reconoce el valor del esfuerzo y la dedicación personal para la mejora de su aprendizaje y adopta posturas críticas en procesos de reflexión guiados.	CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.	CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.
CPSAA5. Planea objetivos a corto plazo, utiliza estrategias de aprendizaje autorregulado y participa en procesos de auto y coevaluación, reconociendo sus limitaciones y sabiendo buscar ayuda en el proceso de construcción del conocimiento.	CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.	CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.
CC1. Entiende los procesos históricos y sociales más relevantes relativos a su propia identidad y cultura, reflexiona sobre las normas de convivencia, y las aplica de manera constructiva, dialogante e inclusiva en cualquier contexto.	CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.	CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.
CC2. Participa en actividades comunitarias, en la toma de decisiones y en la resolución de los conflictos de forma dialogada y respetuosa con los procedimientos democráticos, los principios y valores de la Unión Europea y la Constitución española, los derechos humanos y de la infancia, el valor de la diversidad, y el logro de la igualdad de género, la cohesión social y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución Española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.	CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.
CC3. Reflexiona y dialoga sobre valores y problemas éticos de actualidad, comprendiendo la necesidad de respetar diferentes culturas y creencias, de cuidar el entorno, de rechazar prejuicios y estereotipos, y de oponerse a cualquier forma de discriminación o violencia.	CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.	CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.
CC4. Comprende las relaciones sistémicas entre las acciones humanas y el entorno, y se inicia en la adopción de estilos de vida	CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y	CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella

sostenibles, para contribuir a la conservación de la biodiversidad desde una perspectiva tanto local como global.	globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.	ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.
CE1. Reconoce necesidades y retos que afrontar y elabora ideas originales, utilizando destrezas creativas y tomando conciencia de las consecuencias y efectos que las ideas pudieran generar en el entorno, para proponer soluciones valiosas que respondan a las necesidades detectadas.	CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.	CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.
CE2. Identifica fortalezas y debilidades propias utilizando estrategias de autoconocimiento y se inicia en el conocimiento de elementos económicos y financieros básicos, aplicándolos a situaciones y problemas de la vida cotidiana, para detectar aquellos recursos que puedan llevar las ideas originales y valiosas a la acción.	CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.	CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.
CE3. Crea ideas y soluciones originales, planifica tareas, coopera con otros en equipo, valorando el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a cabo una iniciativa emprendedora, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.	CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.	CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.
CCEC1. Reconoce y aprecia los aspectos fundamentales del patrimonio cultural y artístico, comprendiendo las diferencias entre distintas culturas y la necesidad de respetarlas.	CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.	CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.
CCEC2. Reconoce y se interesa por las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, identificando los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.	CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.	CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.
CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones de forma creativa y con una actitud abierta e inclusiva, empleando distintos lenguajes artísticos y culturales, integrando su propio cuerpo, interactuando con el entorno y desarrollando sus capacidades afectivas.	CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.	CCEC3.1 Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística. CCEC3.2 Descubre la autoexpresión, a través de la interacción corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.
CCEC4. Experimenta de forma creativa con diferentes medios y soportes, y diversas técnicas plásticas, visuales, audiovisuales,	CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales,	CCEC4.1 Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para

sonoras o corporales, para elaborar propuestas artísticas y culturales.	sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.	diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición. CCEC4.2 Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.
---	---	--

*Tabla 3. Descriptores operativos de perfil de salida para primaria, secundaria y Bachillerato según LOMLOE.*

**Niveles pares (LOMCE):** En el marco de las directrices emanadas de la Unión Europea, se han identificado siete competencias clave que deberán ser desarrolladas por el alumnado. Las competencias son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. A continuación, se describe cómo las materias de Física y Química y Cultura Científica contribuyen a la adquisición de dichas capacidades.

#### **a) Comunicación lingüística.**

La materia exige la comprensión, configuración y transmisión de las ideas e informaciones de contenido científico. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas y en la expresión oral o escrita hará efectivo el desarrollo de esta competencia desde la Física y Química y Cultura Científica.

#### **b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.**

La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

Todos los contenidos de Física y Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias en ciencia y tecnología. Requiere de la habilidad para analizar sistemas complejos en los que intervienen varios factores, la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés mediante el análisis cualitativo, el planteamiento de conjeturas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

#### **c) Competencia digital.**

El aprendizaje de las ciencias físicas y químicas requiere de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para recabar información, retroalimentar, simular y visualizar situaciones, obtener y procesar datos, compartir resultados, etc. Además, es una herramienta que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

#### **d) Aprender a aprender.**

Los contenidos y habilidades asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia de aprender a aprender. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y, en otras, de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la autorregulación de los procesos mentales.

#### **e) Competencias sociales y cívicas.**

La contribución de la Física y la Química a la competencia social y ciudadana está ligada al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación en la toma fundamentada de decisiones. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

#### **f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.**

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la autonomía e iniciativa personal. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

#### **g) Conciencia y expresiones culturales:**

La ciencia constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente y en el desarrollo de destrezas relacionadas con la expresión artística realizando creaciones propias o de trabajo colaborativo, una actitud abierta y crítica a la diversidad.

Estas competencias se trabajarán en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una amplia gama de actividades desarrollando los contenidos de cada unidad, y que requieran el manejo, aplicación o aprendizaje de ciertas destrezas o habilidades, tal y como se describe en la siguiente tabla:

Contribución de la Física y Química en la adquisición de las competencias clave	
Competencias clave	Actividades
a) <b>Comunicación lingüística.</b>	Lecturas, análisis textos, debates, descripciones, resúmenes, redacciones, exposición de trabajos, puestas en común, murales, y proyectos científicos
b) <b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</b>	Análisis e interpretación de gráficas, ejercicios numéricos y tablas. Análisis, debates de temas de interés, descripciones, explicaciones, dibujos, extracción de consecuencias y/o conclusiones, realización e interpretación de gráficas e imágenes, prácticas de laboratorio/proyectos de investigación, deducciones y propuesta de explicaciones, relación de conceptos, manejo de tablas y trabajos de investigación.
c) <b>Competencia digital.</b>	Utilización de TIC en la búsqueda, análisis e interpretación de la información para recabar información, retroalimentar, simular y visualizar situaciones, obtención y tratamiento de datos, así como la adecuada utilización de la plataforma digital <i>Science Bits</i> o <i>Aula Virtual</i>
d) <b>Aprender a aprender.</b>	Actividades que impliquen técnicas de estudio: análisis de textos, subrayado, descripciones, tablas, resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, interpretación o resumen de imágenes, relación de conceptos, extracción de conclusiones y trabajos de investigación.
e) <b>Competencias sociales y cívicas.</b>	Actividades que impliquen un componente social de relación con los propios compañeros, familiares u otras personas y actividades que impliquen el desarrollo de contenidos y valores que preparen al alumnado como futuro ciudadano.
f) <b>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</b>	Actividades en las que sea necesaria la participación activa del alumnado y la búsqueda de soluciones y toma de decisiones en situaciones o problemas planteados.
g) <b>Conciencia y expresiones culturales</b>	Cualquier actividad en la que se desarrollen contenidos relacionados con cultura general o específica de la región.

Tabla 4. Competencias clave y tipología de actividades para su adquisición en Física y Química (LOMCE)

## **5. Contenidos (LOMCE) y Saberes Básicos (LOMLOE): organización y secuenciación.**

### **5.1. Organización y secuenciación de contenidos, justificación pedagógica del orden elegido.**

En **Física y Química de 2ºESO** se comenzará por el tema de la actividad científica para explicar qué es la Ciencia y sus métodos de trabajo. Posteriormente, este tema se trabajará transversalmente durante todo el curso. Se continúa con el entendimiento de la materia y sus cambios desde el punto de vista primeramente macroscópico y seguidamente microscópico. Finalmente se estudiarán las fuerzas y movimiento y la energía centrándose especialmente en la energía térmica. Se elige empezar por un tema común a Física y Química, continuar por temas de Química y terminar con temas de Física debido al orden creciente de dificultad y mayor necesidad de la competencia matemática, así como la necesidad de sentar las bases de unos conocimientos y contenidos que el alumnado necesita conocer en las sucesivas unidades siguientes.

En **Física y Química de 3ºESO** se profundizará y ampliará en los contenidos del curso anterior. Al igual que en 2º ESO se comenzará por bloque de destrezas científicas básicas en el que se trabajará transversalmente durante todo el curso para continuar con el entendimiento de la materia y sus cambios desde el punto de vista primeramente macroscópico y seguidamente microscópico. Finalmente se estudiarán las fuerzas y movimiento, la energía y por último electricidad y magnetismo. Al igual que en 2ºESO, el orden elegido se justifica por el orden creciente de dificultad, empezando por la Química para terminar con la Física por su complejidad matemática, así como la necesidad de continuar sentando las bases de unos conocimientos y contenidos que el alumnado necesita conocer en las sucesivas unidades siguientes.

En **Física y Química de 4ºESO** se profundizará y ampliará contenidos de Física y Química de los dos cursos anteriores. Se ha decidido empezar por la Física ya que, en este nivel, los contenidos son mayores en esta parte de la materia. Además, se pretende mejorar los malos resultados de la tercera evaluación de cursos anteriores en este nivel cuando la Física se veía al final y por ser la parte que menos se ve en cursos inferiores. En el curso pasado ya se adoptó esta medida, con mejores resultados para el alumnado. De este modo, aunque haya que explicar algunos conceptos que no habrán visto en matemáticas (trigonometría), se propone que la parte que le supone mayor dificultad al alumnado se vea desde el principio de curso para garantizar su dominio. Por tanto, se comenzará estudiando el movimiento, las fuerzas y la energía y se continuará con el estudio de la materia, los cambios y la química orgánica. Este curso es el primero en el que la materia es optativa, y el alumnado suele notar el grado de dificultad y, sobre todo, la necesidad de la competencia matemática.

En **Física y Química de 1º Bachillerato** se profundizarán y ampliarán los contenidos de los tres cursos anteriores. Se ha decidido empezar por Química ya que, al haber terminado con esta parte el curso anterior, recordarán mejor los conceptos básicos. Además, la mitad de Física de la asignatura exige conocimientos matemáticos trigonométricos y de derivadas que los alumnos no adquieren hasta mediados de curso. En Química se estudiará las configuraciones electrónicas, la tabla periódica, los enlaces químicos, la formulación y nomenclatura inorgánicas, la química cuantitativa, las transformaciones entre sustancias, la energía de las reacciones

químicas y la química orgánica. En la parte de Física se comenzará estudiando el movimiento, las fuerzas y la energía.

En **Química de 2º Bachillerato** se profundizarán y ampliarán contenidos de los cursos anteriores. Se ha decidido seguir el mismo orden de los bloques de contenidos de la ley, debido a que se considera que el alumnado debe tener nociones básicas del átomo antes de empezar a hacer un estudio de las reacciones químicas que se estudiarán desde lo general (cinética y equilibrio químico) hasta lo particular con los distintos tipos de reacciones químicas. Por eso, en primer lugar, se estudiará la estructura atómica de la materia y el enlace químico. Después se estudiarán aspectos generales de las reacciones químicas: el estudio de las velocidades de reacción desde la cinética y el equilibrio químicos. A continuación, se estudiarán ejemplos de reacciones químicas: ácido-base y redox. Finalmente se estudiará la química del carbono incluyendo las reacciones químicas de compuestos del carbono.

En **Física de 2º Bachillerato** se profundizan y amplían contenidos de los cursos anteriores. Se ha decidido seguir el mismo orden de los bloques de contenidos de la ley, pues se empieza así por la parte más conocida por el alumnado y se finaliza con lo más novedoso. Se comenzará con los campos, abordando primero el más familiar para el alumnado, el gravitatorio, después se estudiará el campo eléctrico mostrando las analogías con el gravitatorio y, a continuación, el magnético y la inducción electromagnética que serán nuevos para el alumnado. Posteriormente, se estudian fenómenos que el alumnado puede relacionar con su vida cotidiana (ondas y óptica) y finalmente aspectos de Física descubiertos en los siglos XX y XXI (relatividad, física cuántica y física nuclear).

## **5.2. Concreciones del currículo.**

### **FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO**

#### **Contenidos del BOCM, Decreto 48/2015**

##### **Bloque 1. La actividad científica**

1. El método científico: sus etapas.
2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.
  - Notación científica
3. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
4. El trabajo en el laboratorio.
5. Proyecto de Investigación

##### **Bloque 2. La materia**

1. Propiedades de la materia
2. Estados de agregación.
  - Cambios de estado.
  - Modelo cinético-molecular
3. Sustancias puras y mezclas
4. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides
5. Métodos de separación de mezclas
6. Estructura atómica.



7. Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
8. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

#### Bloque 3. Los cambios

1. Cambios físicos y cambios químicos
2. La reacción química
3. La química en la sociedad y el medio ambiente

#### Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

1. Las fuerzas.
  - Efectos.
  - Velocidad media.
2. Máquinas simples
3. Las fuerzas de la naturaleza.

#### Bloque 5. Energía

1. Energía.
  - Unidades.
2. Tipos.
  - Transformaciones de la energía y su conservación
3. Energía térmica.
  - El calor y la temperatura.

### Temporalización

La temporalización es orientativa y puede ajustarse a cambios según el desarrollo del curso escolar.

TEMPORALIZACIÓN 2º ESO de Física y Química. CURSO 2022-2023				
Mes	Día	Sem	Tema sección/Bloque	Temas programa/Bloque
1º TRIMESTRE (12 Semanas)				
S	12-16	1	Unit 1 What is Science?/Bloque 1	Unidad 1 ¿Qué es Ciencia?/Bloque: 1
S	19-23	2	Unit 1	Unidad 1
S	26-30	3	Unit 1	Unidad 1
O	3-7	4	Unit 2: Mass, volume and density/Bloque 2	Unidad 2: Masa, volumen y densidad/Bloque 2
O	10-14	5	Unit 2	Unidad 2
O	17-21	6	Unit 2	Unidad 2

O	24-28	7	Unit 3: Change of state/Bloque 2	Unidad 3: Cambios de estado/Bloque 2
N	2-4	8	Unit 3	Unidad 3
N	7-11	9	Unit 3	Unidad 3
N	14-18	10	Unit 4: Pure substances and Mixtures/Bloque 2	Unidad 4: Sustancias puras y mezclas/Bloque 2
N	21-25	11	Unit 4	Unidad 4
N/D	28-9	12	Unit 4	Unidad 4
2º TRIMESTRE (11 semanas)				
D	12-16	13	Unit 5: The atomic structure of matter/Bloque 2	Unidad 5: La estructura atómica de la materia/Bloque 2
D	19-22	14	Unit 5	Unidad 5
E	9-13	15	Unit 5	Unidad 5
E	16-20	16	Unit 5	Unidad 5
E	23-27	17	Unit 6: Substances changes/Bloque 3	Unidad 6: Cambios en las sustancias/Bloque 3
E-F	30-3	18	Unit 6	Unidad 6
F	6-10	19	Unit 6	Unidad 6
F	13-17	20	Unit 7: Motion/Bloque 4	Unidad 7: Movimiento/Bloque 4
F	20-23	21	Unit 7	Unidad 7
F-M	28-3	22	Unit 7	Unidad 7
M	6-10	23	Unit 7	Unidad 7
3º TRIMESTRE (10 semanas)				
M	13-17 viajes	24	Unit 7	Unidad 7

M	20-24	25	Unit 8: Forces/ Bloque 4	Unidad 8: Fuerzas/Bloque 4
M	27-30 viajes	26	Unit 8	Unidad 8
A	11-14	27	Unit 8	Unidad 8
A	17-21	28	Unit 8	Unidad 8
A	24-28	29	Unit 8	Unidad 8
M	3-5	30	Unit 9: Energy/Bloque 5	Unidad 9: Energía/Bloque 5
M	8-12	31	Unit 9	Unidad 9
M	15-19	32	Unit 9	Unidad 9
M	22-26	33	Unit 10: Heat and temperature/Bloque 5	Unidad 10: Calor y temperatura/Bloque 5
M-J	29-2	34	Unit 10	Unidad 10
J	5-9	35	Unit 10	Unidad 10
J	12-16	36	Exámenes	Exámenes

Tabla 5. Temporalización de 2ºESO Física y Química, curso 2022/2023

## FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

### Contenidos del BOCM, Decreto 65/2022

#### **Bloque 1. Las destrezas científicas básicas.**

- Utilización de metodologías de la investigación científica para la identificación y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas. Aplicación del método científico a experiencias sencillas.
- Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medio ambiente.
  - El trabajo en el laboratorio.
  - Estrategias de uso correcto de herramientas tecnológicas en el entorno científico.
  - Normas de seguridad en un laboratorio.
  - Identificación e interpretación del etiquetado de productos químicos.
  - Reciclaje y eliminación de residuos en el laboratorio.
- Realización de trabajo experimental sencillo y de proyectos de investigación de forma guiada para desarrollar estrategias en la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones para aplicarlas a nuevos escenarios.
- Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de sistemas de unidades y herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
  - Magnitudes derivadas. Sistema Internacional de Unidades. Cambio de unidades. Factores de conversión
  - Notación científica. Cifras significativas.
- Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
  - Registro de datos y resultados empleando tablas, gráficos y expresiones matemáticas.
  - Introducción a la elaboración de un informe científico.
  - Selección e interpretación de la información relevante de un texto de divulgación científica.

#### **Bloque 2. La materia.**

- Profundización en el modelo cinético-molecular de la materia y su relación con los cambios de estado.
  - Leyes de los gases.
  - Modelo cinético-molecular de la materia.
  - Cambios de estado de la materia.

- Realización de experimentos de forma guiada relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Mezclas y disoluciones. Concentración.
- Aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos de la tabla periódica.
  - Estructura atómica de la materia. Isótopos.
  - Tabla periódica y propiedades de los elementos.
  - Átomos e iones. Masa atómica y masa molecular.
  - Introducción al enlace químico.
- Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, así como la valoración de sus aplicaciones.
  - Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
  - Aproximación al concepto de mol.
- Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

### **Bloque 3. El cambio.**

- Interpretación microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.
  - Ajuste de reacciones químicas sencillas.
- Aplicación de la ley de conservación de la masa (Ley de Lavoisier) y de la ley de las proporciones definidas (Ley de Proust): aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.
  - Cálculos estequiométricos sencillos.
- Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.
  - Análisis cualitativo de la influencia de la temperatura y la concentración en una reacción química.

### **Bloque 4. La interacción.**

- Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental.
  - Tipos de magnitudes escalares y vectoriales.
  - Concepto de posición, trayectoria y espacio recorrido.
  - Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.

– Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas que actúan.

- Fuerza y movimiento.
- Ley de Hooke.
- Cálculo de la resultante de varias fuerzas.

– Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir el efecto de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.

- Introducción a la Ley de la Gravitación Universal.
- Máquinas simples.

– Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.

### **Bloque 5. La energía.**

– Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.

– Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente, a partir de las diferencias entre fuentes de energía. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y conservación del medio ambiente.

- Uso racional de la energía.

– Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos y los circuitos eléctricos.

- La fuerza eléctrica: analogías y diferencias con la fuerza gravitatoria.
- La electricidad como movimiento de cargas eléctricas. Ley de Ohm.
- Circuitos eléctricos básicos. Asociación de resistencias.
- Aplicaciones de la electricidad en la vida diaria.

## **Temporalización**

La temporalización es orientativa y puede ajustarse a cambios según el desarrollo del curso escolar.

TEMPORALIZACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO. CURSO 2021-2022				
Mes	Día	Sem.	Temas Sección/Bloque	Temas Programa/Bloque
1 <sup>er</sup> TRIMESTRE (12 Semanas)				
S	12-16	1	Unit 1: Scientific activity/Bloque 1	Unidad 1: La actividad científica/Bloque 1

S	19-23	2	Unit 1	Unidad 1
S	26-30	3	Unit 1	Unidad 1
O	3-7	4	Unit 2: Gases/Bloque 2	Unidad 2: Gases/Bloque 2
O	10-14	5	Unit 2	Unidad 2
O	17-21	6	Unit 2	Unidad 2
O	24-28	7	Unit 3: Atoms/Bloque 2	Unidad 3: Los átomos/Bloque 2
N	2-4	8	Unit 3	Unidad 3
N	7-11	9	Unit 3	Unidad 3
N	14-18	10	Unit 4: Elements and compounds/Bloque 2	Unidad 4: Elementos y compuestos/Bloque 2
N	21-25	11	Unit 4	Unidad 4
N/D	28-9	12	Unit 4	Unidad 4
			2º TRIMESTRE (11 semanas)	
D	12-16	13	Unit 4	Unidad 4
D	19-22	14	Unit 4	Unidad 4
E	9-13	15	Unit 5: Formula writing and inorganic nomenclature/Bloque 2	Unidad 5: Formulación y nomenclatura inorgánicas /Bloque 2
E	16-20	16	Unit 5	Unidad 5
E	23-27	17	Unit 6: Mixtures/Bloque 2	Unidad 6: Mezclas/Bloque 2
E-F	30-3	18	Unit 6	Unidad 6
F	6-10	19	Unit 7: Chemical reactions/Bloque 3	Unidad 7: Reacciones químicas/Bloque 3
F	13-17	20	Unit 7	Unidad 7

F	20-23	21	Unit 7	Unidad 7
F-M	28-3	22	Unit 8: Motion/Bloque 4	Unidad 8: Movimiento/Bloque 4
M	6-10	23	Unit 8	Unidad 8
3 <sup>er</sup> TRIMESTRE (10 semanas)				
M	13-17 viajes	24	Unit 8	Unidad 8
M	20-24	25	Unit 8	Unidad 8
M	27-30 viajes	26	Unit 8	Unidad 8
A	11-14	27	Unit 8	Unidad 8
A	17-21	28	Unit 8	Unidad 8
A	24-28	29	Unit 9: Forces/Bloque 4	Unidad 9: Fuerzas/Bloque 4
M	3-5	30	Unit 9	Unidad 9
M	8-12	31	Unit 9	Unidad 9
M	15-19	32	Unit 9	Unidad 9
M	22-26	33	Unit 10: Energy and electricity/Bloque 5	Unidad 10: Energía y electricidad/Bloque 5
M-J	29-2	34	Unit 10	Unidad 10
J	5-9	35	Unit 10	Unidad 10
J	12-16	36	Exams	Exámenes

Tabla 6. Temporalización de 3ºESO de Física y Química, curso 2022/2023

## FÍSICA Y QUÍMICA 4ºESO

### Contenidos del BOCM, Decreto 48/2015

#### Bloque 1. La actividad científica

1. La investigación científica.
2. Magnitudes escalares y vectoriales.



3. Magnitudes fundamentales y derivadas.
4. Ecuación de dimensiones.
5. Errores en la medida.
6. Expresión de resultados.
7. Análisis de los datos experimentales.
8. Tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico.
9. Proyecto de investigación.

## Bloque 2. La materia

1. Modelos atómicos.
2. Sistema Periódico y configuración electrónica.
3. Enlace químico: iónico, covalente y metálico.
4. Fuerzas intermoleculares.
5. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
6. Introducción a la química orgánica.

## Bloque 3. Los cambios

1. Reacciones y ecuaciones químicas.
2. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.
3. Cantidad de sustancia: el mol.
4. Concentración molar.
5. Cálculos estequiométricos.
6. Reacciones de especial interés.

## Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

1. El movimiento.
2. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.
3. Naturaleza vectorial de las fuerzas.
4. Leyes de Newton.
5. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
6. Ley de la gravitación universal.
7. Presión.
8. Principios de la hidrostática.
9. Física de la atmósfera.

## Bloque 5. La energía

1. Energías cinética y potencial.
2. Energía mecánica.
3. Principio de conservación.
4. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.
5. Trabajo y potencia.
6. Efectos del calor sobre los cuerpos.
7. Máquinas térmicas.

### Temporalización

La temporalización es orientativa y puede ajustarse a cambios según el desarrollo del curso escolar.

TEMPORALIZACIÓN 4º ESO de Física y Química. CURSO 2022-2023			
Mes	Día	Sem	Temas programa/Bloque
1º TRIMESTRE (12 Semanas)			
S	12-16	1	Unidad 1: Cinemática/Bloques 1 y 4
S	19-23	2	Unidad 1
S	26-30	3	Unidad 1
O	3-7	4	Unidad 1
O	10-14	5	Unidad 1
O	17-21	6	Unidad 1
O	24-28	7	Unidad 2: Fuerzas y movimiento/Bloque 4
N	2-4	8	Unidad 2
N	7-11	9	Unidad 2
N	14-18	10	Unidad 2
N	21-25	11	Unidad 2
N/D	28-9	12	Unidad 2
2º TRIMESTRE (11 semanas)			

D	12-16	13	Unidad 3: Energía, trabajo y calor/Bloque 5
D	19-22	14	Unidad 3
E	9-13	15	Unidad 3
D	16-20	16	Unidad 3
E	23-27	17	Unidad 4: Hidrostática/Bloque 5
E-F	30-3	18	Unidad 4
F	6-10	19	Unidad 4
F	13-17	20	Unidad 4
F	20-23	21	Unidad 5: Átomos y enlace/Bloque 2
F-M	28-3	22	Unidad 5
M	6-10	23	Unidad 5
3 <sup>er</sup> TRIMESTRE (10 semanas)			
M	13-17 viajes	24	Unidad 5
M	20-24	25	Unidad 6: Formulación y nomenclatura inorgánica/Bloque 2
M	27-30 viajes	26	Unidad 6
A	11-14	27	Unidad 6
A	17-21	28	Unidad 6
A	24-28	29	Unidad 8: Química cuantitativa/ Bloque 3
M	3-5	30	Unidad 8
M	8-12	31	Unidad 8
M	15-19	32	Unidad 8

M	22-26	33	Unidad 7: Formulación y nomenclatura orgánica/Bloque 2
M	29-2	34	Unidad 7
J	5-9	35	Unidad 7
J	12-16	36	Exámenes

*Tabla 7. Temporalización 4ºESO Física y Química, curso 2022/2023*

## **FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO**

### **Contenidos del BOE, Decreto 64/2022**

#### **Bloque 1. Enlace químico y estructura de la materia.**

– Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.

- Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.
- Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.
- La tabla periódica actual.

– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.

- Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.
- La configuración electrónica y el sistema periódico.
- Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.

– Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.

- El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.
- El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.
- El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.

– Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las normas establecidas por la IUPAC como herramienta de comunicación en la comunidad científica y reconocimiento de su composición y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

## **Bloque 2. Reacciones químicas.**

– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.

- Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar.
- Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas.
- Ley de Dalton de las presiones parciales.
- Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.

– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.

- Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.
- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo.
- Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.

– Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

- Los sistemas termodinámicos en química. Variables de estado. Equilibrio térmico y temperatura.
- Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.
- La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
- Determinación experimental de la entalpía de reacción.
- Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.

– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión.
- Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.
- Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente.
- Importancia de la industria química en la sociedad actual.

## **Bloque 3. Química orgánica.**

– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.

- Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.

- Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados
- Estudio de las reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).

#### **Bloque 4. Cinemática.**

- Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
- Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.
- Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
- Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.
  - Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.
  - Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.
- Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.
- Relatividad de Galileo.
  - Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.

#### **Bloque 5. Estática y dinámica.**

- Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.
- Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.
  - La fuerza peso y la fuerza normal. Centro de gravedad de los cuerpos. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.
  - La fuerza elástica. Ley de Hooke.
  - La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.
  - Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.
  - Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.

– Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.

- Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.
- Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.

– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.

- El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.
- El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.

### **Bloque 6. Energía.**

– Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.

- El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.
- Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.

– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.

- Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.
- Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.
- La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.
- Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.

– Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.

- El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.
- Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.
- Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.

## **Temporalización**

La temporalización es orientativa y puede ajustarse a cambios según el desarrollo del curso escolar.

**TEMPORALIZACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO.  
CURSO 2021-2022**

Mes	Día	Sem.	Temas Programa/Bloque
<b>1º TRIMESTRE (12 Semanas)</b>			
S	12-16	1	Unidad 1: Estructura electrónica, la tabla periódica y el enlace químico Bloque 1
S	19-23	2	Unidad 1
S	26-30	3	Unidad 1
O	3-7	4	Unidad 2: Formulación y nomenclatura inorgánicas
O	10-14	5	Unidad 2
O	17-21	6	Unidad 3. Leyes ponderales, disoluciones y reacciones químicas Bloque 2
O	24-28	7	Unidad 3
N	2-4	8	Unidad 3
N	7-11	9	Unidad 3
N	14-18	10	Unidad 3
N	21-25	11	Unidad 3/ exámenes
N/D	28-2	12	Exámenes
<b>2º TRIMESTRE (11 semanas)</b>			
D	9-16	13	Unidad 4: Química del carbono/Bloque 3
D	19-22	14	Unidad 4
E	9-13	15	Unidad 4



E	16-20	16	Unidad 5: Termoquímica/ Bloque 2
E	23-27	17	Unidad 5
E-F	30-3	18	Unidad 5
F	6-10	19	Unidad 6: Cinemática/Bloque 6
F	13-17	20	Unidad 6
F	20-23	21	Unidad 6
F-M	28-3	22	Unidad 6/exámenes
M	6-10	23	Exámenes
3 <sup>er</sup> TRIMESTRE (11 semanas)			
M	13-17	24	Unidad 6
M	20-24	25	Unidad 7: Dinámica/Bloque 7
M	27-30	26	Unidad 7
A	11-14	27	Unidad 7
A	17-21	28	Unidad 7
A	24-28	29	Unidad 7
M	3-5	30	Unidad 8: Energía/Bloque 8

M	8-12	31	Unidad 8
M	15-19	32	Unidad 8
M	22-26	33	Unidad 8/exámenes
M-J	29-2	34	Exámenes
<b>EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA</b>			
J	5-9	33	Evaluación extraordinaria
J	12-16	34	Evaluación extraordinaria

Tabla 8. Temporalización Física y Química 1º Bachillerato, curso 2022/2023

## **FÍSICA 2º BACHILLERATO**

### **Contenidos del BOE, Real Decreto 1105/2014**

#### Bloque 1. La actividad científica

- Estrategias propias de la actividad científica.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación.

#### Bloque 2. Interacción gravitatoria

- Campo gravitatorio.
- Campos de fuerza conservativos.
- Intensidad del campo gravitatorio.
- Potencial gravitatorio.
- Relación entre energía y movimiento orbital.
- Caos determinista.

#### Bloque 3. Interacción electromagnética

- Campo eléctrico.
- Intensidad del campo.
- Potencial eléctrico.
- Flujo eléctrico y Ley de Gauss.
- Aplicaciones Campo magnético.

- Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.
- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campo creado por distintos elementos de corriente.
- Ley de Ampère.
- Inducción electromagnética.
- Flujo magnético.
- Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

#### Bloque 4. Ondas

- Clasificación y magnitudes que las caracterizan.
- Ecuación de las ondas armónicas.
- Energía e intensidad.
- Ondas transversales en una cuerda.
- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción.
- Efecto Doppler.
- Ondas longitudinales. El sonido.
- Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.
- Aplicaciones tecnológicas del sonido.
- Ondas electromagnéticas.
- Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
- El espectro electromagnético.
- Dispersión. El color.
- Transmisión de la comunicación.

#### Bloque 5. Óptica Geométrica

- Leyes de la óptica geométrica.
- Sistemas ópticos: lentes y espejos.
- El ojo humano. Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

#### Bloque 6. Física del siglo XX

- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
- Energía relativista.
- Energía total y energía en reposo.
- Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica.
- Orígenes de la Física Cuántica.

- Problemas precursores.
- Interpretación probabilística de la Física Cuántica.
- Aplicaciones de la Física Cuántica.
- El Láser.
- Física Nuclear.
- La radiactividad. Tipos.
- El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.
- Fusión y Fisión nucleares.
- Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
- Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
- Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

### **Temporalización**

La temporalización es orientativa y puede ajustarse a cambios según el desarrollo del curso escolar.

<b>TEMPORALIZACIÓN FÍSICA 2º BACHILLERATO. CURSO 2021-2022</b>			
Mes	Día	Sem.	Temas Programa/Bloque
<b>1º TRIMESTRE (11 Semanas)</b>			
S	12-16	1	Viajes/ Repaso física de 1º Bachillerato Unidad 0
S	19-23	2	Unidad 1: GRAVITACIÓN Y CAMPO GRAVITATORIO
S	26-30	3	Unidad 1
O	3-7	4	Unidad 1
O	10-14	5	Unidad 2: CAMPO ELÉCTRICO
O	17-21	6	Unidad 2
O	24-28	7	Unidad 2

N	2-4	8	Unidad 3: CAMPO MAGNÉTICO
N	7-11	9	Unidad 3
N	14-18	10	Unidad 3
N	21-25	11	EXÁMENES
			2º TRIMESTRE (9 Semanas)
N/D	28-9	12	Unidad 4: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. ELECTROMAGNETISMO
D	12-16	13	Unidad 4
D	19-21	14	Unidad 4
E	9-13	15	Unidad 4
E	16-20	16	Unidad 5: ONDAS
E	23-27	17	Unidad 5
E-F	30-3	18	Unidad 6: ÓPTICA
F	6-10	19	Unidad 6
F	13-17	20	EXÁMENES
			3º TRIMESTRE (10 Semanas)
F	20-23	21	Unidad 7: FÍSICA CUÁNTICA
F-M	28-3	22	Unidad 7
M	6-10	23	Unidad 7
M	13-17	24	Unidad 8: FÍSICA NUCLEAR
M	20-24	25	Unidad 8
M	27-30	26	Unidad 8

A	11-14	27	Unidad 9: RELATIVIDAD
A	17-21	28	Unidad 9
A	24-28	29	REPASO
M	3-5	30	EXÁMENES
EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA			
M/J	8-16	31-36	Evaluación Extraordinaria

Tabla 9. Temporalización Física 2º Bachillerato, curso 2022/2023

## QUÍMICA 2º BACHILLERATO

### Contenidos del BOE, Real Decreto 1105/2014

#### Bloque 1. La actividad científica

- Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.
- Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.
- Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

#### Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo

- Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr.
- Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.
- Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.
- Partículas subatómicas: origen del Universo.
- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
- Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.
- Enlace químico.
- Enlace iónico.
- Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
- Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.
- Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV)
- Propiedades de las sustancias con enlace covalente.
- Enlace metálico.

- Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
- Propiedades de los metales.
- Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.
- Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

### Bloque 3. Reacciones químicas

- Concepto de velocidad de reacción.
- Teoría de colisiones.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Utilización de catalizadores en procesos industriales.
- Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. - Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
- Equilibrios con gases.
- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.
- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.
- Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base.
- Teoría de Brønsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.
- Equilibrio iónico del agua.
- Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
- Volumetrías de neutralización ácido-base.
- Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
- Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.
- Equilibrio redox.
- Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.
- Ajuste redox por el método del ion-electrón.
- Estequiometría de las reacciones redox.
- Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox.
- Leyes de Faraday de la electrólisis.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

### Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales

- Estudio de funciones orgánicas.

- Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
- Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.
- Tipos de isomería.
- Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos
- Macromoléculas y materiales polímeros.
- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
- Reacciones de polimerización.
- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
- Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

### **Temporalización**

La temporalización es orientativa y puede ajustarse a cambios según el desarrollo del curso escolar.

<b>TEMPORALIZACIÓN QUÍMICA 2º BACHILLERATO. CURSO 2021-2022</b>			
Mes	Día	Sem.	Temas Programa/Bloque
<b>1º TRIMESTRE (11 Semanas)</b>			
S	12-16	1	SEMANA VIAJE/ Repaso de formulación inorgánica
S	19-23	2	Unidad 1: Estructura atómica de la materia y Sistema Periódico/Bloque 2
S	26-30	3	Unidad 1
O	3-7	4	Unidad 1
O	10-14	5	Unidad 2: Enlace químico/Bloque 2
O	17-21	6	Unidad 2
O	24-28	7	Unidad 2
N	2-4	8	Unidad 3: Cinética química/Bloque 3
N	7-11	9	Unidad 3



N	14-18	10	Unidad 3
N	21-25	11	EXÁMENES (21, 22, 23 nov)
			2º TRIMESTRE (9 Semanas)
N/D	28-9	12	Repaso (disoluciones y estequiometría)
D	12-16	13	Unidad 4: Equilibrio químico/Bloque 3
D	19-21	14	Unidad 4
E	9-13	15	Unidad 4
E	16-20	16	Unidad 4/ Unidad 5: Reacciones ácido-base/Bloque 3
E	23-27	17	Unidad 5
E/F	30-3	18	Unidad 5
F	6-10	19	Unidad 5
F	13-17	20	EXÁMENES (14, 15 y 16)
			3º TRIMESTRE (10 Semanas)
F	20-23	21	Unidad 6: Reacciones redox /Bloque 3
F/M	28-3	22	Unidad 6
M	6-10	23	Unidad 6
M	13-17	24	Unidad 6
M	20-24	25	Unidad 7: Química del carbono y polímeros/ Bloque 4
M	27-30	26	Unidad 7
A	11-14	27	Unidad 7
A	17-21	28	REPASO

A	24-28	29	REPASO
M	3-5	30	EXÁMENES FINALES (3, 4 y 5 mayo)
<b>EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA</b>			
M/J	8-16	31-36	Evaluación Extraordinaria

Tabla 10. Temporalización Química 2º Bachillerato, curso 2022/2023

## 6. Metodología

### 6.1. Recursos metodológicos

#### 6.1.1. Materiales curriculares y libros de texto

Se usarán los siguientes recursos didácticos:

- Libro de texto y material curricular descrito a continuación
- Cuaderno del alumno/a
- *Aula Virtual* de la materia
- Pizarra
- Material de laboratorio para experiencias de cátedra
- Material de laboratorio para prácticas de laboratorio y/o proyectos de investigación
- Videos y simulaciones online
- Noticias de actualidad científica
- Videos realizados por el alumnado mostrando y describiendo experiencias relacionadas con la materia.

Los textos planteados para este curso 2022/2023 son respuesta a esa inquietud innovadora y tecnológica con la que se identifica el centro. Por ello, se decide utilizar como material la plataforma informática educativa de la editorial *Science Bits* basada en el aprendizaje por competencias. En cursos donde no existe esta editorial, se apuesta por el material elaborado por el profesorado y el libro de texto de SM para Física de 2º Bachillerato:

- Física y Química 2ºESO (programa):  
Plataforma digital educativa con su texto de apoyo. Editorial *Science Bits*  
“La materia y sus cambios” ISBN: 978-84-942293-1-2 y “Movimiento, fuerzas y energía” ISBN: 978-84-942293-5-0
- Physics and Chemistry 2ºESO (sección):  
Plataforma digital educativa con su texto de apoyo. Editorial *Science Bits*  
“Changes in matter” ISBN: 978-84-942293-2-9 y “Movement, forces and energy” ISBN: 978-84-942293-9-8
- Física y Química 3ºESO (programa):  
Plataforma digital educativa con su texto de apoyo. Editorial *Science Bits*  
“Física y Química” ISBN: 978-84-944173-4-4
- Physics and Chemistry 3ºESO (sección):  
Plataforma digital educativa con su texto de apoyo. Editorial *Science Bits*  
“Physics and Chemistry” ISBN: 978-84-944173-5-1
- Física y Química 4º ESO:

Plataforma digital educativa con su texto de apoyo. Editorial *Science Bits* “Física y Química” ISBN: 978-84-946933-6-6

- Física y Química 1ºBachillerato:

Sin libro de texto. Se trabajará con apuntes elaborados por el profesorado.

- Física 2ºBachillerato:

Física 2ºBachillerato. Editorial SM-SAVIA. ISBN: 9788467587210

- Química 2ºBachillerato:

Sin libro de texto. Se trabajará con apuntes elaborados por el profesorado.

### **6.1.2. Uso de las tecnologías de la información**

El alumnado de hoy debería ser un nativo digital. El docente debe atender a su desarrollo emocional, ayudarles a equilibrar su mundo físico y digital, y apoyarles en la construcción de un marco conceptual que estructure su aprendizaje y su personalidad.

El centro cuenta con aula de informática (aula TIC) y de un carro con ordenadores portátiles y tablets. Siempre que sea posible se recurrirá a la utilización de los mismos, fomentando así la cultura digital.

La incorporación de las nuevas tecnologías en el aula, además de proporcionar numerosos recursos al docente, ofrece al alumnado la posibilidad de "aprender haciendo".

Los entornos virtuales de aprendizaje deberán contribuir a la extensión del concepto de aula en el tiempo y en el espacio y serán imprescindibles en la enseñanza semipresencial o totalmente online. Esta es una de las razones por la que se ha apostado por la utilización de la plataforma digital *Science Bits* durante el presente curso en 2º, 3º y 4º de la ESO.

Entre los diferentes recursos y actividades que suponen el uso de las TIC, están los siguientes:

- Uso de libro de texto digital de *Science Bits* en cursos de 2º, 3º y 4º ESO.
- Uso del aula virtual de EducaMadrid como medio de comunicación con la clase, para compartir material curricular y para la asignación y entrega de tareas.
- Uso de páginas web de noticias de actualidad.
- Utilización de programas interactivos en la web (por ejemplo, educaplus, phet).
- Visualización de videos, imágenes, proyecciones, simulaciones.
- Uso del correo electrónico de educaMadrid como canal de comunicación con el alumnado.
- Realización de videos/montajes por parte de los alumnos para la presentación de los proyectos de investigación para los cursos de 2º y 3º.

### **6.1.3. Necesidad de metodologías variadas para incidir en las diferentes formas de aprendizaje**

En el punto 6.1.4. de a continuación se describen una serie de actividades y situaciones de aprendizaje que se llevarán a cabo en el desarrollo de las distintas materias del Departamento de Física y Química. Éstas buscan poder atender la diversidad del alumnado, permitiendo acceder al aprendizaje por distintas vías. Si bien el término situaciones de aprendizaje surge en

la LOMLOE, la necesidad de una planificación de actividades de desarrollo evaluables también estaba contemplado con anterioridad. Estas situaciones deben ser variadas para procurar el acceso al currículo de todo nuestro alumnado, a la vez que para permitir el desarrollo íntegro de los estudiantes.

#### **6.1.4. Actividades y situaciones de aprendizaje (LOMLOE cursos impares)/ desarrollo metodológico (LOMCE cursos pares)**

Con el objetivo indicado en el punto previo, se describen el tipo de actividades/ situaciones de aprendizaje que se desarrollarán en cada unidad didáctica de cada grupo.

- A. **Detectar ideas previas** al inicio de los bloques o unidades didácticas mediante el planteamiento de preguntas de respuesta oral o escrita o el uso de cuestionarios.
- B. Fomentar la **participación del alumnado** en el aula mediante la formulación de preguntas e interrogantes, la resolución de ejercicios, el desarrollo de trabajos, la elaboración de exposiciones orales y la realización de prácticas. Con todo ello se pretende motivar al alumnado y hacerle más partícipe de su propio aprendizaje.
- C. Proponer **actividades diversas** con el fin de estimular el desarrollo y la adquisición del máximo número de capacidades y competencias: actividades de motivación, desarrollo, síntesis y aplicación, relación, análisis y reflexión, creación, consolidación etc.
- D. Fomentar la comprensión lectora a través de la **lectura de textos de divulgación científica**. Dado que sin una capacidad lectora mínima no es posible comprender ningún tipo de información científica y desarrollar la capacidad de estudio, se considera importante implementar hábitos lectores en todos nuestros alumnos/as. Además, está comprobada la importancia de la ayuda de la lectura para desarrollar la imaginación y su importancia en el desarrollo del pensamiento concreto y su tránsito al formal.
- E. Llevar a cabo actividades prácticas por parte del profesor en el aula y ejercicios prácticos con ayuda de soporte informático que permitan al alumnado construir su propio aprendizaje.
- F. Llevar a cabo actividades **prácticas de laboratorio y/o pequeños proyectos de investigación por parte del alumnado en el laboratorio o en sus casas**, que permitan al alumnado ser constructor de su propio aprendizaje a través de la aplicación de estrategias propias del método científico. Debido a la ausencia de desdobles destinados a laboratorio en el presente curso, el laboratorio solo podrá ser utilizado cuando el grupo sea reducido y el comportamiento del alumnado lo permita. En los cursos de 2º y 3º, el alumnado deberá llevar a cabo un pequeño proyecto de investigación en cada trimestre.
- G. Realizar **actividades y trabajos en equipo** para favorecer la convivencia y la cooperatividad entre el alumnado, y fomentar el desarrollo de capacidades argumentativas y de expresión, así como el respeto hacia opiniones diferentes.

- H. Establecer relaciones entre conceptos para favorecer la asimilación de lo estudiado y repasar y consolidar conceptos tratados en unidades anteriores. Para ello se llevan a cabo **actividades de recapitulación** de lo aprendido y elaboración de mapas conceptuales.
- I. Emplear ejemplos cercanos a la **vida cotidiana** para facilitar la comprensión de los temas y relacionar los contenidos teóricos con la práctica.
- J. Emplear **diversos medios** para la explicación de contenidos y conceptos (vídeos, dibujos, uso del ordenador, pizarra digital, esquemas, diapositivas) con el fin de favorecer la asimilación de los conceptos básicos por parte de TODO el alumnado, de dinamizar y amenizar el aprendizaje, y de hacer más accesibles los contenidos abstractos.
- K. Fomentar la participación del alumnado en clase y utilizar una **metodología variada** en la que el alumnado tenga la oportunidad de construir su propio aprendizaje. El alumnado podrá:
  - Resolver interrogantes utilizando como apoyo la plataforma digital.
  - Buscar información y exponer en clase
  - Resolver o explicar actividades en clase.
  - Preguntar activamente.
  - Realizar exposiciones orales.
  - Llevar a cabo pequeños proyectos de investigación.

## **7. Criterios de evaluación: competencias específicas (LOMLOE), estándares de aprendizaje (LOMCE)**

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de etapa en las evaluaciones continua y final son los criterios de evaluación, las competencias específicas y los estándares de aprendizaje.

En el caso de la LOMCE hay que tener en cuenta que esos criterios son generales para el primer ciclo (2º y 3º en el caso de Física y Química) y que, por tanto, no son operativos para evaluar los objetivos que nos planteamos. Se trata de reorganizar o diseñar una batería de criterios acordes con los objetivos planteados. Tras el diseño de esos criterios, hay que concretar uno, dos o tres estándares de aprendizaje evaluables que marquen el nivel mínimo aceptable de consecución del criterio de evaluación.

En el caso de la LOMLOE, aunque las competencias específicas vienen para cada materia, los criterios vienen relacionados para cada una de ellas y, por tanto, bastará con trasladarlo del propio Decreto.

Los estándares y competencias específicas concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura. Son el equivalente a los criterios específicos o didácticos y deben ser, por tanto, medibles

### 7.1. Criterios de evaluación: competencias específicas y estándares de aprendizaje por curso-materia

#### FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO (LOMCE)

En general, los criterios y estándares de aprendizaje evaluables están establecidos por curso y materia. Sin embargo, en la legislación no se establece diferencia entre 2º y 3º ESO en este punto y por ello a continuación se indican la concreción de dichos estándares para 2º de la ESO en base a los generales de la etapa.

Bloque 1. La actividad científica.	
1. Reconocer e identificar las características del método científico.	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 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.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y en de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. 4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
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. 5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación 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 utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. 6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.
Bloque 2. La materia	

1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	<p>1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.</p> <p>1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.</p> <p>1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.</p>
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado.	<p>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.</p> <p>2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos.</p> <p>2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia, y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p> <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>
4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	<p>4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.</p> <p>4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.</p> <p>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.</p>
5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.	5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas 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.
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.
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente.

10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	<p>10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.</p> <p>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.</p>
<b>Bloque 3. Los cambios.</b>	
1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	<p>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.</p> <p>1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</p>
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos.	3.1. Representa e interpreta una reacción química básica.
4. 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.	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.
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.	<p>6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.</p> <p>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.</p>
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	<p>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.</p> <p>7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.</p> <p>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.</p>
<b>Bloque 4: El movimiento y las fuerzas</b>	



1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.	<p>1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</p> <p>1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</p>
2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.	<p>2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.</p> <p>2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</p>
4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.	4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos.
5. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.	5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
6. 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.	<p>6.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.</p> <p>6.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</p> <p>6.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta.</p>
12. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	12.1. 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.
<b>Bloque 5: Energía</b>	
1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	<p>1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.</p> <p>1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.</p>
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	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.

3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.	<p>3.1. Explica el concepto de temperatura diferenciando entre temperatura, energía y calor.</p> <p>3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.</p> <p>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.</p>
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.	<p>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.</p> <p>4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.</p> <p>4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</p>
5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.	<p>5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.</p>

*Tabla 11.* Criterios de evaluación con sus correspondientes estándares de aprendizaje para 2ºESO.

### FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO (LOMLOE)

Las competencias específicas de la asignatura de Física y Química quedan conectadas con los descriptores desarrollados en el punto 4 de la presente programación. A su vez, estas competencias específicas se desarrollan a modo de criterios de evaluación, en cuya numeración el primer dígito indica la conexión con su respectiva competencia específica. En este apartado se indica la relación de los contenidos del curso 3ºESO con dichos criterios de evaluación.

Competencias específicas y sus respectivos criterios de evaluación en 3ºeso:

1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la calidad de vida humana (descriptores CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4).

1.1. Comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.

1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados en este curso utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la solución o soluciones y expresando adecuadamente los resultados.

1.3. Identificar en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución.

2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas (descriptores CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3)

2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.

2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.

2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.

3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas (descriptores STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4)

3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.

3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

3.3. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.

4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje (descriptores CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4)

4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.

4.2. Trabajar de forma adecuada y versátil con medios variados, tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando e interpretando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje.

5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente (descriptores CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)

5.1. Cooperar como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.

5.2. Desarrollar, empleando la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad.

6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance en distintos ámbitos (descriptores STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1)

6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por la humanidad, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

6.2. Analizar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad.

Bloque	Contenidos	Criterios de evaluación
--------	------------	-------------------------

<p>1. Destrezas científicas básicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uso de metodologías de la investigación científica para la identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas. Aplicación del <b>método científico</b></li> <li>– Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales (<b>trabajo en el laboratorio, normas de seguridad, etiquetado de productos, reciclaje de residuos, uso de las tecnologías en el entorno científico</b>)</li> <li>– Realización de trabajo experimental sencillo y de <b>proyectos de investigación</b> de forma guiada para desarrollar estrategias en la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación, indagación, deducción, búsqueda de evidencias y razonamiento lógico-matemático, obteniendo conclusiones para aplicarlas a nuevos escenarios.</li> <li>– Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de sistemas de unidades y herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje (<b>magnitudes fundamentales y derivadas del SI, factores de conversión, notación científica y cifras significativas</b>)</li> <li>– Desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria (<b>análisis de la información, de tablas, gráficas y expresiones matemáticas. El informe de laboratorio</b>).</li> </ul>	<p>1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.2. 3.3. 4.1. 4.2. 5.1. 5.2. 6.1. 6.2. *</p>
<p>2. La materia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Profundización en el modelo cinético-molecular de la materia y su relación con los cambios de estado (<b>modelo cinético-molecular, leyes de los gases, cambios de estado</b>)</li> <li>– Realización de experimentos de forma guiada relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. <b>Mezclas y disoluciones. Concentración.</b></li> <li>– Aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos de la tabla periódica. (<b>estructura atómica, elementos, isótopos, tabla periódica y propiedades de los elementos, átomos e iones, masa atómica y masa molecular, el mol, el enlace químico</b>)</li> <li>– Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, así como la valoración de sus aplicaciones (<b>elementos y compuestos de especial interés</b>)</li> <li>– <b>Nomenclatura:</b> participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.</li> </ul>	<p>1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 2.3. 3.1. 3.2. 4.1. 5.1. 6.1.</p>
<p>3. El cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretación microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad (<b>ajuste de reacciones químicas sencillas</b>)</li> <li>– Aplicación de la <b>ley de conservación de la masa</b> (Ley de Lavoisier) y de la <b>ley de las proporciones definidas</b> (Ley de Proust): aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia (<b>cálculos estequiométricos sencillos</b>)</li> <li>– Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia (<b>análisis cualitativo de la influencia de la temperatura y la concentración en una reacción química</b>)</li> </ul>	<p>1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 3.1. 3.2. 4.1. 5.1. 6.1.</p>

4. La interacción	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del <b>cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental (magnitudes escalares y vectoriales, conceptos de posición, trayectoria, espacio recorrido, velocidad media, instantánea y aceleración)</b></li> <li>– Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas que actúan (<b>fuerza y movimiento, ley de Hooke, fuerza resultante</b>)</li> <li>– Aplicación de las <b>leyes de Newton</b>: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir el efecto de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial (<b>ley de Gravitación Universal y Máquinas simples</b>)</li> <li>– <b>Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos</b>: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.</li> </ul>	1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.2. 4.1. 5.1. 6.1.
5. La energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la <b>energía</b> en sus distintas <b>formas y las transformaciones</b> entre ellas.</li> <li>– Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente, a partir de las diferencias entre <b>fuentes de energía</b>. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y conservación del medio ambiente (<b>uso racional de la energía</b>)</li> <li>– <b>Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos y los circuitos eléctricos</b> (la fuerza eléctrica: analogías y diferencias con la fuerza gravitatoria; la electricidad como movimiento de cargas eléctricas y ley de Ohm; circuitos eléctricos básicos y asociación de resistencias, aplicaciones de la electricidad en la vida diaria)</li> </ul>	1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.2. 4.1. 4.2. 5.1. 5.2. 6.2.

Tabla 12. Relación de contenidos (saberes básicos) y criterios de evaluación para 3ºESO

\* Los contenidos del primer bloque se desarrollan al principio del curso y posteriormente y de manera transversal, a lo largo de todo el curso mediante: el desarrollo de proyectos de investigación, el uso del método científico en multitud de situaciones de aprendizaje, la utilización de material de laboratorio, el continuo uso de las magnitudes, unidades y factores de conversión, y la continua interpretación de tablas, gráficas y expresiones matemáticas.

## FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO (LOMCE)

Bloque 1. La actividad científica.	
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. 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.
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.

4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
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.
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.
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.
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 TIC.
<b>Bloque 2. La materia</b>	
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.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	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. 2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica
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.
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. 4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.

5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	<p>5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.</p> <p>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.</p> <p>5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.</p>
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés...	<p>7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.</p> <p>7.2. 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.</p>
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.	<p>8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.</p> <p>8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.</p>
9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	<p>9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.</p> <p>9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.</p> <p>9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.</p>
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.
<b>Bloque 3. Los cambios.</b>	
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.	1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
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	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.



la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	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.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
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.
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	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. 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.
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. 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
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. 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.
8. 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. 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. 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.
<b>Bloque 4: El movimiento y las fuerzas</b>	
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.	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.

2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	<p>2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.</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>
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	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.
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>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>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.</p> <p>4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</p>
5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	<p>5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</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>
6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	<p>6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>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.</p>
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.
8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	<p>8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</p> <p>8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</p> <p>8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.</p>

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 expresión matemática.	<p>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 distintos pares de objetos.</p> <p>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.</p>
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.
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.
12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	<p>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.</p> <p>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.</p>
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.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>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.</p> <p>13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.</p>
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.

	<p>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.</p> <p>14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</p>
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.	<p>15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</p> <p>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.</p>
<b>Bloque 5: Energía</b>	
1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de 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>1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de 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>
2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	<p>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.</p> <p>2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo</p>
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.
4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.	<p>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.</p> <p>4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p> <p>4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p> <p>4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro,</p>

	realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
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. 5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.
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. 6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.

*Tabla 13.* Criterios de evaluación con sus correspondientes estándares de aprendizaje de Física y Química de 4ºESO

## FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO (LOMLOE)

Las competencias específicas de la asignatura de Física y Química quedan conectadas con los descriptores desarrollados en el punto 4 de la presente programación. A su vez, estas competencias específicas se desarrollan a modo de criterios de evaluación, en cuya numeración el primer dígito indica la conexión con su respectiva competencia específica. En este apartado se indica la relación de los contenidos del curso 1º Bachillerato con dichos criterios de evaluación.

Competencias específicas y sus respectivos criterios de evaluación en 1º Bachillerato:

1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana (descriptores: STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2.)

1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.

1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.

1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.

2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la

experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias (descriptores: STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1.)

2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.

2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.

2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.

3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas (descriptores: CCL1, CCL5, STEM4, CD2)

3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

3.2 Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.

3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.

3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social (descriptores: STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2.)

4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.

4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.

5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible (descriptores: STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2.)

5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.

5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.

5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.

6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria (descriptores: STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2.)

6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.

6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Bloque	Contenidos	Criterios de evaluación
1. Enlace químico y estructura de la materia.	<p>– Desarrollo de la <b>tabla periódica: contribuciones históricas</b> a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos (triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands; clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer; <b>la tabla periódica actual</b>)</p> <p>– <b>Estructura electrónica</b> de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en</p>	<p>1.1.</p> <p>1.2.</p> <p>2.1.</p>

	<p>las propiedades de los elementos químicos de cada grupo (<b>los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos; la configuración electrónica y el sistema periódico; propiedades periódicas</b> de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica)</p> <p>– Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los <b>enlaces entre los elementos y su representación</b> y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación (<b>el enlace covalente: estructuras de Lewis</b> para el enlace covalente. La <b>polaridad</b> de las moléculas. <b>Fuerzas intermoleculares</b>. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: <b>sustancias moleculares y redes covalentes</b>. <b>El enlace iónico</b>. <b>Cristales iónicos</b>. <b>Propiedades de los compuestos iónicos</b>. <b>El enlace metálico</b>. <b>Estructura y propiedades</b>. Propiedades de las sustancias con enlace metálico)</p> <p>– <b>Nomenclatura</b> de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las normas establecidas por la IUPAC como herramienta de comunicación en la comunidad científica y reconocimiento de su composición y sus aplicaciones en la vida cotidiana.</p>	<p>2.2.</p> <p>3.2.</p> <p>3.3.</p> <p>4.1.</p> <p>4.2.</p> <p>5.1.</p> <p>5.2.</p>
2. Reacciones químicas	<p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como <b>gases ideales o disoluciones</b> y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar.</b></li> <li>• <b>Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas.</b></li> <li>• <b>Ley de Dalton de las presiones parciales.</b></li> <li>• <b>Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.</b></li> </ul> <p>– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de <b>Lavoisier</b> de conservación de la masa, ley de <b>Proust</b> de las proporciones definidas y ley de <b>Dalton</b> de las proporciones múltiples. <b>Composición centesimal de un compuesto.</b></li> <li>• <b>Cálculos estequiométricos</b> en las reacciones químicas. <b>Riqueza</b> de un reactivo, <b>rendimiento</b> de una reacción y <b>reactivo limitante</b>.</li> </ul> <p>– Interpretación de la estequiometría y la <b>termoquímica</b> de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sistemas termodinámicos en química. <b>Variables de estado. Equilibrio térmico y temperatura.</b></li> <li>• Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de <b>Entalpía</b>. La <b>ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía</b>.</li> <li>• Determinación experimental de la <b>entalpía de reacción</b>. <b>Entalpías de combustión, formación y de enlace</b>. La <b>ley de Hess</b>.</li> </ul> <p>– <b>Clasificación de las reacciones químicas:</b> relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacciones <b>exotérmicas y endotérmicas</b>. Reacciones de <b>síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión</b>.</li> <li>• Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.</li> <li>• Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente. Importancia de la industria química en la sociedad actual.</li> </ul>	<p>1.1.</p> <p>1.2.</p> <p>1.3.</p> <p>2.1.</p> <p>2.2.</p> <p>2.3.</p> <p>3.1.</p> <p>3.3.</p> <p>3.4.</p> <p>4.1.</p> <p>4.2.</p> <p>5.1.</p> <p>5.2.</p> <p>5.3.</p> <p>6.1.</p> <p>6.2.</p>
3. Química orgánica	<p>– <b>Propiedades físicas y químicas</b> generales de los <b>compuestos orgánicos</b> a partir de las estructuras químicas de sus <b>grupos funcionales</b>: generalidades en las diferentes <b>series homólogas</b> y aplicaciones en el mundo real.</p> <p>– Estudio de las <b>reglas de la IUPAC para formular y nombrar</b> correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).</p>	<p>1.3.</p> <p>3.2.</p> <p>4.1.</p> <p>4.2.</p> <p>5.1.</p> <p>5.2.</p>



4. Cinemática	<p>– Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un <b>sistema de referencia</b> y de interpretar y describir las <b>variables cinemáticas en función del tiempo</b> en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano (<b>variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes</b>)</p> <p>– <b>Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular:</b> magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.</li> <li>• Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.</li> <li>• Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.</li> </ul> <p>– Relación de la trayectoria de un <b>movimiento compuesto</b> con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico (<b>relatividad de Galileo, composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo</b>)</p>	1.1. 1.2. 2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.3. 3.4. 4.1. 4.2. 5.1. 5.2.
5. Estática y dinámica	<p>– Predicción, a partir de la composición vectorial, del <b>comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición vectorial de un sistema de fuerzas. <b>Fuerza resultante.</b></li> <li>• La fuerza <b>peso</b> y la <b>fuerza normal</b>. <b>Centro de gravedad</b> de los cuerpos. La fuerza de <b>rozamiento</b>. La fuerza <b>tensión</b>. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.</li> <li>• La <b>fuerza elástica. Ley de Hooke.</b></li> <li>• La <b>fuerza centrípeta</b>. Dinámica del movimiento circular.</li> <li>• <b>Leyes de Newton</b> de la dinámica. Condiciones de <b>equilibrio de traslación.</b></li> <li>• <b>Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas.</b> Condiciones de <b>equilibrio de rotación.</b></li> </ul> <p>– Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el <b>momento lineal y el impulso mecánico:</b> aplicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. <b>Conservación del momento lineal.</b></li> <li>• Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.</li> </ul> <p>– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: <b>aplicaciones</b> estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte (el centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva. El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad)</p>	1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.3. 3.4. 4.1. 4.2. 5.1. 5.2. 5.3. 6.2.
6. Energía	<p>– Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trabajo</b> como transferencia de energía entre cuerpos: trabajo de fuerzas constantes, interpretación gráfica del trabajo de fuerzas variables.</li> <li>• <b>Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.</b></li> </ul> <p>– <b>Energía potencial y energía cinética</b> de un sistema sencillo: aplicación a la <b>conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos</b> y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.</li> <li>• Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.</li> <li>• La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.</li> </ul>	1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.3. 3.4. 4.1.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.</li> </ul> <p>– <b>Variables termodinámicas</b> de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El <b>calor</b> como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.</li> <li>• <b>Energía interna</b> de un sistema. <b>Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.</b></li> <li>• <b>Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.</b></li> </ul>	4.2. 5.1. 5.2. 5.3. 6.1. 6.2.
--	---	--

Tabla 14. Criterios de evaluación con sus correspondientes estándares de aprendizaje de Física y Química de 1º Bachillerato

## FÍSICA 2º BACHILLERATO (LOMCE)

Bloque 1. La actividad científica.	
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. 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. 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. 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.
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. 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. 2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales. 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.
<b>Bloque 2. Interacción gravitatoria</b>	
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. 1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
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.
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.
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	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. 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.
6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	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.
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.
<b>Bloque 3. Interacción electromagnética</b>	
1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre 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.

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. 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
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.	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.
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.	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. 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.
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.	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.
6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.	6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
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.	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.
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.
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.
10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.	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. 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.

	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.
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	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.
12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	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. 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	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.
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.	14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
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.
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. 16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
17. Conocer 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.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	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. 18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
<b>Bloque 4. Ondas</b>	
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.

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. 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
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. 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
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.
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. 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
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.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. 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.
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.
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.
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
13. Reconocer determinadas	13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de

aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
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. 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.
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. 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
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.
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.
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. 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
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. 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. 19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
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.
<b>Bloque 5 Óptica Geométrica</b>	
1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las	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.

características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.	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.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.	3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
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. 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.
Bloque 6. Física del siglo XX	
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. 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.
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.	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. 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.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	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.
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.	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.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su	6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los



frecuencia o su longitud de onda.	niveles atómicos involucrados.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	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.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica	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.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
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.
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. 13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
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. 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
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.
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.

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.
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. 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones
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. 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.
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 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. 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.
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.

*Tabla 15.* Criterios de evaluación con sus correspondientes estándares de aprendizaje de Física de 2ºBachillerato

## QUÍMICA 2º BACHILLERATO (LOMCE)

Bloque 1. La actividad científica.	
1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	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.
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.	2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.

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.	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.
4. 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. 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. 4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. 4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.
<b>Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo</b>	
1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	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.
3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	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.
5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.

6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.	6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.
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.
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.
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. 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.
10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. 10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.
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.
12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.
13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos	14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.

concretos.	
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.
<b>Bloque 3. Reacciones químicas</b>	
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.	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. 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.
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.
4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. 4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.
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.	5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, $K_c$ y $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. 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.
6. Relacionar $K_c$ y $K_p$ en equilibrios con gases, interpretando su significado.	6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio $K_c$ y $K_p$ .

7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.	7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.
8. Aplicar el principio de Le Chatelier 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.	8.1. Aplica el principio de Le Chatelier 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.
9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.	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.
10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.	10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.
11. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.
12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	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.
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.
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.
15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.	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.
16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza,	16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.

cosmética, etc.	
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.
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.
19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, 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. 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. 19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
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.
21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda 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.
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. 22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.
<b>Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales</b>	
1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.	2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.

3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	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 isómero.
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa	8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.
9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	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.
10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	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.
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.
12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

*Tabla 16. Criterios de evaluación con sus correspondientes estándares de aprendizaje de Química de 2ºBachillerato*



## 7.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

### o Pruebas y métodos de evaluación:

- Realización de **pruebas escritas**. Serán al menos dos por evaluación en las materias de Física y Química.

- En los cursos de Bachillerato las pruebas acumularán contenidos: en primero de Bachillerato se irán acumulando los contenidos en las sucesivas pruebas escritas de toda la parte de química hasta acabar con esta primera mitad de la asignatura. Al comenzar con física ocurrirá lo mismo en esta segunda mitad. En segundo de Bachillerato, tanto en la asignatura de Química como en la de Física, los contenidos irán acumulándose en las sucesivas pruebas escritas hasta acabar el curso.

Además de las pruebas escritas, se valorará **el trabajo** y la **participación diaria** a través de la corrección de actividades realizadas en clase, de actividades de las plataformas digitales (*Science Bits* y *Aula Virtual*), cuestionarios, proyectos de investigación y/o laboratorios si se pudiera realizar alguno.

En los cursos de 2º y 3º de la ESO se realizarán proyectos de investigación trimestrales y/o prácticas de laboratorio. Los laboratorios sólo podrán realizarse en aquellos grupos menos numerosos en los que la actitud y participación lo permitan. Ambas actividades se evaluarán por medio de una rúbrica común a todos los miembros del departamento.

### o Recuperación de evaluaciones.

En 2ºESO, 3ºESO, 4ºESO, 1ºBachillerato y 2ºBachillerato, en caso de que un estudiante suspenda la primera o segunda evaluación, se realizará un examen de recuperación de dicha evaluación al comienzo de la siguiente.

Para aquellos estudiantes que no superen el curso con más de un 5,0 (aplicando la ponderación de las evaluaciones descrita en el punto 8.1. y las condiciones especificadas en dicho punto), se establecerá una prueba final ordinaria con contenidos de todo el curso.

Si existe algún caso en el que un estudiante no llegue al 5, pero que haya suspendido únicamente la tercera evaluación, se le ofrecerá la oportunidad de elegir entre recuperar solamente la tercera evaluación o toda la materia (excepto en 2ºBachillerato que en todo caso deberá realizar el global ordinario).

**1. En la ESO:** las pruebas de recuperación (trimestrales y la ordinaria) irán dirigidas únicamente a los alumnos suspensos. Los alumnos aprobados realizarán paralelamente una actividad de repaso o ampliación cuyo resultado podrá tenerse en cuenta dentro del porcentaje de trabajo y participación del alumno.

**2. En Bachillerato:** todas las pruebas de recuperación, incluido el examen global de la convocatoria ordinaria, serán de realización obligatoria. La no realización de estas pruebas sin justificación por parte del alumno podrá suponer el suspenso de la evaluación o de la materia completa en el caso del examen global.

- a) En la recuperación de la primera y segunda evaluación en 1º y 2º Bachillerato: tanto para el alumno aprobado como para el suspenso, la nota será la media aritmética entre el

examen de recuperación y la nota de evaluación. Para aquellos alumnos suspensos que, aprobando este examen, la media les dé por debajo del 5, se les subirá la nota a un 5. Para aquellos alumnos con la evaluación aprobada la entrega para corrección de esta prueba es voluntaria. En caso de no desear entregarla para su corrección, se considerará como una actividad de repaso en el aula.

- b) En el global ordinario de 1º Bachillerato se aplicará exactamente la misma norma indicada en el apartado a), obteniéndose la nota media de todo el curso de la misma manera expuesta para cada evaluación y siendo la entrega para corrección voluntaria para los alumnos aprobados.
- c) En el global ordinario de 2º Bachillerato (química y física):
  - 1. Los alumnos suspensos realizarán una prueba (de opción múltiple o no) con ejercicios de cada uno de los bloques del curso. La nota será la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación. Para aquellos alumnos suspensos que, aprobando este examen, la media les dé por debajo del 5, se les subirá la nota a un 5.
  - 2. Los alumnos aprobados deberán realizar, y entregar para su corrección, una prueba de carácter obligatorio. Podrán elegir entre:
    - Opción 1 del global: realizar la misma prueba de recuperación que sus compañeros suspensos (en la que habrá que realizar obligatoriamente ejercicios de cada uno de los bloques del curso). La nota media del curso del alumno ya aprobado será la mayor entre: la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación; y la media ponderada entre su nota del curso (90%) y este examen (10%).
    - Opción 2 del global: realizar la prueba de simulacro EvAu en la que la elección de los ejercicios es más abierta (elegir 5 problemas de entre 10 opciones). La nota media del curso será entonces la media ponderada entre su nota del curso (90%) y este examen (10%).

o **Criterios y estructura de las pruebas de evaluación extraordinaria para los cursos de Bachillerato:**

Los alumnos/as de 1º y 2º de Bachillerato que en el acta ordinaria obtengan la calificación de insuficiente deberán presentarse al examen de **convocatoria extraordinaria de finales de junio**. Dicho examen contará el 100% de la calificación y su nota final será el resultado del redondeo mostrado en el punto 8.7.

o **Criterios para recuperación de materias pendientes.**

Los estudiantes **de 3º ESO** que tengan la materia de Física y Química pendiente de 2º de ESO podrán superar la materia con estas dos oportunidades:

- 1. Aprobar las dos primeras evaluaciones de la materia de Física y Química de 3º de la ESO.
- 2. Si un alumno/a no aprobase las dos primeras evaluaciones de la materia de Física y Química de 3º de la ESO, deberá aprobar una prueba escrita final global. La fecha de dicha prueba será

fijada por el centro junto con el resto de exámenes de pendientes de la convocatoria ordinaria de cada nivel.

El alumnado de **3ºESO Diversificación** que tenga la materia de Física y Química pendiente de 2ºESO deberá aprobar las dos primeras evaluaciones del ámbito científico-tecnológico. En caso de no aprobar las dos primeras evaluaciones del ámbito, los alumnos deberán realizar y aprobar el examen global ordinario. La fecha de dicha prueba será fijada por el centro junto con el resto de exámenes de pendientes de la convocatoria ordinaria de cada nivel.

Los estudiantes de **4ºESO** que tengan la materia de Física y Química pendiente de 3º de ESO podrán superar la materia con estas dos oportunidades:

1. Entregar dos baterías de ejercicios dentro del plazo que se indicará y obtener una media aritmética de 5 o superior. Otra condición necesaria es obtener al menos un 3 en cada una de las baterías de ejercicios. La primera batería, de física, deberán entregarla la última semana de diciembre, antes de las vacaciones de Navidad. La segunda batería, de química, deberán entregarla la última semana de marzo. La entrega se hará en mano y siempre al Jefe de Departamento.

2. Si un alumno/a no aprobase siguiendo las condiciones indicadas en el párrafo anterior, deberá presentarse a una prueba escrita final global. La fecha de dicha prueba será fijada por el centro junto con el resto de exámenes de pendientes de la convocatoria ordinaria de cada nivel.

Los estudiantes de **2ºBto** que tengan la materia de Física y Química pendiente de 1º de Bto podrán superar la materia con estas tres oportunidades:

1. Obtener una media aritmética igual o superior a 5 entre dos pruebas escritas. La primera prueba, correspondiente a la parte de química de la materia, se realizará en la semana del 12 de diciembre. La segunda prueba, correspondiente a la parte de física, se realizará la primera semana de marzo.

2. Si un alumno no obtuviera una media aritmética superior al 5 en dichas pruebas, deberá aprobar una prueba escrita final global que contendrá tanto preguntas de física como de química. La fecha de dicha prueba será fijada por el centro junto con el resto de exámenes de pendientes de la convocatoria ordinaria de cada nivel.

3. Si un estudiante no aprueba el global en convocatoria ordinaria, tendrá otra oportunidad en convocatoria extraordinaria.

\* Los alumnos con pendientes que tengan cualquier duda o necesiten aclaración podrán acudir tanto al profesor de referencia de la materia de su curso (Alicia y Ana en 3ºESO y 2ºBto, Ágata en 4ºESO), como al Jefe de Dpto.

\*\* Toda la información, además de material de la asignatura y de las fichas de ejercicios, la podrán encontrar los estudiantes en el Aula Virtual de su materia Pendiente. También se indicarán aquí las fechas para entregar las tareas y las fechas de las pruebas.

\*\*\*En la pendiente de 2º ESO/Diversificación, si el alumno aprobase la Física y Química de 3ºESO/el ámbito científico-tecnológico en la convocatoria ordinaria, aprobaría la materia pendiente en todo caso.

- o **Criterios para la repetición de una prueba por ausencia del alumno/a: Justificaciones válidas.**

Para que a un alumno/a se le repita una prueba por ausencia deberá aportar justificante de la cita médica (cumpliendo así con la ley de protección de datos), el justificante oficial de haber asistido a un juicio o a algún proceso legal o del fallecimiento de un familiar.

- o **Criterios para la pérdida de evaluación continua:**

Se seguirá el artículo 57 del reglamento de régimen interno (RRI) del centro. Los alumnos/as que falten justificada o injustificadamente a un determinado número de sesiones por curso **perderán el derecho a evaluación continua.**

Para poder hacer efectiva la pérdida de evaluación continua el profesorado habrá de tramitar la situación realizando una comunicación por escrito con acuse de recibo por parte de la familia. A continuación, se describe para cada materia y curso el número de faltas que suponen la pérdida de evaluación continua y cuando han de realizarse los distintos avisos.

<b>PÉRDIDA AL DERECHO DE EVALUACIÓN CONTINUA POR CURSO Y MATERIA</b>				
<b>Curso y materia</b>	<b>Número de faltas máximas</b>	<b>Aviso 1</b>	<b>Aviso 2</b>	<b>Aviso 3</b>
<b>Física y Química 2º ESO</b> (3h/semana)	<b>10</b>	6ª falta	8ª falta	10ª falta
<b>Física y Química 3º ESO</b> (3h/semana)	<b>10</b>	6ª falta	8ª falta	10ª falta
<b>Física y Química 4º ESO</b> (3h/semana)	<b>10</b>	6ª falta	8ª falta	10ª falta
<b>Física y Química 1º Bto</b> (4h/semana)	<b>12</b>	6ª falta	8ª falta	12ª falta
<b>Química 2º Bto</b> (4h/semana)	<b>12</b>	6ª falta	8ª falta	12ª falta
<b>Física 2º Bto</b> (4h/semana)	<b>12</b>	6ª falta	8ª falta	12ª falta

*Tabla 17.* Número de faltas por materia para la pérdida de evaluación continua y sus avisos.

La pérdida de evaluación continua supone que el alumno ya no pueda ser evaluado diariamente con las herramientas de evaluación continua descritas en esta programación. Por ello, el alumno deberá presentarse al examen global de la materia tanto en la ESO como en Bachillerato. En cualquier caso, y para que no suponga agravio comparativo con sus compañeros que no perdieron la evaluación continua pero que tienen que recuperar, el alumno seguirá los criterios de calificación descritos en el apartado 8.1. de la programación:

- En la ESO y primero de Bachillerato, el alumno deberá presentarse al examen global ordinario y obtener una calificación de 5 o superior. Si la pérdida de evaluación continua se diese en la tercera evaluación y el alumno tuviese aprobadas las dos primeras, se le ofrecerá la oportunidad de elegir entre recuperar solamente la tercera evaluación o toda la materia.
- En segundo de Bachillerato, el alumno deberá presentarse al examen global ordinario y obtener una calificación de 5 o superior.

o **Criterios para la sanción por deshonestidad en pruebas.**

El alumnado no podrá tener durante el examen ningún tipo de dispositivo electrónico (a excepción de la calculadora o por decisión del profesor del grupo), así como ornamentos o prendas que puedan ser susceptibles de ser soportes para el fraude.

Cualquier dispositivo encontrado durante la prueba (móvil, reloj inteligente, auricular, etc) supondrá directamente la retirada del examen y la consideración directa de fraude.

El fraude en la realización de exámenes será considerado como falta de disciplina grave (de acuerdo con el artículo 34, apartado 1.k del RD 32/2019 de 9 abril) y supondrá la calificación de cero en la prueba que se esté realizando.

Si existieran sospechas de que el examen es fraudulento, el profesor podrá realizar la repetición del mismo de manera oral.

## **8. Criterios de calificación.**

### **8.1. Ponderación de las evaluaciones respecto de la calificación final**

La calificación en cada una de las evaluaciones tendrá el mismo valor en las materias de Física y Química del departamento.

Para aprobar la materia por curso, deberán cumplirse una de las siguientes tres condiciones:

1. Superarse las tres evaluaciones.
2. Teniendo sólo una evaluación suspensa con nota igual o superior a 3, siempre que la media de las tres evaluaciones sea mayor o igual a 5.
3. Teniendo dos evaluaciones suspensas con nota igual o superior a 4, siempre que la media de las tres evaluaciones sea mayor o igual a 5.

## 8.2. Ponderación de los diferentes instrumentos de evaluación

<b>CRITERIOS CALIFICACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 2ºESO</b> Los criterios de calificación son iguales para las tres evaluaciones. La nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones.	
<b>Pruebas escritas</b>	<b>60%</b>
<b>Trabajo y participación</b> (participación en clase, actividades de clase, de la plataforma digital, proyectos, etc)	<b>25%</b>
<b>Proyecto de investigación y/o laboratorio</b>	<b>15%</b>
<p><b><u>Pruebas de recuperación (trimestrales y la ordinaria):</u></b> irán dirigidas únicamente a los alumnos suspensos. Los alumnos aprobados realizarán paralelamente una actividad de repaso o ampliación cuyo resultado podrá tenerse en cuenta dentro del porcentaje de trabajo y participación del alumno.</p> <p>La nueva nota (de la evaluación o del curso entero) será la nota más alta de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la prueba de recuperación</li><li>- la media de la evaluación en cuestión o del curso completo (este caso solo podrá darse si el alumno suspende la prueba de recuperación).</li></ul>	

Tabla 18. Criterios de calificación de Física y Química en 2ºESO

<b>CRITERIOS CALIFICACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 3ºESO</b> Los criterios de calificación son iguales para las tres evaluaciones. La nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones.	
<b>Pruebas escritas</b>	<b>65%</b>
<b>Trabajo y participación</b> (participación en clase, actividades de clase, de la plataforma digital, proyectos, etc)	<b>20%</b>
<b>Proyecto de investigación y/o laboratorio</b>	<b>15%</b>
<p><b><u>Pruebas de recuperación (trimestrales y la ordinaria):</u></b> irán dirigidas únicamente a los alumnos suspensos. Los alumnos aprobados realizarán paralelamente una actividad de repaso o ampliación cuyo resultado podrá tenerse en cuenta dentro del porcentaje de trabajo y participación del alumno.</p> <p>La nueva nota (de la evaluación o del curso entero) será la nota más alta de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la prueba de recuperación</li><li>- la media de la evaluación en cuestión o del curso completo (este caso solo podrá darse si el alumno suspende la prueba de recuperación).</li></ul>	

Tabla 19. Criterios de calificación de Física y Química en 3ºESO

<b>CRITERIOS CALIFICACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 4ºESO</b> Los criterios de calificación son iguales para las tres evaluaciones. La nota final será la media aritmética de las tres evaluaciones.	
<b>Pruebas escritas</b> (Será la media aritmética de las pruebas escritas realizadas en cada evaluación; excepto la prueba de formulación inorgánica que contará un 10% de la nota de la evaluación correspondiente)	<b>75%</b>
<b>Trabajo y participación</b> (Se calculará a partir de las notas de proyectos de investigación, informes de laboratorio, actividades de clase y/o plataforma virtual)	<b>25%</b>
<p><b>Pruebas de recuperación (trimestrales y la ordinaria):</b> irán dirigidas únicamente a los alumnos suspensos. Los alumnos aprobados realizarán paralelamente una actividad de repaso o ampliación cuyo resultado podrá tenerse en cuenta dentro del porcentaje de trabajo y participación del alumno.</p> <p>La nueva nota (de la evaluación o del curso entero) será la nota más alta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la prueba de recuperación</li> <li>- la media de la evaluación en cuestión o del curso completo (este caso solo podrá darse si el alumno suspende la prueba de recuperación).</li> </ul>	

Tabla 20. Criterios de calificación de Física y Química en 4ºESO

<b>CRITERIOS CALIFICACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO</b> Los criterios de calificación son iguales para las tres evaluaciones.	
<b>Pruebas escritas</b>  * En las pruebas escritas se acumularán contenidos por bloques (Química/Física).  ** Cada parcial contará lo mismo en cada evaluación, excepto la prueba de formulación inorgánica que contará un 10% de la evaluación correspondiente	<b>80%</b>
<b>Trabajo en clase y casa</b> (actividades de clase y plataforma virtual)	<b>20%</b>
<p><b>Pruebas de recuperación de las evaluaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanto para el alumno aprobado como para el suspenso, la nota de cada evaluación será la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota media de la evaluación.</li> <li>- Para aquellos alumnos suspensos que, aprobando este examen, la media les dé por debajo del 5, se les subirá la nota a un 5.</li> </ul>	

- Para aquellos alumnos con la evaluación aprobada la entrega para corrección de esta prueba es voluntaria.

**En el global ordinario** se aplicará exactamente la misma norma, obteniéndose la nota media de todo el curso de la misma manera expuesta para cada evaluación y siendo la entrega para corrección voluntaria para los alumnos aprobados.

- El alumnado con las dos primeras evaluaciones aprobadas y la tercera suspensa podrá elegir entre realizar el global de Física y Química o solamente la recuperación de la tercera evaluación.

- Todas las pruebas, incluidas las de recuperación, son de realización obligatoria.

*Tabla 21. Criterios de calificación de Física y Química en 1º Bachillerato*

<b>CRITERIOS CALIFICACIÓN DE FÍSICA 2º BACHILLERATO</b> Los criterios de calificación son iguales para las tres evaluaciones.	
<b>Pruebas escritas</b> (se acumularán contenidos de pruebas anteriores)	<b>90%</b>
<b>Trabajo en clase y casa</b> (actividades de clase y plataforma virtual)	<b>10%</b>
<p><b><u>Pruebas de recuperación de las evaluaciones:</u></b></p> <p>Se realizarán exámenes de recuperación de la 1ª y 2ª evaluación de realización obligatoria para todo el alumnado.</p> <p>- Para aquellos alumnos con la evaluación aprobada la entrega para corrección de esta prueba es voluntaria.</p> <p>- Tanto para el alumno aprobado que decide entregar la prueba, como para el suspenso, la nota de cada evaluación será la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación.</p> <p>- Para aquellos alumnos suspensos que, aprobando este examen, la media les dé por debajo del 5, se les subirá la nota a un 5.</p> <p><b><u>- En el global ordinario:</u></b></p> <p>A) Los alumnos suspensos realizarán una prueba con ejercicios de cada uno de los bloques del curso. La nota será la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación. Para aquellos alumnos suspensos que, aprobando este examen, la media les dé por debajo del 5, se les subirá la nota a un 5.</p> <p>B) Los alumnos aprobados deberán realizar, y entregar para su corrección, una prueba de carácter obligatorio. Podrán elegir entre:</p>	



- Opción 1: la misma prueba que los alumnos que deben recuperar. La nota media del curso del alumno será la mayor entre: la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación y la media ponderada entre su nota del curso (90%) y este examen (10%).
- Opción 2: prueba de simulacro EvAu en la que la elección de los ejercicios es más abierta (elegir 5 problemas de entre 10 opciones). La nota media del curso será entonces la media ponderada entre su nota del curso (90%) y este examen (10%).

*Tabla 22. Criterios de calificación de Física en 2º Bachillerato*

<b>CRITERIOS CALIFICACIÓN DE QUÍMICA 2º BACHILLERATO</b> Los criterios de calificación son iguales para las tres evaluaciones.	
<b>Pruebas escritas</b> (se acumularán contenidos de pruebas anteriores)	<b>90%</b>
<b>Trabajo en clase y casa</b> (actividades de clase y plataforma virtual)	<b>10%</b>
<b><u>Pruebas de recuperación de las evaluaciones:</u></b> Se realizarán exámenes de recuperación de la 1ª y 2ª evaluación de realización obligatoria para todo el alumnado. - Para aquellos alumnos con la evaluación aprobada la entrega para corrección de esta prueba es voluntaria. - Tanto para el alumno aprobado que decide entregar la prueba, como para el suspenso, la nota de cada evaluación será la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación. - Para aquellos alumnos suspensos que, aprobando este examen, la media les dé por debajo del 5, se les subirá la nota a un 5.	
<b><u>- En el global ordinario:</u></b> A) Los alumnos suspensos realizarán una prueba con ejercicios de cada uno de los bloques del curso. La nota será la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación. Para aquellos alumnos suspensos que, aprobando este examen, la media les dé por debajo del 5, se les subirá la nota a un 5. B) Los alumnos aprobados deberán realizar, y entregar para su corrección, una prueba de carácter obligatorio. Podrán elegir entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opción 1: la misma prueba que los alumnos que deben recuperar. La nota media del curso del alumno será la mayor entre: la media aritmética entre el examen de</li> </ul>	

recuperación y la nota de evaluación y la media ponderada entre su nota del curso (90%) y este examen (10%).

- Opción 2: prueba de simulacro EvAu en la que la elección de los ejercicios es más abierta (elegir 5 problemas de entre 10 opciones). La nota media del curso será entonces la media ponderada entre su nota del curso (90%) y este examen (10%).

*Tabla 23. Criterios de calificación de Química en 2º Bachillerato*

En aquellas pruebas escritas referentes a la formulación y nomenclatura inorgánica de compuestos químicos en cualquiera de los niveles de ESO y Bachillerato, se necesitará tener el **70% de los compuestos** formulados y nombrados correctamente tal y como se indicará en el mismo examen.

### **8.3. Descuentos por sanción ortográfica.**

Se llevará a cabo el criterio de sanción ortográfica propuesto desde el Departamento de Lengua Castellana y Literatura con el fin de que sea común para todo el centro:

- En cursos de **ESO** se descontará **0,10** puntos por cada falta o por cada 4 tildes tanto en exámenes como en trabajos formales. Se descontará hasta un máximo de 2 puntos.
- En **Bachillerato** se descontarán **0,25** puntos por cada falta o por cada 4 tildes. Se descontará hasta un máximo de 2 puntos.

Si la falta es repetida en un mismo examen o trabajo, solamente se computará una vez, tanto en la ESO como en Bachillerato.

Estos criterios de sanción ortográfica se tendrán en cuenta en todos los **grupos de programa de 2º y 3º ESO**, además de en **todos los grupos de 4º ESO, 1º Bachillerato y 2º Bachillerato (sección y programa)** ya que para estos niveles la materia se imparte en lengua castellana.

Para todo el **alumnado con dislexia** de Educación Secundaria y Bachillerato seguiremos las indicaciones establecidas para la EvAU en la Resolución de 11 de mayo de 2022, del Director General de Universidades y Enseñanzas Artísticas Superiores, por la que se establecen medidas y adaptaciones para los alumnos con dislexia en las pruebas de evaluación para el acceso a la Universidad, en especial la casuística recogida en su anexo. No obstante, no se obviarán todas las faltas cometidas, es decir, se buscarán medidas para ir corrigiendo errores y se le aplicará un baremo de descuento más bajo que al resto del alumnado: por regla general **se podrá descontar por ortografía la mitad de la penalización que al resto del alumnado**.

### **8.4. Consideración de acuerdos llevados a cabo en las materias impartidas en inglés sobre la expresión escrita en Lengua Inglesa.**

Los descuentos por sanción ortográfica serán diferentes a los anteriores en los grupos de sección de 2º y 3º ESO en los cuales la materia de Física y Química se imparte en lengua inglesa.

Todos los profesores CLIL han acordado considerar errores a sancionar, tanto para **2º ESO** como para **3º de ESO**:

1. Orden de los elementos en la oración.
2. Omisión del sujeto.
3. Concordancia entre sujeto y verbo.
4. Uso de mayúsculas.
5. Ortografía de palabras clave específicas de la materia.
6. Pronombres personales; posesivos y demostrativos.

A estos criterios generales, se le añadirá el siguiente para **3º ESO**:

7. Uso incorrecto de tiempos verbales y verbos irregulares

Cada error descontará **0,1 puntos** de la nota final. Cada tipo de error se tendrá en cuenta tantas veces como aparezca, aunque como máximo se podrá descontar hasta **1 punto** de la nota.

### **8.5. Sistemas de recuperación de las evaluaciones**

En 2ºESO, 3ºESO, 4ºESO, 1ºBachillerato y 2ºBachillerato, en caso de que un estudiante suspenda la primera o segunda evaluación, se realizará un examen de recuperación de dicha evaluación al comienzo de la siguiente.

Para aprobar la materia por curso, deberán cumplirse una de las siguientes tres condiciones:

1. Superarse las tres evaluaciones.
2. Teniendo sólo una evaluación suspensa con nota igual o superior a 3, siempre que la media de las tres evaluaciones sea mayor o igual a 5.
3. Teniendo dos evaluaciones suspensas con nota igual o superior a 4, siempre que la media de las tres evaluaciones sea mayor o igual a 5.

Para aquellos estudiantes que no superen el curso con más de un 5,0 (aplicando las condiciones mencionadas previamente en este apartado), se establecerá una prueba final ordinaria con contenidos de todo el curso.

Si existe algún caso en el que un estudiante no llegue al 5, pero que haya suspendido únicamente la tercera evaluación, se le ofrecerá la oportunidad de elegir entre recuperar solamente la tercera evaluación o toda la materia.

**1. En la ESO:** las pruebas de recuperación (trimestrales y la ordinaria) irán dirigidas únicamente a los alumnos suspensos. Los alumnos aprobados realizarán paralelamente una actividad de repaso o ampliación cuyo resultado podrá tenerse en cuenta dentro del porcentaje de trabajo y participación del alumno.

La nueva nota (de la evaluación o del curso entero) será la nota más alta de:

- la prueba de recuperación
- la media de la evaluación en cuestión o del curso completo (este caso solo podrá darse si el alumno suspende la prueba de recuperación).

**2. En Bachillerato:** todas las pruebas de recuperación, incluido el examen global de la convocatoria ordinaria, serán de realización obligatoria. La no realización de estas pruebas sin justificación por parte del alumno podrá suponer el suspenso de la evaluación o de la materia completa en el caso del examen global.

- a) En la recuperación de la primera y segunda evaluación en 1º y 2º Bachillerato: tanto para el alumno aprobado como para el suspenso, la nota será la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación. Para aquellos alumnos suspensos que, aprobando este examen, la media les dé por debajo del 5, se les subirá la nota a un 5. Para aquellos alumnos con la evaluación aprobada la entrega para corrección de esta prueba es voluntaria. En caso de no desear entregarla para su corrección, se considerará como una actividad de repaso en el aula.
- b) En el global ordinario de 1º Bachillerato se aplicará exactamente la misma norma indicada en el apartado a), obteniéndose la nota media de todo el curso de la misma manera expuesta para cada evaluación y siendo la entrega para corrección voluntaria para los alumnos aprobados.
- c) En el global ordinario de 2º Bachillerato (química y física):
  - 1. Los alumnos suspensos realizarán una prueba (de opción múltiple o no) con ejercicios de cada uno de los bloques del curso. La nota será la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación. Para aquellos alumnos suspensos que, aprobando este examen, la media les dé por debajo del 5, se les subirá la nota a un 5.
  - 2. Los alumnos aprobados deberán realizar, y entregar para su corrección, una prueba de carácter obligatorio. Podrán elegir entre:
    - Opción 1 del global: realizar la misma prueba de recuperación que sus compañeros suspensos (en la que habrá que realizar obligatoriamente ejercicios de cada uno de los bloques del curso). La nota media del curso del alumno ya aprobado será la mayor entre: la media aritmética entre el examen de recuperación y la nota de evaluación y la media ponderada entre su nota del curso (90%) y este examen (10%).
    - Opción 2 del global: realizar la prueba de simulacro EvAu en la que la elección de los ejercicios es más abierta (elegir 5 problemas de entre 10 opciones). La nota media del curso será entonces la media ponderada entre su nota del curso (90%) y este examen (10%).

A continuación se muestra una tabla resumen de los criterios de calificación y de recuperación por niveles.

Para todos los niveles	Para aprobar la materia por curso, deberá cumplirse una de las siguientes tres condiciones: 1. Superarse las tres evaluaciones. 2. Teniendo sólo una evaluación suspensa con nota igual o superior a 3, siempre que la media de las tres evaluaciones sea mayor o igual a 5. 3. Teniendo dos evaluaciones suspensas con nota igual o superior a 4, siempre que la media de las tres evaluaciones sea mayor o igual a 5.										
Niveles	Ponderación de los instrumentos en cada evaluación					Pruebas de recuperación por evaluaciones		Prueba global		Nota final del curso	
2º, 3º y 4º ESO	Pruebas escritas	60%	65%	75%		- Solo para alumnos suspensos - Su nueva nota de la evaluación será la mayor entre la del examen de recuperación y la media de la evaluación - Los aprobados realizarán una tarea paralela evaluable	- Solo la realizarán los alumnos suspensos - Si un alumno no llega al 5 de media del curso, pero ha suspendido solo la tercera evaluación, podrá elegir entre recuperar solamente la tercera evaluación o toda la materia.	<u>Aprobados antes del global:</u> media aritmética de las tres evaluaciones <u>Suspensos antes del global:</u> la mayor entre la del examen global y la media aritmética de las tres evaluaciones			
1ºBto	Pruebas escritas	80%				- De realización obligatoria para aprobados y suspensos - Entrega para corrección: obligatoria para suspensos, voluntaria para aprobados - Nueva nota: media aritmética de la prueba y la media de la evaluación - Si un alumno suspenso aprueba el examen de recuperación pero no alcanza el 5 de media, se le subirá la nota al 5,0	- De realización obligatoria para aprobados y suspensos - Entrega para corrección: obligatoria para suspensos, voluntaria para aprobados - Nueva nota: media aritmética de la prueba y la media del curso - Si un alumno no llega al 5 de media del curso, pero ha suspendido solo la tercera evaluación, podrá elegir entre recuperar solamente la tercera evaluación o toda la materia.	<u>Aprobados antes del global que deciden no entregar la prueba global:</u> media aritmética de las tres evaluaciones <u>Aprobados antes del global que deciden entregar la prueba global:</u> media aritmética del global y la nota media del curso <u>Suspensos antes del global:</u> media aritmética del global y la nota media del curso. Si aprueba el examen de recuperación pero no alcanza el 5 de media, se le subirá la nota al 5,0.			
	Trabajo en clase y casa	20%									
2ºBto	Pruebas escritas	90%				- De realización obligatoria para aprobados y suspensos - Entrega para corrección: obligatoria para suspensos, voluntaria para aprobados - Nueva nota: media aritmética de la prueba y la nota de la evaluación - Si un alumno suspenso aprueba el examen de recuperación pero no alcanza el 5 de media, se le subirá la nota al 5,0	- Realización y entrega obligatorias para todos <u>Alumno suspenso:</u> prueba con ejercicios de cada uno de los bloques del curso. <u>Alumno aprobado:</u> a elegir entre - <u>Opción 1:</u> prueba con ejercicios de cada uno de los bloques del curso - <u>Opción 2:</u> prueba de simulacro EvAu con 10 problemas de los que elegir sólo 5.	<u>Aprobados antes del global que realiza la opción 1:</u> la nota más alta entre: - media aritmética del global y la nota media del curso - media aritmética de las 3 evaluaciones (90%) + el examen global (10%) <u>Aprobados antes del global que realiza la opción 2:</u> media aritmética de las 3 evaluaciones (90%) + el examen global (10%) <u>Suspensos antes del global:</u> media aritmética del global y la nota media del curso. Si aprueba el examen de recuperación pero no alcanza el 5 de media, se le subirá la nota al 5,0.			
	Trabajo en clase y casa	10%									

Tabla resumen de los criterios de calificación y de los sistemas de recuperación por niveles

### 8.6. Recuperación de materias pendientes

Los estudiantes **de 3ºESO** que tengan la materia de Física y Química pendiente de 2º de ESO podrán superar la materia con estas dos oportunidades:

1. Aprobar las dos primeras evaluaciones de la materia de Física y Química de 3º de la ESO.

2. Si un alumno/a no aprobase las dos primeras evaluaciones de la materia de Física y Química de 3º de la ESO, deberá aprobar una prueba escrita final global (convocatoria ordinaria) que contendrá tanto preguntas de física como de química. La fecha de dicha prueba será fijada por el centro junto con el resto de exámenes de pendientes de la convocatoria ordinaria de cada nivel.

La calificación final obtenida por el estudiante será la media aritmética de las calificaciones dos primeras evaluaciones (vía 1), o la calificación de la prueba final global (vía 2).

El alumnado de **3ºESO Diversificación** que tenga la materia de Física y Química pendiente de 2ºESO deberá aprobar las dos primeras evaluaciones del ámbito científico-tecnológico. En caso de no aprobar las dos primeras evaluaciones del ámbito, los alumnos deberán realizar y aprobar una prueba global. La fecha de dicha prueba será fijada por el centro junto con el resto de exámenes de pendientes de la convocatoria ordinaria de cada nivel.

La calificación final obtenida por el estudiante será la media aritmética de las calificaciones de las dos primeras evaluaciones del ámbito científico-tecnológico (vía 1), o la calificación de la prueba final global (vía 2).

Los estudiantes de **4ºESO** que tengan la materia de Física y Química pendiente de 3º de ESO podrán superar la materia con estas dos oportunidades:

1. Entregar dos baterías de ejercicios dentro del plazo que se indicará y obtener una media aritmética de 5 o superior. Otra condición necesaria es obtener al menos un 3 en cada una de las baterías de ejercicios. La primera batería, de física, deberá entregarla la última semana de diciembre, antes de las vacaciones de Navidad. La segunda batería, de química, deberá entregarla la última semana de marzo. La entrega se hará en mano y siempre al Jefe de Departamento.

2. Si un alumno/a no aprobase siguiendo las condiciones indicadas en el párrafo anterior, deberá presentarse a una prueba escrita final global (examen global de la convocatoria ordinaria) que contendrá tanto preguntas de física como de química. La fecha de dicha prueba será fijada por el centro junto con el resto de exámenes de pendientes de la convocatoria ordinaria de cada nivel.

La calificación final obtenida por el estudiante será la media aritmética de las calificaciones de las dos baterías de ejercicios (vía 1), o la calificación de la prueba final global (vía 2).

Los estudiantes de **2ºBto** que tengan la materia de Física y Química pendiente de 1º de Bto podrán superar la materia con estas tres oportunidades:

1. Obtener una media aritmética igual o superior a 5 entre dos pruebas escritas. La primera prueba, correspondiente a la parte de química de la materia, se realizará en la semana del 12 de

diciembre. La segunda prueba, correspondiente a la parte de física, se realizará la primera semana de marzo.

2. Si un alumno no obtuviera una media aritmética superior al 5 en dichas pruebas, deberá aprobar una prueba escrita final global que contendrá tanto preguntas de física como de química. La fecha de dicha prueba será fijada por el centro junto con el resto de exámenes de pendientes de la convocatoria ordinaria de cada nivel.

3. Si un estudiante no aprueba el global en convocatoria ordinaria, tendrá otra oportunidad en convocatoria extraordinaria.

La calificación final obtenida por el estudiante será la media aritmética de las calificaciones de las pruebas escritas (vía 1), la calificación de la prueba final global (vía 2) o del global de la extraordinaria (vía 3).

\* En la pendiente de 2º ESO/Diversificación, si el alumno aprobase la Física y Química de 3ºESO/ el ámbito científico-tecnológico en la convocatoria ordinaria, aprobaría la materia pendiente en todo caso. La calificación final obtenida por el estudiante sería aquella obtenida también en Física y Química de 3ºESO/el ámbito científico-tecnológico.

### 8.7. Criterios de redondeo de nota

En las **primera y segunda evaluaciones** se tendrá en cuenta el siguiente criterio de redondeo de la nota para ajustarse al número entero que aparecerá en el boletín de notas del alumnado, de carácter meramente informativo:

- Si la media de la evaluación es inferior al 5,0 (con una cifra decimal), se realizará un redondeo a la unidad inferior (ver tabla abajo)
- Si la media de la evaluación es superior al 5,0:
  - si los decimales de la nota son inferiores a 0,7 se le calificará con la unidad inferior.
  - Si los decimales de la nota son superiores a 0,7 se subirá a la unidad superior.

En la **nota final** del curso:

- Para notas inferiores a 5 se aplicará el mismo criterio de redondeo que en las primera y segunda evaluaciones.
- A partir del 5 se considerará hacer un redondeo proporcional de la nota. Para ello se aplicará la siguiente fórmula matemática:

$$nota = \frac{(10-5)}{(9,3-4,6)} \cdot (nota\ obtenida - 4,6) + 5$$

Aplicando dichos criterios, el decimal a partir del cuál se comenzaría a redondear a la unidad superior será:

Calificación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Límite decimal	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,6	6,5	7,5	8,4	9,3

Tabla 24. Criterio de redondeo para ESO y Bachillerato

Por último y tras haber aplicado los criterios de redondeo de la nota ya mencionados, **para los cursos impares de la ESO**, según el nuevo marco de la LOMLOE y siguiendo las indicaciones del artículo 25 del Decreto 65/2022 de 20 de Julio de 2022:

*Los resultados de las evaluaciones se expresarán en los siguientes términos: insuficiente (IN) para las calificaciones con valores entre uno y cuatro, suficiente (SF) para la calificación con valor cinco, bien (BI) para la calificación con valor seis, notable (NT) para las calificaciones con valores siete u ocho y sobresaliente (SB) para las calificaciones con valores nueve o diez. Permitiendo una mayor información sobre el progreso académico del alumno.*

## 9. Evaluación de la práctica docente

La observación directa de cómo va respondiendo el alumnado a las explicaciones teóricas y a las actividades propuestas servirá al docente para evaluar su propia práctica docente.

Pero, además, el docente facilitará la comunicación con el alumnado; para ello, a lo largo de todo el curso les preguntará sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para hacer una evaluación más formal del proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesorado dispone de un cuestionario del centro que podrá pedir completar al alumnado para evaluar la práctica docente.

El objetivo que se persigue es diagnosticar la eficacia del proceso, aplicar medidas correctivas pertinentes sin demora y adaptarse a las circunstancias particulares de cada grupo. Estos registros también servirán para la elaboración de la memoria y propuestas de mejora en la programación del siguiente curso.

## 10. Atención a la diversidad.

El alumnado del IES Alfredo Kraus procede de familias de clase media con un nivel económico y sociocultural medio-alto, en general, preocupadas por la educación, tanto afectiva como académico-práctica de sus hijos, participando activamente en ella. Todo ello favorece un ambiente favorable para el aprendizaje y la convivencia. A pesar ello, dentro de todos los grupos se pueden apreciar diferencias individuales: diferentes niveles, actitudes, motivaciones, estilos y capacidades de aprendizaje, por lo que, como se ha mostrado en el punto 6, será necesario tomar distintas medidas de carácter general para atender a la diversidad general en cada grupo:

A continuación, se especifican las medidas generales de atención a la diversidad propuestas por el Departamento de Física y Química:

- Las explicaciones didácticas se apoyarán con ejemplos cercanos a la realidad del alumnado e imágenes (en la medida de lo posible), que buscan disminuir la abstracción de los contenidos y conceptos, para favorecer la comprensión de los mismos por parte de todo el alumnado.



- Se propondrá a los alumnos/as la utilización de distintos medios y técnicas para acceder a la información: visualización de videos o imágenes, lectura de textos, interpretación de esquemas y gráficas...
- Previamente a la explicación de un determinado apartado o tema se pedirá al alumnado que lea o visualice algún video relacionado con dicho tema con el fin de hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje (exposición previa al contenido).
- Se propondrán **distintos tipos de actividades (teóricas, aplicadas, prácticas)** para ajustarse a las capacidades e intereses de cada alumnado. Además, algunas de las actividades propuestas permitirán distinto grado de profundización y dificultad en su realización.
- **Se fomentará la participación del alumnado en clase**, lo que permite detectar las dificultades que van presentando y llevar a cabo una atención más individualizada, además de hacer partícipe al alumnado de su propio aprendizaje.
- Se realizarán **proyectos en grupos cooperativos**. El trabajo en grupo fomenta el enriquecimiento entre los alumnos/as y la integración social.
- Las actividades que se propondrán al final de cada tema, una vez detectadas las dificultades de cada alumno/a, serán de recuperación para los alumnos/as que muestren dificultades en el aprendizaje y de ampliación para aquellos que avancen más rápidamente.
- La calificación final del alumnado será el reflejo del grado de adquisición de competencias claves teniendo en cuenta las capacidades del alumnado y su participación, trabajo y esfuerzo diario.

#### 10. 1. Atención al alumnado con necesidades educativas especiales (ACNEE)

El departamento de Física y Química atenderá a los siguientes alumnos con necesidades educativas especiales:

1 alumno en 2º de la ESO E. El alumno no presenta desfase curricular en la materia de Física y Química por lo que no se le realizarán adaptaciones significativas sino metodológicas y en la evaluación.

1 alumno en 3ºESO B al que se le realizará adaptación significativa en la asignatura de Física y Química. Su progreso se irá analizando a lo largo del curso, considerándose la posibilidad de ampliarle o modificarle o anularle dicha adaptación, manteniéndose en todo caso las adaptaciones no significativas pertinentes.

2 alumnos en 1º de Diversificación que tienen la pendiente de Física y Química de 2ºESO y 1 alumno en 4ºC que tiene la pendiente de Física y Química de 3ºESO.

Al igual que para el alumnado ACNEAE, estos alumnos recibirán adaptaciones no significativas en la metodología y en la evaluación enfocadas a la realización de las pruebas que se muestran en la tabla del siguiente apartado. Se procurará también mejorar su atención y aprovechamiento de las clases buscando una ubicación óptima en el aula, cercana al profesor y a alumnos con motivación intrínseca por la materia e interés por el trabajo cooperativo entre iguales. Además, siempre que se considere necesario, a este alumnado se le aportará material de apoyo (esquemas, resúmenes y actividades de refuerzo).

## 10.2. Atención al alumnado con dificultades específicas del aprendizaje (ACNEAE)

El departamento de Física y Química atenderá a los siguientes alumnos con dificultades específicas del aprendizaje:

1 alumno en 2ºESO A, 1 alumno en 2ºESO B, 1 alumno en 2ºESO C, 3 alumnos en 2ºESO D, 1 alumno en 2ºESO E, 2 alumnos en 3ºESO A, 1 alumno en 3ºESO B, 1 alumno en 3ºESO C, 1 alumno en 3ºESO D, un alumno en 3ºESO E, 1 alumno en 4ºESO A, 1 alumno en 1ºBachillerato A, 1 alumno en 1ºBachillerato B y otro alumno en 2ºBachillerato A tanto en la asignatura de Física como en la de Química.

A todos estos alumnos se les aplicarán medidas no significativas tanto metodológicas como evaluativas.

Para todo el alumnado ACNEAE aplicaremos las medidas de adaptación no significativa propias del TDA: letra Verdana 14 en los controles, impresos a una cara, lectura de los enunciados en voz alta (si el alumno o alumna lo pide) y más tiempo, también si el alumnado lo requiere:

<b>Adaptación de tiempos</b>	El tiempo de cada examen se podrá incrementar hasta un máximo de un 35% sobre el tiempo previsto para ello.
<b>Adaptación del modelo de examen</b>	Se podrá adaptar el tipo y el tamaño de fuente en el texto del examen.  Se permitirá el uso de hojas en blanco. Se recomienda Verdana 14, impresos a una cara y lectura de los enunciados en voz alta si el alumno lo requiere
<b>Adaptación de la evaluación.</b>	Se utilizarán instrumentos y formatos variados de evaluación de los aprendizajes: pruebas orales, escritas, de respuesta múltiple, etc.
<b>Facilidades: técnicas/materiales</b>  <b>Adaptaciones de espacios</b>	Se podrá realizar una lectura en voz alta, o mediante un documento grabado, de los enunciados de las preguntas al comienzo de cada examen.  Se podrán realizar los ejercicios de examen en un aula separada.  Sentarle cerca de la mesa del docente para evitar distracciones.

*Tabla 25. Medidas no significativas en las pruebas evaluativas*

Se procurará también mejorar su atención y aprovechamiento de las clases buscando una ubicación óptima en el aula, cercana al profesor y a alumnos con motivación intrínseca por la materia e interés por el trabajo cooperativo entre iguales. Además, siempre que se considere necesario, a este alumnado se le aportará material de apoyo (esquemas, resúmenes y actividades de refuerzo).

Para los alumnos con dislexia y disgrafía, además, en cuanto a las faltas ortográficas o disgrafías, seguiremos las indicaciones establecidas para la EvAU en la *Resolución de 11 de mayo de 2022, del Director General de Universidades y Enseñanzas Artísticas Superiores, por la que se establecen medidas y adaptaciones para los alumnos con dislexia en las pruebas de evaluación para el acceso a la Universidad*, en especial la

casuística recogida en su anexo. No obstante, no se obviarán todas las faltas cometidas, es decir, se buscarán medidas para ir corrigiendo errores y se le aplicará un baremo de descuento más bajo que al resto del alumnado: por regla general se podrá descontar por ortografía la mitad de la penalización que al resto del alumnado.

### **10.3. Atención al alumnado con integración tardía al sistema educativo**

No hay ningún alumno de atención al alumnado con integración tardía al sistema educativo en los grupos de ESO y Bachillerato del departamento.

### **10.4. Atención al alumnado de altas capacidades**

El departamento de Física y Química atenderá a los siguientes alumnos de altas capacidades:

1 alumno en 2ºESO C, 2 alumnos en 3ºESO A, 1 alumno en 4ºESO D, 1 alumno en 4ºESO A y 1 alumno en 1ºBachillerato A.

Las medidas no significativas que se aplicarán a este alumnado serán variadas, dependiendo de las necesidades que el alumno en cuestión presente. Podrán realizarse determinadas ampliaciones en los contenidos de ciertas unidades didácticas, con fichas de ejercicios de mayor complejidad. A su vez, el Departamento de Física y Química propondrá a algunos de sus alumnos de altas capacidades la lectura de libros de contenido científico que podrá ser evaluada como parte del trabajo diario del alumno:

- La puerta de los tres cerrojos
- La ridícula idea de no volver a verte
- Comic "Feynman"
- Comic "Cosmicomic"
- En busca de Klingsor
- El tío Tungsteno
- Una breve historia de casi todo
- La cuchara menguante
- Las chicas del radio
- Artículos científicos divulgativos de contenidos relacionados con los de la materia

Además, en los cursos en los que se realicen proyectos de investigación y/o laboratorios, se procurará fomentar al máximo el desarrollo del pensamiento científico de este alumnado. Por ejemplo, se le podrá dar más libertad a la hora de crear y desarrollar el proyecto de investigación.

Durante el desarrollo de las sesiones más prácticas, este alumnado, y otro que también domine la materia, podrá ejercer el papel de "ayudante del profesor", del cual se beneficiarán también aquellos estudiantes con mayores dificultades por medio de las explicaciones y evaluaciones entre iguales.

A los alumnos de 4ºESO se les ampliará el temario de la asignatura en un recreo semanal (siempre sujeto a la disponibilidad del profesorado y alumnado) y se les propondrá participar en las Olimpiadas Científicas del IES Joaquín Turina (de celebrarse como el curso pasado).

Como última medida, a aquellos alumnos de altas capacidades también se les animará a participar en ciertos proyectos del centro. A todos ellos se les sugerirá la participación en el proyecto de monólogos científicos, en el que deberán escoger un tema de contenido científico, investigar en profundidad sobre el mismo y posteriormente desarrollar e interpretar un texto

original sobre ello. Además, al estudiante de AC de 1º Bachillerato se le sugerirá participar en los monográficos del centro.

### 10.5. Atención al alumnado en situación de vulnerabilidad

No hay ningún alumno de atención al alumnado en situación de vulnerabilidad en los grupos del Departamento.

## 11. Educación transversal y en valores

Los elementos transversales son contenidos básicos para el desarrollo completo de la personalidad. Tienen un alcance educativo de gran importancia y deben abordarse desde las diferentes materias que conforman la ESO.

El desarrollo de la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las TIC, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional así como la educación para la igualdad entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género, terrorista o cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, prestando especial atención a la prevención del acoso escolar y al respeto por los derechos humanos, por nosotros mismos y por el medio que nos rodea, se abordarán de una forma transversal a lo largo de todo el curso de Física y Química.

En la siguiente tabla se resume con qué tipo de actividades y situaciones de aprendizaje se trabajarán los distintos elementos transversales del currículo.

Elementos transversales.	Actividades Enseñanza – aprendizaje.
11.1. Comprensión lectora	Lecturas de fragmentos de libros o noticias relacionadas con los contenidos abordados durante el curso.
11.2. Expresión oral y escrita	Actividades para trabajar la expresión oral: debates de temas de interés, resolución oral de actividades, exposiciones orales. Actividades para trabajar la expresión escrita: Actividades que impliquen la elaboración de descripciones, extracción de consecuencias y/o conclusiones. Se animará al alumnado para que escriban artículos que puedan ser publicados en la Revista del centro.
11.3. Comunicación audiovisual	Exposiciones utilizando herramientas de comunicación audiovisual: <i>Prezi</i> , <i>Power Point</i> , <i>videos</i> . Se animará al alumnado para que realice trabajos que puedan ser presentados en la Radio del centro. Los proyectos de investigación incluirán la realización y montaje de un video explicativo de la investigación realizada por los alumnos
11.4. Tecnologías de la información y de la comunicación	Utilización de TIC en la búsqueda, análisis e interpretación de la información, retroalimentar, simular y visualizar situaciones, obtención y tratamiento de datos, etc.
11.5. Emprendimiento	Actividades en las que sea necesaria la participación activa del alumnado y la búsqueda de soluciones y toma de decisiones en situaciones o problemas planteados.

<b>11.6. Educación cívica y constitucional</b>	Actividades que impliquen un componente social de relación con los propios compañeros, familiares u otras personas y actividades que impliquen el desarrollo de contenidos y valores que preparen al alumnado como futuro ciudadano.
<b>11.7. Igualdad entre hombres y mujeres</b>	Se velará para que en el aula no existan comentarios ni conductas sexistas abogando por un ambiente de igualdad entre hombres y mujeres. También se analizará las mayores dificultades que tienen las mujeres para triunfar en las carreras de ciencias. .
<b>11.8. Resolución pacífica de conflictos</b>	Durante el trabajo en el aula o fuera de ella se penalizará severamente cualquier comportamiento que en mayor o menor grado conlleve cualquier forma de violencia. Se trabajará en el aula las graves consecuencias del uso de armas químicas.
<b>11.9. Diversidad sexual y de género.</b>	Se velará por que en el aula no existan comentarios ni conductas discriminatorias hacia el colectivo LGTBI. Se darán en el aula algunos referentes: Sara Josephine Baker, Sally Ride, Oliver Sacks, Alan Turing, Pío del Río Horteiga, etc. También se puede trabajar en el aula artículos publicados en el número de la revista Principia dedicado a la "Cultura en diversidad".

Tabla 26. Tipología de actividades para trabajar los elementos transversales del currículo.

## 12. Estrategias para la mejora de resultados

### 12.1. En los resultados de cada departamento.

En la memoria del Departamento de Física y Química del curso pasado se analizaron los resultados en comparación con otros departamentos del centro:

Los resultados del porcentaje de aprobados del Departamento de Física y Química se encuentran 3,4 puntos por debajo de la media de todos los Departamentos del centro. Por tanto, son resultados parecidos a otros departamentos. El hecho de que sean inferiores a la media se explica dada la abstracción de la materia, las dificultades que presenta el alumnado en matemáticas y los errores de comprensión lectora de los enunciados.

La materia de Cultura Científica, en la que la competencia matemática no es tan importante como en Física y Química, es una de las que presenta mejores resultados del centro con un 100% de aprobados.

En los resultados obtenidos en los grupos no se observan diferencias notables. Sí se observan algunas diferencias en el porcentaje de alumnado aprobado comparando con la media del nivel en grupos como 2ºA y 2ºC, pero comparando con las materias donde el agrupamiento era el mismo, los resultados son muy similares.

En 2ºESO los resultados son en global más positivos en alumnado de sección que en alumnado de programa. Aunque existen excepciones como el grupo de programa 2ºB que tiene mayor porcentaje de aprobados que 2ºE. En 3ºESO y 4ºESO hay poca diferencia entre el porcentaje de aprobados entre el alumnado de sección y el alumnado de programa, aunque es ligeramente superior en el caso de los de sección.

Como estrategia de mejora de resultados se recomienda seguir concienciando al alumnado de la importancia de tomarse en serio las actividades y trabajo diario, ya que son un porcentaje importante de la nota, pero sobre todo insistir en que si no tienen un hábito de estudio y trabajo diario se encontrarán con muchas dificultades debido a la abstracción de la materia.

Además, se considera importante realizar un análisis continuado del proceso de enseñanza-aprendizaje. En la evaluación de dicho proceso se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Grado de motivación del alumnado.
- Resultado de las pruebas de evaluación.
- Capacidad del alumnado de abordar y resolver actividades aplicadas.
- Valoración de los trabajos en grupo y proyectos de investigación.

Durante todo el curso evaluaremos los procesos de enseñanza-aprendizaje en cuanto a la selección de contenidos, la adecuación de las actividades, el correcto uso de recursos y los espacios, tiempos, las medidas de refuerzo educativo etc. También se propone la realización de encuestas orales sencillas al alumnado para conocer sus opiniones sobre su grado de motivación, el interés por el aprendizaje y sobre lo que consideran haber aprendido. Se valorará la realización de dichas encuestas desde el principio del curso con el fin de llevar a cabo las medidas correctoras lo antes posible.

Al finalizar el curso escolar debemos analizar los procesos y los resultados obtenidos para sacar unas conclusiones que nos permitan la mejora para siguientes cursos. Esto supone dos acciones fundamentales: la **evaluación de la programación** y las **propuestas de mejora** que se deducen de lo anterior.

### 12.2. Estrategias para la preparación de la EvAU en segundo de bachillerato

Al final del curso de 2º de Bachillerato el alumnado podrá presentarse a la evaluación para el acceso a la universidad, EvAU. Para ayudar al alumnado a tener resultados satisfactorios en la misma, desde el Departamento se propone, tanto en Física como en Química:

- Terminar el temario un par de semanas antes del final de la evaluación ordinaria para poder dedicar sesiones a repasar de manera global la materia.
- Practicar a lo largo del curso ejercicios propuestos en cursos anteriores en la EvAU.
- Pedir al alumnado la resolución de algunos ejercicios de EvAU. Esta tarea se ponderará dentro del 10% de la nota.
- Pedir al alumnado resúmenes y/o formularios de cada tema.

## 13. Participación de los departamentos en los diferentes Proyectos de Centro

En el Centro existen diferentes planes, tales como:

- Equipo de convivencia.
- Bienestar
- Aprendizaje y servicio

- Escuelas sostenibles
- Coeducación
- Radio
- Revista
- Global Classroom/Global Scholars
- Erasmus
- Monólogos Científicos
- Monográficos

Los miembros del Departamento de Física y Química participarán en los siguientes proyectos de manera activa durante el curso 2022/23:

- **Alicia Coballes Redondo:** es la coordinadora del proyecto de monólogos científicos y a la vez forma parte de los equipos de coeducación, radio
- **Ana Martín Recio:** forma parte del proyecto de monólogos científicos.
- **Ágata Cubero Belinchón:** forma parte de los proyectos de coeducación y bienestar.

El Departamento de Física y Química está disponible para participar en distintas propuestas puntuales de los distintos proyectos del centro, aunque no haya un docente del departamento en dicho proyecto. Por ejemplo, se intentará que los trabajos desarrollados por el alumnado puedan ser presentados en un programa de la radio o en la revista del centro. Además, las profesoras Alicia y Ana se prestan voluntarias para la corrección y evaluación de un monográfico (cada una de ellas) que involucre la materia de Física y Química. También estarán disponibles para ayudar con cuestiones puntuales de estos monográficos si bien este año no tutorizarán ninguno.

\* La presentación de un monográfico tendrá una repercusión en la nota final de la asignatura, siempre que así lo haya acordado con el profesor implicado (Ana y/o Alicia). Será un 10% de la nota final obtenida en el trabajo. Esta nota solo repercutirá sobre dos materias principales como máximo y será condición imprescindible que el alumno tenga previamente más de un 5 en dichas materias. Asimismo, si la lengua vehicular fuera inglés o francés, la nota repercutirá un 10% en estas materias. La puntuación otorgada por el uso de una lengua extranjera no se tendrá en cuenta en el caso de que la temática central del trabajo verse sobre las asignaturas de inglés o francés. La participación en el proyecto de monográficos podrá ser de manera individual o en parejas.

**Coeducación:** durante todos los temas del curso, se intentará mostrar el papel de la mujer en la ciencia. En la siguiente tabla se resumen algunos de los referentes de mujeres científicas que pueden ser trabajados según el bloque de contenidos del curso.



Bloque de contenidos	Científica referente
Trabajo científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marie Curie</li> <li>- Rosalind Franklin</li> <li>- Dorothy Crowfoot Hodgkin</li> <li>- Gabriela Morreale</li> <li>- Elena García Armada</li> <li>- María Josefa Yzuel</li> <li>- Dorotea Barnés</li> </ul>
La materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>-María Goeppert Mayer</li> <li>- Marguerite Perey</li> <li>- Berta Karlik</li> <li>- Stephanie Kwole</li> <li>- Dorotea Barnés</li> <li>- Juana Bellanato</li> </ul>
Los cambios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marie-Anne Pierrette Paulze</li> <li>- Clara Immerwahr</li> <li>- María la Judía</li> </ul>
El movimiento y las fuerzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mileva Maric</li> <li>- Andrea Ghez</li> <li>- Jocelyn Bell Burnell</li> <li>- Sandra M. Faber</li> <li>- Emilie du Châtelet</li> <li>- Hertha Marks Ayrton</li> </ul>
Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lise Meitner</li> <li>- Irene Joliot-Curie</li> <li>- Chien-Shiung Wu</li> </ul>

Tabla 27. Ejemplos de mujeres científicas a trabajar según el tema de Física y Química.

Desde el departamento de Física y Química, con el fin de trabajar la coeducación, se planteará la realización de actividades sobre el papel de la mujer en la ciencia que se desarrollarán en torno a los días 11 de febrero y 8 de marzo. Se intentará que estas actividades se realicen de manera interdisciplinar con otros departamentos de ciencias.

Por ejemplo, se estudiará la vida, descubrimientos y premios de una mujer científica, debiendo mencionar la posible invisibilización o discriminación que ha podido tener a través de la historia. Posteriormente se abrirá un debate sobre ello, que será orientado hacia el análisis de la actividad científica y universitaria actual de las mujeres.

#### 14. Participación del Departamento en convocatorias de Proyectos Institucionales o Premios.

Desde el Departamento de Física y Química se propondrá a los alumnos su participación voluntaria en la IX edición de "Monólogos de Ciencia de Vicálvaro". Consiste en la preparación de monólogos que traten sobre algunos de los conceptos estudiados durante el curso, con la ayuda del profesorado de Física y Química o de otros Departamentos como Matemáticas,



Tecnología, Biología y Geología o Lengua. Para seleccionar al alumnado participante, se realizará el IV Concurso de Monólogos Científicos del IES Alfredo Kraus.

Al igual que en cursos anteriores, se propondrá al alumnado como actividad voluntaria la participación en concursos de relatos científicos como "Inspiraciencia" del CSIC.

Se fomentará la participación del alumnado de Bachillerato en las Olimpiadas de Física y Química.

También se propondrá a los alumnos de 1º Bachillerato, la participación en el proyecto del centro de monográficos.

## **15. Actividades extraescolares y complementarias programadas**

Se propone la participación de charlas organizadas por alguna institución como CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) o IFT (Instituto de Física Teórica). Asimismo, con motivo de la Semana de la Ciencia en el mes de noviembre, se podrá participar en alguna de las actividades propuestas desde diferentes organismos.

Se propone realizar las siguientes salidas:

- 2ºESO: Visita al museo MUNCYT de Alcobendas y laboratorio del agua
- 3ºESO: Visita a alguna central eléctrica o alguna industria en la que se apliquen algunos de los procesos físico-químicos estudiados en clase
- 4ºESO: se propone realizar una salida al Parque de Atracciones para las Jornadas de la Física o en otras fechas disponibles, realizando el estudio de la física de las atracciones por cuenta de los mismos alumnos. Las fechas indicadas por la empresa para esta actividad son del 6 al 10 de marzo. Otra posible salida en este nivel sería realizar una visita al Consejo de Seguridad Nuclear y/o Enresa.
- 1º Bachillerato o 2º Bachillerato: visita a centros de investigación de la Universidad Autónoma de Madrid. También se podría realizar una visita al INTA (Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial) con el grupo de Física.
- Si el calendario del centro lo permitiese, se propone llevar a los alumnos de 4º, 1º y 2º de Bachillerato a las actividades de Aula y la Feria de la Ciencia que coinciden en lugar y fechas.

\* Todas las fechas indicadas en las actividades son orientativas y podrán verse modificadas en función de lo que los organizadores de las actividades nos exijan.