

**PROGRAMACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA**

**I.E.S. ALTA AXARQUÍA**

**CURSO 2019-2020**

## ÍNDICE

JUSTIFICACIÓN	3
CONTEXTO	3
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA	5
ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES	6
PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO	6
PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO	24
PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO	41
PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO	62
PROGRAMACIÓN DE FÍSICA 2º BACHILLERATO	86
PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA 2º BACHILLERATO	113
PLAN DE LECTURA	137
ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES.	138
PLAN PERSONALIZADO PARA EL ALUMNADO QUE HA REPETIDO CURSO.	139
PLAN DE RECUPERACIÓN PARA PENDIENTES.	139
EVALUACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.	139
BIBLIOGRAFÍA	140
PLAN DE INNOVACIÓN	141
OBSERVACIONES	142

---

## 1. JUSTIFICACIÓN.

---

De acuerdo con el calendario de implantación del sistema educativo establecido en la disposición final quinta de la **Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)**, en el curso 2016-2017 se generaliza la implantación de las modificaciones introducidas en el currículo, la organización, objetivos, promoción y evaluaciones en todos los cursos de la educación secundaria obligatoria y bachillerato.

El currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato ha sido regulado en el **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato** (BOE 03-01-2015).

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la ordenación y el currículo de dichas etapas se han regulado mediante el **Decreto 111/2016, de 14 de junio, para la Educación Secundaria Obligatoria, y el Decreto 110/2016, de 14 de junio, para el Bachillerato**.

En el BOJA de 28-07-2016 se ha publicado la **Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía**, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. En el BOJA de 29-07-2016 se ha publicado la **Orden de 14 de julio de 2016, que desarrolla los mismos aspectos para el Bachillerato**.

Nuestro currículum se concreta para dar cabida a lo establecido en el conjunto de capacidades, objetivos, contenidos, orientaciones metodológicas, criterios de evaluación y atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

---

## 2. CONTEXTO.

---

### 2.1. POBLACIÓN: ENTORNO.

El centro I.E.S. Alta Axarquía está ubicado en Periana, un pueblo interior de la provincia de Málaga, de unos 3000 habitantes, situado a unos 90 km de la capital.

Respecto al nivel socio-económico, debemos decir que es un pueblo que basa su economía en la agricultura, siendo el olivo el cultivo principal.

En nuestro centro se escolariza las poblaciones de toda la zona alta de la Axarquía, estas poblaciones son: Canillas de Aceituno, Alcaucín, La Viñuela, Los Romanes, Alfarnate, Alfarnatejo y Riogordo. A estas localidades hay que sumar las diferentes pedanías de cada una de ellas. Por tanto, el centro acoge alumnado de una gran zona y de muchas localidades diferentes, con la consecuente diferencia de nivel de conocimientos. La mayoría de los alumnos/as llegan al centro en transporte escolar, por lo que se levantan muy temprano y están a últimas horas muy cansados.

## **2.2. CENTRO ESCOLAR: I.E.S. ALTA AXARQUÍA.**

El I.E.S. Alta Axarquía es un centro de unos 29 años, donde se imparte Educación Secundaria Obligatoria; Bachillerato en las modalidades de Humanidades, Ciencias Sociales y Ciencias de la Naturaleza y la Salud; Formación Profesional Básica y Ciclo Formativo de Grado Medio de Sistemas Microinformáticos y Redes, teniendo una media de 650 alumnos/as repartidos de la siguiente forma:

- ESO: 2 grupos de 1º ESO, 2 grupos de 2º ESO, 4 grupos de 3º ESO, 4 grupos de 4º ESO, 1 grupo de PMAR (2º ESO) y 1 grupo de PMAR (3º ESO).
- BACHILLERATO: 2 grupos de 1º de Bachillerato y 2 grupos de 2º de Bachillerato en las modalidades de Humanidades y Ciencias Sociales, y Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y Cinético-Tecnológico.
- 1 Ciclo Formativo de Grado Medio de Sistemas MicroInformáticos y Redes.
- 1º y 2º de Formación Profesional Básica (FPB).

El centro cuenta actualmente con una plantilla de 47 profesores, 1 miembro de la Administración y 2 conserjes.

En lo referente a las instalaciones debemos señalar que el centro es TIC y por tanto, está equipado con suficiente material informático y con suficientes aulas audiovisuales.

El centro es bilingüe en toda la educación secundaria.

## **2.3. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO.**

En general, el alumnado tiene buen comportamiento en clase por lo que el ambiente de trabajo es agradable, y respecto a la disciplina, el centro no acumula durante el curso un número alto de partes. Sin embargo, el nivel de conocimientos y las capacidades con las que llegan los alumnos/as al centro es bajo. En general, el alumnado tiene poco hábito de trabajo en casa.

El centro se encuentra en 3º ESO con el problema de acoger alumnado de muchas poblaciones diferentes por lo que en este nivel se reúne alumnado con diferentes conocimientos y capacidades, que debemos unificar en dicho curso.

En 3º ESO muchos de los alumnos/as que proceden de los centros adscritos además de no tener los conocimientos básicos en nuestra materia, no tienen hábito de trabajo en clase, ni en casa, no realizan los deberes, en clase no atienden, no tienen un orden en su trabajo en la libreta y, a veces, no son capaces ni de mantenerse sentados en su sitio en la clase.

En 4º ESO al ser nuestra asignatura optativa, los alumnos están interesados en las clases por lo que suelen atender.

En Bachillerato, las asignaturas que imparte nuestro departamento son optativas, por lo que nos encontramos con alumnado interesado en ellas.

## **2.4. RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS.**

Estas actividades han utilizado para su desarrollo los siguientes **recursos materiales y humanos**, que definimos como instrumentos al servicio de las actividades. Han de mostrar un perfil flexible, polivalente, económico y sobretodo multidisciplinar.

1. **Recursos humanos:** El equipo técnico de coordinación pedagógica, equipo directivo, profesor-tutor, departamentos, familias, alumnado, consejo escolar, el personal contratado y entidades públicas o privadas (SAS, ayuntamiento, empresas privadas...).
2. **Recursos materiales:**
  - Recursos impresos: Libro de texto y consulta, cuadernos de actividades, cuadernos refuerzo y ampliación, cuadernos de formulación, libros de problemas resueltos, guiones de prácticas, revistas científicas, artículos, monografías, tabla periódica...
  - Material audiovisual: TV, DVD, CD didácticos, reproductor, cámara, cañón, retroproyector, transparencias con esquemas, fotografías, diagramas...
  - Material informático: Ordenador, acceso a la red, pizarras digitales...
3. **Recursos específicos:** Laboratorio equipado: Equipo personal del alumno (Bata, gafas de seguridad, guantes y mascarilla), material de vidrio (buretas, probetas, pipetas, tubos de ensayo, vasos de precipitado, embudos, vidrio de reloj...), aparatos de medición (dinamómetro, metro, reloj, balanza, termómetro, calorímetro, barómetro, manómetro...), reactivos, agua destilada, hornillo, mecheros, centrifugadoras, destilador, equipos de mecánica, óptica, electricidad, magnetismo, planos inclinados y coches de juguete, lentes, espejos, prisma, microscopio, guiones de prácticas, tabla periódica, modelos atómicos...

---

### 3. **DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA.**

---

El Departamento de Física y Química está constituido por las siguientes personas:

- D<sup>a</sup> Nuria Nieto Baena. Jefa de Departamento.
- D<sup>o</sup> Miguel Guirado Recio. Tutor de 3<sup>o</sup> de ESO C.

Los compañeros de los colegios adscritos son:

ALCAUCÍN CP ALEJANDRO GARRIDO/ D<sup>o</sup> José Antonio Torres Téllez.

ALFARNATE CP NTRA SEÑORA DE MONSALUD/ D<sup>a</sup> Isabel M.<sup>a</sup> Ruiz Pérez.

VIÑUELA-ROMANES CPR ALCALDE JUAN GARCÍA/ D<sup>a</sup>. José Diego Bermúdez.

RIOGORDO CP NTRA SRA DE GRACIA/ D<sup>o</sup> Oscar Almazán.

CANILLAS DE ACEITUNO CP VIRGEN DE LA CABEZA/ D<sup>o</sup> Juan José Becerra Clemente.

Las enseñanzas se distribuyen de la siguiente manera:

- D<sup>o</sup> Miguel Guirado Recio.

Física 2º Bachillerato	4 horas
Física y Química 4º ESO	3 horas
Física y Química 3º ESO	4 horas
Física y Química 2º ESO	6 horas
Tutoría	2 horas

- D<sup>a</sup> Nuria Nieto Baena

Química 2º Bachillerato	4 horas
Física y Química 4º ESO	3 horas
Física y Química 3º ESO	4 horas
Física y Química 1º Bachillerato	4 horas
Jefatura de Departamento	3 horas

Las reuniones del Departamento se realizan los viernes a 5ª hora.

### 3.1. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.

El Departamento de Física y Química propone las siguientes actividades extraescolares:

- Parque de las ciencias para alumnado de 2º y 3º ESO.
- Centro Principia para alumnado de 2º,3º y 4º ESO.
- Encuentro científico en el IES Bezmiliana para 4º ESO.
- Visita a la Facultad de Ciencias para 2º Bachillerato.
- Visita al Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea la Mayora para 2º, 3º y 4º ESO y 1º de Bachillerato.

---

## 4. PROGRAMACIONES DE FÍSICA Y QUÍMICA.

---

<b>PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA</b>	<b>2º ESO</b>
---	---------------

1. OBJETIVOS.
2. CONTENIDOS.
3. TEMPORALIZACIÓN.
4. METODOLOGÍA.
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.
7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.
8. BIBLIOGRAFÍA.

### 1. OBJETIVOS.

---

Tal y como se señala en la **Orden de 14 de Julio de 2016**, el objetivo primordial de la enseñanza de Física y Química en Educación Secundaria Obligatoria es conocer y comprender los fenómenos relacionados con el medio físico y natural, para desarrollar en el alumnado actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida y a la salud, y los referentes a los recursos y al medio ambiente.

Los objetivos para **Física y Química de 2º de ESO** que nos vamos a plantear son:

- Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
- Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
- Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
- Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
- Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
- Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
- Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

## **2. CONTENIDOS.**

---

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la ordenación y el currículo de esta etapa se han regulado mediante el **Decreto 111/2016, de 14 de junio, para la Educación Secundaria Obligatoria**.

En el BOJA de 28-07-2016 se ha publicado la **Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía**, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Los contenidos para el área son:

**UNIDAD 1: EL TRABAJO CIENTÍFICO.**

**UNIDAD 2: LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES.**

**UNIDAD 3: LOS ESTADOS DE LA MATERIA.**

**UNIDAD 4:** LA MATERIA EN LA NATURALEZA.

**UNIDAD 5:** LOS CAMBIOS QUÍMICOS EN LA NATURALEZA.

**UNIDAD 6:** EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS.

**UNIDAD 7:** LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA.

**UNIDAD 8:** TRANSFORMACIONES EN EL MUNDO MATERIAL: LA ENERGÍA.

**UNIDAD 9:** CALOR Y TEMPERATURA.

**UNIDAD 10:** LA LUZ Y EL SONIDO.

## **UNIDAD 1: EL TRABAJO CIENTÍFICO.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 2 semanas. / 1ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Aprender a diferenciar actividades científicas de pseudocientíficas.
2. Ser capaces de aplicar el método científico a la observación de fenómenos sencillos.
3. Utilizar las representaciones gráficas como una herramienta del trabajo científico.
4. Saber expresar gráficamente distintas observaciones.
5. Trabajar en el laboratorio con orden y limpieza.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Diferencia entre ciencia y pseudociencia.
- ◆ El método científico.
- ◆ Elaboración de representaciones gráficas a partir de tablas de datos.
- ◆ Análisis e interpretación de gráficas.
- ◆ Planteamiento de observaciones sencillas y aplicar el método científico.
- ◆ Valoración de la importancia del lenguaje gráfico en la ciencia.
- ◆ Valoración positiva de la ciencia como medio de conocimiento de nuestro entorno.
- ◆ Valoración del proceso de avance científico a través de la formulación de hipótesis y teorías.
- ◆ Fomento de hábitos de limpieza, orden, destreza en el aula y en el laboratorio.
- ◆ Coherencia entre el instrumento de medida y la magnitud medida expresada en sus unidades.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres y el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.



**4. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

**5. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

**7. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**1.1 4,25%** Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT.

**1.2 2.25%** Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.

**1.4 2.25%** Reconocer los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC.

**1.5 2.25%** Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC, CAA.

**1.6 2.25** Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

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.

2.1.- Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

3.1.- Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.

3.2.- 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.

4.1.- 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.

4.2.- Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en Internet y otros medios digitales.

5.1.- 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.

5.2.- Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

## **UNIDAD 2: LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 5 semanas. / 1ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Conocer qué es materia, cuerpo material y sistema material.
2. Conocer la materia en sus distintas escalas de observación.
3. Aplicar la notación científica.
4. Conocer la diferencia entre medida y medir.
5. Trabajar con las unidades del SI y utilizar correctamente los cambios de unidades.
6. Conocer la diferencia entre masa, volumen y densidad de los cuerpos.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Definición de materia, cuerpo material y sistema material.
- ◆ Las distintas escalas de observación de la materia.
- ◆ Utilización de la notación científica.
- ◆ Definición de medida y medir.
- ◆ Cambio de unidades del SI.
- ◆ Definición de masa, volumen y densidad de los cuerpos.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**1.3 6.2%** Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1.- Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.

## **UNIDAD 3: LOS ESTADOS DE LA MATERIA.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 1ª Evaluación.

## OBJETIVOS:

1. Conocer los estados de la materia y sus propiedades.
2. Definir la Teoría Cinético-Molecular.
3. Conocer los estados de agregación y los cambios de estado.
4. Conocer la clasificación de la materia.
5. Diferenciar entre disoluciones acuosas y coloides.
6. Calcular la concentración de una disolución.
7. Conocer los distintos métodos de separación de mezclas.
8. Distinguir las leyes de los gases.

## CONTENIDOS:

- ◆ Definición de propiedades de la materia.
- ◆ Cambios de estados de la materia.
- ◆ Modelo Cinético-Molecular de la materia.
- ◆ Clasificación de la materia.
- ◆ Características de disoluciones acuosas y coloides.
- ◆ Cálculo de la concentración de una disolución.
- ◆ Métodos de separación de mezclas.
- ◆ Leyes de los gases.

## ELEMENTOS TRANSVERSALES:

La toma de conciencia sobre los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas.

## COMPETENCIAS CLAVE:

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:

**2.1 6.1%** Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. CMCT, CAA.

**2.2 6.1%** Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. CMCT, CAA.

**2.3 2.25%** Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas o simulaciones por ordenador. CMCT, CD, CAA.

**2.4 6.1%** Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. CCL, CMCT, CAA.

**2.5 6.1%** Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. CCL, CMCT, CAA.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.

1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.

1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.

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.

2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.

2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.

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.

3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.

3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.

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.

4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.

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.

5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

## **UNIDAD 4: LA MATERIA EN LA NATURALEZA.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 3 semanas. / 1ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Conocer los componentes del átomo.
2. Conocer los iones.
3. Conocer la agrupación de los átomos en la materia.
4. Conocer la clasificación de la materia.
5. Diferenciar entre disoluciones acuosas y coloides.
6. Calcular la concentración de una disolución.

7. Conocer los distintos métodos de separación de mezclas.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Clasificación de la materia.
- ◆ Características de disoluciones acuosas y coloides.
- ◆ Cálculo de la concentración de una disolución.
- ◆ Métodos de separación de mezclas.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**2.4 6.1%** Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. CCL, CMCT, CAA.

**2.5 6.1%** Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. CCL, CMCT, CAA.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 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.
- 4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.
- 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.
- 5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

## UNIDAD 5: LOS CAMBIOS QUÍMICOS EN LA MATERIA.

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 2ª Evaluación.

### OBJETIVOS:

1. Conocer los cambios físicos y químicos de las sustancias.
2. Representar las reacciones químicas.
3. Conocer la ley de Lavoisier.
4. Ajustar ecuaciones químicas.

### CONTENIDOS:

- ◆ Definición de cambios físicos y químicos.
- ◆ Representación de reacciones químicas.
- ◆ Ley de Lavoisier.
- ◆ Ajuste de ecuaciones químicas.

### ELEMENTOS TRANSVERSALES:

La toma de conciencia sobre el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento terrestre, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

### COMPETENCIAS CLAVE:

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 4. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 5. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:

**3.1 2.25%** Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.

**3.2 4.25%** Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.

**3.6 2.25%** 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.

**3.7 2.25%** Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

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.

1.2 Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.

2.1 Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.

## **UNIDAD 6: EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 5 semanas. / 2ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Diferenciar entre posición, desplazamiento, trayectoria y distancia recorrida.
2. Conocer el concepto de velocidad y sus unidades.
3. Conocer y distinguir el MRU.
4. Conocer el concepto de aceleración y sus unidades.
6. Conocer y distinguir el MRUA.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ El movimiento a nuestro alrededor.
- ◆ Velocidad media e instantánea.
- ◆ Ecuaciones del MRU.
- ◆ Aceleración.
- ◆ Ecuaciones del MRUA.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**2. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**4.2 6.2%** Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. CMCT.

**4.3 6.1%** Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/ tiempo. CMCT, CAA.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.

1.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.

2.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.

3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.

<b>UNIDAD 7: LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA. EL UNIVERSO.</b>
---

**TEMPORALIZACIÓN:** 6 semanas. / 2ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Conocer qué son las fuerzas.
2. Diferenciar las fuerzas que nos rodean.
3. Conocer la relación entre las fuerzas y el equilibrio.
4. Diferenciar las máquinas simples.
5. Conocer cómo se miden las distancias en el universo.
6. Distinguir las distintas agrupaciones en el universo.
7. Conocer las características del sistema solar.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Las fuerzas como agentes deformadores y motrices.
- ◆ Relación entre fuerza y aceleración.
- ◆ Peso y fuerza de rozamiento.
- ◆ Las fuerzas y el equilibrio.
- ◆ La polea fija y la palanca.
- ◆ El universo y sus distancias.
- ◆ La observación del universo.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**



La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 4. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**4.4 2,25%** Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. CCL, CMCT, CAA.

**4.7 0,1%** Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas. CCL, CMCT, CAA.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.

2.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.

## **UNIDAD 8: TRANSFORMACIONES EN EL MUNDO MATERIAL: LA ENERGÍA.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 3ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Conocer las transformaciones en la materia: la energía.
2. Conocer las transformaciones de la energía y su conservación.
3. Distinguir las distintas fuentes de energía.
4. Diferenciar entre fuentes de energía renovables y no renovables.
5. Conocer el problema energético y la necesidad de ahorro.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ La Energía y sus unidades.
- ◆ Tipos de energía.
- ◆ Transformaciones de la energía y su conservación.
- ◆ Fuentes de energía.
- ◆ Uso racional de la energía.
- ◆ Las energías renovables en Andalucía.

#### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento terrestre, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

#### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 4. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 5. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**5.1 2.25%** Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. CMCT.

**5.2 4.25%** Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. CMCT, CAA.

**5.5 2.25%** 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. CCL, CAA, CSC.

**5.6 4.25%** Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. CCL, CAA, CSC, SIEP.

**5.7 4.25%** Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.

**5.12 2.25%** Reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
- 1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
- 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.
- 3.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
- 4.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.
- 4.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas
- 5.1. Valora la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.

## **UNIDAD 9: CALOR Y TEMPERATURA.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 3ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Conocer la energía térmica.
2. Diferenciar las escalas de temperatura y su medida.
3. Diferenciar la dilatación térmica de sólidos, líquidos y gases.
4. Diferenciar el concepto de calor y temperatura.
6. Conocer las formas de transferencia de calor.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Energía térmica.
- ◆ El calor y la temperatura.
- ◆ Escalas de temperatura.
- ◆ Transferencia de calor.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico con modelos de desarrollo sostenible y utilidad social.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**4. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**5.3 6.1%** Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. CCL, CMCT, CAA.

**5.4 2.25%** Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. CCL, CMCT, CAA, CSC.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.

1.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.

1.3. 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.

2.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.

3.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.

3.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.

3.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualdad de temperaturas.

## **UNIDAD 10: LA LUZ Y EL SONIDO.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 3ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Distinguir entre reflexión y refracción de la luz.
2. Distinguir entre eco y reverberación.
3. Conocer el problema de la contaminación acústica.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Reflexión y refracción de la luz.

- ◆ Eco y reverberación.
- ◆ La contaminación acústica.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad y la democracia.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 4. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 5.13 0.1%** Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. CMCT.
- 5.14 0.1%** Reconocer los fenómenos de eco y reverberación. CMCT.
- 5.15 0.1%** Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica. CCL, CSC.
- 5.16 0.1%** Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 2.1. Conoce la ley de la reflexión y de la refracción.
- 3.1. Identifica los fenómenos de eco y reverberación.
- 4.1. Justifica los efectos perniciosos del exceso de iluminación en los seres vivos y en la observación astronómica.
- 4.2. Reconoce el rango de la escala decibélica a partir del cual el ruido se convierte en un problema ambiental y sanitario.

### **3. TEMPORALIZACIÓN.**

---

En el **primer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 1: EL TRABAJO CIENTÍFICO.  
UNIDAD 2: LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES.  
UNIDAD 3: LOS ESTADOS DE LA MATERIA.  
UNIDAD 4: LA MATERIA EN LA NATURALEZA.

En el **segundo trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 5: LOS CAMBIOS QUÍMICOS EN LA MATERIA.

UNIDAD 6: EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS.

UNIDAD 7: LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA: EL UNIVERSO.

En el **tercer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 8: TRANSFORMACIONES EN EL MUNDO MATERIAL: LA ENERGÍA.

UNIDAD 9: CALOR Y TEMPERATURA.

UNIDAD 10: LA LUZ Y EL SONIDO.

#### **4. METODOLOGÍA.**

---

La propuesta metodológica que presentamos está basada en los siguientes aspectos:

1. Se partirá del nivel de desarrollo del alumno, en sus distintos aspectos, para construir, a partir de ahí, otros aprendizajes que favorezcan y mejoren dicho nivel de desarrollo.
2. Se leerán las unidades por el alumnado, se leerán los distintos apartados y el profesor/a explicará cada uno de los apartados de la unidad utilizando ejemplos cotidianos y reales en los cuales el alumnado identifique los contenidos.
3. Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico, y a la explicación del procedimiento y resolución de los ejercicios.
4. Se propiciarán oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que el alumno pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.
5. Se fomentará la reflexión personal de lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos previos.

Teniendo en cuenta todo esto, se trabajarán las unidades didácticas haciendo especial hincapié en aquellos conceptos y procedimientos que presenten dificultades de comprensión o realización. Por último, se entregarán al alumno/a una serie de cuestiones o ejercicios para comprobar el grado de asimilación de los nuevos conocimientos, prestando especial atención en la interpretación y análisis de los resultados.

Aquellos alumnos/as que tengan dificultades en la comprensión de algunos conceptos o en la aplicación de los procedimientos, realizarán algunas actividades de refuerzo. Y aquellos alumnos/as que tengan facilidad se les facilitará actividades de ampliación.

#### **5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

---

La evaluación, entendida como parte integrante del proceso educativo de los alumnos, orienta de forma permanente su aprendizaje, por lo que contribuye en sí misma a

la mejora del rendimiento. Para lograr esto, el proceso de evaluación será continuo y estará atento a la evolución del proceso global de desarrollo (intelectual, afectivo y social) de los alumnos/as.

Como instrumentos de evaluación, debido a la diversidad de contenidos enseñables, se utilizarán:

1. **Las pruebas escritas**, para la evaluación de los contenidos conceptuales. Dichas pruebas deberán ser diseñadas de manera que contribuyan al proceso de aprendizaje.

2. **La observación del trabajo diario de los alumnos y alumnas**, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando la realización de los procedimientos.

Se obtendrá una calificación positiva cuando al menos se hayan superado los criterios mínimos de evaluación que se han detallado para cada una de las unidades didácticas.

## **6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

---

La calificación se hará respecto a la ponderación de cada criterio de evaluación anteriormente indicados.

Si no se realiza según criterios de evaluación, la calificación de la asignatura, la nota de cada trimestre, se calculará de la siguiente forma:

### **1. Exámenes o pruebas escritas (70 %):**

Se realizará a lo largo de cada uno de los trimestres tantos exámenes como estime oportuno el profesor/a que imparte la asignatura, como mínimo se realizará un examen. Los exámenes durante cada uno de los trimestres incluirán todos los contenidos relativos a las unidades didácticas vistas hasta ese momento; de forma que, cada uno de los exámenes incluirá los contenidos anteriores, aplicándose la evaluación continua, para que puedan ser recuperados los objetivos no alcanzados.

La calificación se calculará realizando la media aritmética de las notas de los exámenes realizados durante el trimestre, de esta forma se respeta la evaluación continua del alumno.

### **2. Trabajo diario del alumno/a (30 %):**

El trabajo diario del alumno/a constituirá el 30 % de la nota del trimestre. En el trabajo del alumno se evaluará el interés del alumno, la realización de los deberes, el trabajo del alumno en clase, la participación en clase en la resolución de problemas, puntualidad, disciplina, etc.

El profesor/a realizará todas las recuperaciones que estime oportunas basándose en el comportamiento del alumnado y la disciplina de trabajo en clase y en casa.

Si lo considera oportuno el profesor/a que imparte la materia se eliminarán los contenidos del trimestre si la calificación ha sido positiva; es decir, si en la evaluación del trimestre se ha obtenido como nota mínima un 5. Si los objetivos no han sido alcanzados se recuperarán a lo largo del curso, y como última oportunidad en la recuperación ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas durante el curso.

El alumno que no supere algunos de los objetivos impartidos durante el curso, tendrá la posibilidad de recuperarlos en la convocatoria ordinaria de Junio. En dicha convocatoria, el alumnado se examinará de los objetivos que no hayan sido superados.

## **7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.**

---

Los alumnos/as que no hayan superado algunos o todos los objetivos impartidos durante el curso, se les hará una prueba de recuperación en la convocatoria ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura al final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas, bien hayan sido superadas durante el curso, o bien, en la prueba ordinaria de Junio; siempre que éstas tengan una puntuación mínima de 5.

Los alumnos/as que no consigan superar la prueba ordinaria de Junio, deberán examinarse en la convocatoria extraordinaria de Septiembre de los objetivos que no hayan sido superados durante el curso, obteniendo calificación positiva si la puntuación mínima es de 5.

En la convocatoria de Septiembre no se tendrá en cuenta el trabajo diario del alumnado.

## **8. BIBLIOGRAFÍA.**

---

El libro de texto recomendado para la asignatura de Física y Química es: Física y Química de la Editorial Oxford.

# **PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 3ºESO**

1. OBJETIVOS.
2. CONTENIDOS.
3. TEMPORALIZACIÓN.
4. METODOLOGÍA.
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.
7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.



## 8. BIBLIOGRAFÍA.

### 1. OBJETIVOS.

---

Tal y como se señala en la **Orden de 14 de Julio de 2016**, el objetivo primordial de la enseñanza de Física y Química en Educación Secundaria Obligatoria es conocer y comprender los fenómenos relacionados con el medio físico y natural, para desarrollar en el alumnado actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida y a la salud, y los referentes a los recursos y al medio ambiente.

Los objetivos para **Física y Química de 3º de ESO** que nos vamos a plantear son:

- Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
- Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
- Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
- Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
- Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
- Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
- Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

### 2. CONTENIDOS.

---

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la ordenación y el currículo de esta etapa se han regulado mediante el **Decreto 111/2016, de 14 de junio, para la Educación Secundaria Obligatoria**.

En el BOJA de 28-07-2016 se ha publicado la **Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía**, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Los contenidos para el área son:

**UNIDAD 1: EL MÉTODO CIENTÍFICO.**

**UNIDAD 2: EL ÁTOMO.**

**UNIDAD 3: LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.**

**UNIDAD 4: LOS COMPUESTOS QUÍMICOS.**

**UNIDAD 5: LAS REACCIONES QUÍMICAS.**

**UNIDAD 6: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA.**

**UNIDAD 7: FUERZAS Y SUS EFECTOS.**

**UNIDAD 8: GRAVITACIÓN Y ROZAMIENTO.**

**UNIDAD 9: ELECTRICIDAD Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS.**

## **UNIDAD 1: EL MÉTODO CIENTÍFICO.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 1ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Reconocer e identificar las etapas del método científico.
2. Registrar observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
3. Establecer relaciones entre magnitudes y unidades utilizando el Sistema Internacional de Unidades.
4. Relacionar algunos instrumentos de medida con la magnitud fundamental que miden.
5. Valorar la investigación científica como generadora de nuevas ideas y descubrimientos.
6. Realizar una tarea de investigación sobre las normas de seguridad en el laboratorio.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ El Sistema Internacional de unidades. Magnitudes fundamentales y derivadas.
- ◆ El método científico.
- ◆ Cambios de unidades para familiarizarse en el uso de múltiplos y submúltiplos.
- ◆ Elaboración y análisis de tablas.
- ◆ Valoración de la importancia del lenguaje gráfico en la ciencia.
- ◆ Valoración de la ciencia como medio de conocimiento de nuestro entorno.
- ◆ Valoración del proceso de avance científico a través de la formulación de hipótesis y teorías.
- ◆ Relación entre el instrumento de medida y la magnitud medida expresada en sus unidades.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

1. **Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

**5. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**1.1 6,25%** Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT.

**1.2 2,25%** Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.

**1.3 9,5%** Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT.

**1.4 2,25%** Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC.

**1.5 2,25%** Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC.

**1.6 2,25%** Desarrollar y defender pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, CD, SIEP.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

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.

2.1.- Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

3.1.- Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.

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.

5.1.- 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.

6.1.- 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.

## **UNIDAD 2: EL ÁTOMO.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 1ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

- Explicar la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia.
- Describir las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
- Interpretar los modelos atómicos para comprender la estructura íntima de la materia.
- Identificar los átomos mediante sus números atómico y másico.
- Explicar el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente.
- Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos y la problemática que comporta su almacenamiento.
- Realizar una tarea de investigación sobre los descubrimientos científicos relacionados con los átomos.

### **CONTENIDOS:**

- ♦ La materia está formada por átomos.
- ♦ La naturaleza eléctrica de la materia.
- ♦ Los primeros modelos atómicos.
- ♦ ¿Cómo se identifican los átomos?
- ♦ Los nuevos modelos atómicos.
- ♦ La radiactividad.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**2.6 2,25%** Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la comprensión de la estructura interna de la materia. CMCT, CAA.

**2.7 2,25%** Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos. CCL, CAA, CSC.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.

1.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.

1.3. Relaciona la notación con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.

2.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.

### **UNIDAD 3: LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 1ª Evaluación.

#### **OBJETIVOS:**

- Interpretar la ordenación actual de los elementos químicos en grupos y períodos en la tabla periódica.
- Reconocer los elementos químicos a partir de sus símbolos.
- Explicar que los elementos químicos se pueden presentar como átomos aislados, moléculas o cristales.
- Relacionar las propiedades de los elementos químicos con su posición en la tabla periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
- Conocer y explicar el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente.
- Justificar la influencia que el descubrimiento de los elementos químicos ha tenido en el progreso de la sociedad.

#### **CONTENIDOS:**

- ◆ Las primeras calificaciones de los elementos.
- ◆ ¿Cómo se mide la masa de los átomos?
- ◆ Clasificación actual de los elementos.
- ◆ Propiedades de algunas familias de elementos químicos.
- ◆ Agrupación de los átomos en los elementos: átomos, moléculas y cristales.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS :**

- 2.8 9,5%** Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos. CCL, CMCT.
- 2.9 9,5%** Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. CCL, CMCT, CAA.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
- 1.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
- 2.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
- 2.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.

## **UNIDAD 4: LOS COMPUESTOS QUÍMICOS.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 3 semanas. / 2ª Evaluación.

## **OBJETIVOS:**

1. Conocer cómo se unen los átomos para formar compuestos y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.
2. Diferenciar entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.
3. Distinguir los compuestos que se presentan en forma de moléculas de los que se presentan en forma de cristales.
4. Relacionar las propiedades de los compuestos con el tipo de unión entre sus átomos.
5. Reconocer en el laboratorio el carácter ácido o básico de una sustancia.

6. Presentar las propiedades y aplicaciones de un compuesto químico de especial interés.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Compuestos formados por moléculas.
- ◆ El agua: una molécula singular.
- ◆ Compuestos formados por cristales.
- ◆ Masa molecular relativa.
- ◆ La cantidad de sustancia: el mol.
- ◆ La masa molar.
- ◆ Compuestos de especial interés: ácidos y bases.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS :**

**2.10 9,5%** Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido. CCL, CMCT, CSC.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.
- 1.2. 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.

<b>UNIDAD 5: LAS REACCIONES QUÍMICAS.</b>
---

**TEMPORALIZACIÓN:** 3 semanas. / 2ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Distinguir los cambios físicos y químicos que sufre la materia.
2. Describir cómo se producen las reacciones químicas según la teoría de las colisiones.
3. Deducir la ley de la conservación de la masa.
4. Escribir y ajustar ecuaciones químicas.
5. Realizar cálculos sencillos de cantidades de sustancias.
6. Medir la velocidad de las reacciones químicas y conocer cómo se puede modificar.
7. Reconocer los tipos de reacciones químicas más importantes.
8. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ ¿Cómo se produce una reacción química?
- ◆ Las ecuaciones químicas.
- ◆ ¿Se conserva la masa en una reacción química?
- ◆ ¿En qué proporción reaccionan entre sí las sustancias?
- ◆ Importancia de las reacciones químicas.
- ◆ Cálculos estequiométricos sencillos.
- ◆ Reacciones químicas y medio ambiente.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 5. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS :**

- 3.2 5,5%** Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT.
- 3.3 5,5%** Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de las colisiones. CCL, CMCT, CAA.
- 3.4 2,25%** 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. CMCT, CD, CAA.



**3.5 2,25%** Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas. CMCT, CAA.

**3.6 2,25%** 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. CCL, CAA, CSC.

**3.7 2,25%** Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.

2.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.

3.1. 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.

4.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.

4.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.

5.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.

5.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.

6.1. 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.

6.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.

6.3. 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.

## **UNIDAD 6: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 3 semanas. / 2ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Formulación inorgánica para compuestos binarios.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS :**

**2.11 9,5%** Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

<b>UNIDAD 7: FUERZAS Y SUS EFECTOS.</b>
---

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 3ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Reconocer el efecto de las fuerzas sobre los cuerpos y relacionarlo con la deformación que produce.
2. Diferenciar entre velocidad media e instantánea.
3. Construir gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo.
4. Hallar el espacio recorrido, la velocidad media y la aceleración de un movimiento.
5. Reconocer que la inercia es la tendencia de los cuerpos a mantener su estado de reposo o de movimiento rectilíneo y uniforme.
6. Relacionar la fuerza aplicada y la aceleración que produce en un cuerpo.
7. Realizar una tarea de investigación sobre las máquinas simples.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ ¿Qué son las fuerzas?
- ◆ Fuerzas y deformaciones.
- ◆ ¿Cómo medimos y representamos las fuerzas?
- ◆ Magnitudes que describen el movimiento.
- ◆ Fuerzas y movimiento.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 4.1 5,5%** Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. CMCT.
- 4.5 2,15%** Comprender y explicar el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana. CCL, CMCT, CAA.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 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.
- 1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
- 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.
- 1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.
- 2.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.

<b>UNIDAD 8: GRAVITACIÓN Y ROZAMIENTO.</b>
--

**TEMPORALIZACIÓN:** 3 semanas. / 3ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Conocer la evolución de los diferentes modelos cosmológicos.
2. Relacionar cualitativamente la fuerza gravitatoria que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
3. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos y del movimiento circular de los planetas y satélites.
4. Diferenciar entre masa y peso y calcular el valor de la aceleración de la gravedad.

5. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre los cuerpos celestes y analizar el orden de magnitud de las distancias en el Universo.
6. Comprender el papel de la fuerza de rozamiento en la vida cotidiana.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Los primeros modelos cosmológicos.
- ◆ La ley de gravitación universal.
- ◆ La fuerza gravitatoria y el peso de los cuerpos.
- ◆ La fuerza gravitatoria y la caída de los cuerpos en la superficie terrestre.
- ◆ La fuerza gravitatoria y las mareas.
- ◆ La fuerza gravitatoria y el movimiento circular.
- ◆ Nuestro lugar en el universo: nuevos modelos cosmológicos.
- ◆ La fuerza de rozamiento.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de auto aprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 4.6 0,1%** 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. CMCT, CAA.
- 4.12 0,1%** Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. CCL, CAA.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
- 1.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
- 1.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.

2.1. 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.

## **UNIDAD 9: ELECTRICIDAD Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 3ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Relacionar cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y con la distancia que los separa.
2. Justificar e identificar situaciones cotidianas en las que se ponen de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
3. Establecer las analogías y las diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
4. Explicar qué es la corriente.
5. Distinguir entre materiales conductores y aislantes.
6. Interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia eléctrica.
7. Enunciar la ley de Ohm y aplicarla a circuitos sencillos para determinar la relación de las magnitudes implicadas.
8. Identificar, representar y describir la función de los componentes frecuentes en un circuito eléctrico.

### **CONTENIDOS:**

- ◆ Fuerzas entre cargas eléctricas.
- ◆ Analogías y diferencias entre la fuerza gravitatoria y la eléctrica.
- ◆ Cargas en movimiento: la corriente eléctrica.
- ◆ La resistencia eléctrica.
- ◆ Ley de Ohm.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

1. **Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
2. **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
3. **Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:

**4.8 0,1%** Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.

**4.9 0,1%** Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.

**4.10 0,1%** Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.

**4.11 0,1%** Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.

**5.7 0,1%** Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de la energía.

**5.8 0,1%** Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.

**5.9 0,1%** Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.

**5.10 0,1%** Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.

**5.11 0,1%** Conocer la forma en que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a lugares de consumo.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

1.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.

## 3. TEMPORALIZACIÓN.

---

En el **primer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 1: EL MÉTODO CIENTÍFICO.

UNIDAD 2: EL ÁTOMO.

UNIDAD 3: LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

En el **segundo trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 4: LOS COMPUESTOS QUÍMICOS.

UNIDAD 5: LAS REACCIONES QUÍMICAS.

UNIDAD 6: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA.

En el **tercer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 7: FUERZAS Y SUS EFECTOS.

UNIDAD 8: GRAVITACIÓN Y ROZAMIENTO.

UNIDAD 9: ELECTRICIDAD Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

En el primer trimestre las unidades necesitan más tiempo porque son más complejas y extensas, en el segundo y tercer trimestre se tratarán las unidades en 2 semanas aproximadamente.

#### **4. METODOLOGÍA.**

---

La propuesta metodológica que presentamos está basada en los siguientes aspectos:

- Se partirá del nivel de desarrollo del alumno, en sus distintos aspectos, para construir, a partir de ahí, otros aprendizajes que favorezcan y mejoren dicho nivel de desarrollo.
- Se leerán las unidades por el alumnado, se leerán los distintos apartados y el profesor/a explicará cada uno de los apartados de la unidad utilizando ejemplos cotidianos y reales en los cuales el alumnado identifique los contenidos.
- Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico, y a la explicación del procedimiento y resolución de los ejercicios.
- Se propiciarán oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que el alumno pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.
- Se fomentará la reflexión personal de lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos previos.

Teniendo en cuenta todo esto, se trabajarán las unidades didácticas haciendo especial hincapié en aquellos conceptos y procedimientos que presenten dificultades de comprensión o realización. Por último, se entregaran al alumno/a una serie de cuestiones o ejercicios para comprobar el grado de asimilación de los nuevos conocimientos, prestando especial atención en la interpretación y análisis de los resultados.

Aquellos alumnos/as que tengan dificultades en la comprensión de algunos conceptos o en la aplicación de los procedimientos, realizarán algunas actividades de refuerzo. Y aquellos alumnos/as que tengan facilidad se les facilitará actividades de ampliación.

#### **5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

---

La evaluación, entendida como parte integrante del proceso educativo de los alumnos, orienta de forma permanente su aprendizaje, por lo que contribuye en sí misma a la mejora del rendimiento. Para lograr esto, el proceso de evaluación será continuo y estará atento a la evolución del proceso global de desarrollo (intelectual, afectivo y social) de los alumnos/as.

Como instrumentos de evaluación, debido a la diversidad de contenidos enseñables, se utilizarán:

**1. Las pruebas escritas**, para la evaluación de los contenidos conceptuales. Dichas pruebas deberán ser diseñadas de manera que contribuyan al proceso de aprendizaje, superando las connotaciones negativas que representa un examen y evitando el conocimiento memorístico.

**2. La observación del trabajo diario de los alumnos y alumnas**, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando la realización de los procedimientos.

Se obtendrá una calificación positiva cuando al menos se hayan superado los criterios mínimos de evaluación que se han detallado para cada una de las unidades didácticas.

## **6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

La calificación se hará respecto a la ponderación de cada criterio de evaluación anteriormente indicados.

El profesor/a realizará todas las recuperaciones que estime oportunas basándose en el comportamiento del alumnado y la disciplina de trabajo en clase y en casa.

Si lo considera oportuno el profesor/a que imparte la materia se eliminará los contenidos del trimestre si la calificación ha sido positiva; es decir, si en la evaluación del trimestre se ha obtenido como nota mínima un 5. Si los objetivos no han sido alcanzados se recuperarán a lo largo del curso, y como última oportunidad en la recuperación ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas durante el curso.

El alumno que no supere algunos de los objetivos impartidos durante el curso, tendrá la posibilidad de recuperarlos en la convocatoria ordinaria de Junio. En dicha convocatoria, el alumnado se examinará de los objetivos que no hayan sido superados.

## **7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.**

Los alumnos/as que no hayan superado algunos o todos los objetivos impartidos durante el curso, se les hará una prueba de recuperación en la convocatoria ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura al final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas, bien hayan sido superadas durante el curso, o bien, en la prueba ordinaria de Junio; siempre que éstas tengan una puntuación mínima de 5.

La calificación de cada uno de los trimestres tendrá en cuenta la ponderación de los criterios de evaluación anteriormente indicados.



Los alumnos/as que no consigan superar la prueba ordinaria de Junio, deberán examinarse en la convocatoria extraordinaria de Septiembre de los objetivos que no hayan sido superados durante el curso, obteniendo calificación positiva si la puntuación mínima es de 5.

En la convocatoria de Septiembre no se tendrá en cuenta el trabajo diario del alumnado.

## **8. BIBLIOGRAFÍA.**

---

El libro de texto recomendado para la asignatura de Física y Química es: Física y Química de la Editorial Oxford.

## **PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA 4ºESO**

1. OBJETIVOS.
2. CONTENIDOS.
3. TEMPORALIZACIÓN.
4. METODOLOGÍA.
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.
7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.

### **1. OBJETIVOS.**

---

Tal y como se señala en la **Orden de 14 de Julio de 2016**, el objetivo primordial de la enseñanza de Física y Química en Educación Secundaria Obligatoria es conocer y comprender los fenómenos relacionados con el medio físico y natural, para desarrollar en el alumnado actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida y a la salud, y los referentes a los recursos y al medio ambiente.

Los objetivos para **Física y Química de 4º de ESO** que nos vamos a plantear son:

- Conocer y comprender los conceptos y fenómenos relacionados con el movimiento, las fuerzas; la energía, trabajo y calor; movimientos ondulatorios y cambios químicos.
- Plantear y resolver problemas relacionados con los contenidos del curso.
- Conocer los procedimientos de laboratorio y asignarles la importancia y el rigor que deben tener en una ciencia experimental como es la materia de Física y Química.
- Valorar el respeto por las normas de seguridad, el orden y la limpieza en la utilización del material de laboratorio y la importancia del trabajo en equipo.
- Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencia en el medio físico, natural y social, y la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Entender la asignatura de Física y Química como un conjunto de conocimientos en continua elaboración, susceptibles por tanto de ser revisados y modificados.

## 2. CONTENIDOS.

---

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la ordenación y el currículo de esta etapa se han regulado mediante el **Decreto 111/2016, de 14 de junio, para la Educación Secundaria Obligatoria**.

En el BOJA de 28-07-2016 se ha publicado la **Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía**, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Los contenidos para el área son:

- UNIDAD 1:** FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA.
- UNIDAD 2:** EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA. ENLACE QUÍMICO.
- UNIDAD 3:** LAS REACCIONES QUÍMICAS. CÁLCULOS QUÍMICOS.
- UNIDAD 4:** EL ÁTOMO DE CARBONO.
- UNIDAD 5:** LOS MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS. MOVIMIENTO CIRCULAR.
- UNIDAD 6:** LAS FUERZAS Y LOS CAMBIOS DE MOVIMIENTO.
- UNIDAD 7:** GRAVITACIÓN UNIVERSAL.
- UNIDAD 8:** FUERZAS EN LOS FLUIDOS.
- UNIDAD 9:** TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA.

<b>UNIDAD 1: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA.</b>
---

**TEMPORALIZACIÓN:** 2 semanas. / 3ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Formular y nombrar los compuestos químicos.
2. Comprender las reglas que se utilizan para combinar elementos y formar compuestos.
3. Distinguir entre Nomenclatura Sistemática, De Stock y Tradicional.
4. Conocer la valencia y número de oxidación de los elementos.
5. Justificar la formación de compuestos a partir de la configuración electrónica.
6. Identificar algunos compuestos con su utilidad y aplicación en la vida cotidiana.

### **CONTENIDOS:**

#### **Conceptuales:**

- ◆ Definición de fórmula, nombre, valencia y estado de oxidación de un compuesto.
- ◆ Compuestos binarios del oxígeno, compuestos binarios del hidrógeno y sales binarias.
- ◆ Hidróxidos, ácidos oxoácidos, sales terciarias y sales ácidas.

#### **Procedimentales:**

- ◆ Elaborar una tabla o en la tabla periódica incluir las valencias y el símbolo de los elementos que más se utilizan en la formulación de compuestos.
- ◆ Realizar tablas de cada tipo de compuestos en las que aparezcan la fórmula y los distintos nombres de gran cantidad de compuestos.

- ◆ Realización de ejercicios de formulación a partir del nombre del compuesto y viceversa.

**Actitudinales:**

- ◆ Perseverancia en la adquisición de habilidad para formular y nombrar compuestos.
- ◆ Organización de grupos de trabajo y valoración de la importancia del trabajo en equipo.

**ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

**COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**2.6 4.5%** Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.

**ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.

**UNIDAD 2: EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA. EL ENLACE QUÍMICO.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 3ª Evaluación.

**OBJETIVOS:**

1. Explicar la teoría atómica de Dalton y cómo se fueron descubriendo las partículas fundamentales del átomo. Conocer las características de cada una de estas partículas.
2. Identificar los distintos modelos atómicos que han ido apareciendo en la historia.
3. Explicar el modelo atómico de orbitales actual.
4. Realizar la configuración electrónica de los elementos sabiendo su número atómico.
5. Reconocer cómo se identifican y representan los átomos, y distinguir átomos de moléculas.
6. Distinguir entre sustancia pura, mezcla, elementos y compuestos.
7. Asociar las propiedades de los elementos con la configuración electrónica atómica.
8. Explicar la evolución de la clasificación de los elementos en la tabla periódica.
9. Explicar que las propiedades de los compuestos son diferentes de las de sus elementos.

10. Distinguir los distintos tipos de enlace químico (iónico, covalente y metálico) y asociar el tipo de enlace con las propiedades del compuesto. Justificar entre qué elementos puede establecerse un enlace iónico o covalente.

## **CONTENIDOS:**

### **Conceptuales:**

- ◆ Teoría atómica de Dalton y concepto de átomo divisible.
- ◆ Descubrimiento de las partículas fundamentales del átomo (electrón, protón y neutrón).
- ◆ Explicación de los modelos atómicos: Thomson, Rutherford y Bohr.
- ◆ Identificación de los átomos y configuración electrónica de los elementos.
- ◆ Evolución de la clasificación de los elementos químicos.
- ◆ El sistema periódico y la estructura electrónica.
- ◆ El enlace químico: Compuestos iónicos, covalentes y metálicos.
- ◆ Propiedades de las sustancias con enlace iónico, covalente y metálico.

### **Procedimentales:**

- ◆ Representación de la distribución de los electrones en los orbitales.
- ◆ Realización de la configuración electrónica de átomos que constituyen las sustancias presentes en el entorno o de especial interés por sus usos y aplicaciones.
- ◆ Representación de los distintos modelos atómicos que han existido en la historia.
- ◆ Identificación de los elementos y compuestos de mayor utilización en el laboratorio, en la industria y en la vida cotidiana; y su representación mediante fórmulas de algunas sustancias.
- ◆ Elaboración de varios criterios para agrupar los elementos químicos en filas y columnas.

### **Actitudinales:**

- ◆ Valoración del desarrollo histórico de los modelos atómicos y de la contribución de científicos como Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr.
- ◆ Valoración del desarrollo histórico de la tabla periódica, de la contribución de científicos como Döbereiner, Newlands y Mendeleiev; y aceptación de que los modelos teóricos son provisionales y susceptibles de cambios y mejoras.
- ◆ Reconocimiento de la necesidad de la experimentación para comprobar los modelos teóricos y aceptación de que son provisionales y susceptibles de cambios y mejoras.
- ◆ Respeto por las normas de seguridad y valoración del orden y la limpieza en la utilización del material de laboratorio.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 1.1 0.8%** Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinaria en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
- 1.2 0.8%** Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
- 1.7 0.1%** Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.
- 1.8 0.8%** Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.
- 2.1 2.2%** Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la material utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
- 2.2 2.2%** Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
- 2.3 4.5%** Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.
- 2.4 4.5%** Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
- 2.5 2.2%** Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
- 2.7 0.8%** Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 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.
- 2.1. 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.
- 3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa 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.
- 5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.
- 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.
- 5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.

6.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.

6.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.

### **UNIDAD 3: LAS REACCIONES QUÍMICAS. CÁLCULOS QUÍMICOS.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 3ª Evaluación.

#### **OBJETIVOS:**

1. Escribir y ajustar correctamente ecuaciones químicas.
2. Conocer el concepto de mol, utilizarlo para efectuar cálculos químicos e interpretar cuantitativamente una reacción química.
3. Conocer las leyes clásicas de las reacciones químicas: Ley de Conservación de la masa, Ley de las proporciones definidas y Ley de los volúmenes de combinación.
4. Realizar cálculos estequiométricos a partir de ecuaciones químicas y cálculos de la entalpía de reacción: Ley de Hess.
5. Relacionar el intercambio de energía en las reacciones químicas con la ruptura y formación de enlaces en los reactivos y productos.
6. Conocer el procedimiento para la preparación de disoluciones.

#### **CONTENIDOS:**

##### **Conceptuales:**

- ◆ Escribir y ajustar reacciones químicas.
- ◆ Concepto de mol y de masa molar.
- ◆ Leyes clásicas: Ley de Conservación de la masa, ley de las proporciones definidas y ley de los volúmenes de combinación.
- ◆ Cálculos estequiométricos y cálculo de la entalpía de reacción.

##### **Procedimentales:**

- ◆ Desarrollar experiencias que permitan reconocer las leyes clásicas.
- ◆ Interpretación y representación de ecuaciones químicas.
- ◆ Cálculos estequiométricos con ecuaciones químicas.
- ◆ Reconocimiento de reacciones reversibles, irreversibles, exotérmicas y endotérmicas.
- ◆ Preparación de disoluciones.

##### **Actitudinales:**

- ◆ Respeto por las normas de seguridad, valoración del orden y la limpieza en la utilización del material de laboratorio y valoración de la importancia del trabajo en equipo.
- ◆ Valoración del efecto de los productos químicos presentes en el entorno sobre la salud, la calidad de vida, el patrimonio y el futuro de nuestra civilización.
- ◆ Perseverar en la búsqueda de la solución de los problemas.

#### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la prudencia y a los temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 1.4 1%** Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.
- 1.5 0.1%** Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.
- 1.6 2.2%** Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas.
- 3.4 0.8%** Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.
- 3.5 0.8%** Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.
- 3.1 0.8%** 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.
- 3.2 0.8%** Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
- 3.3 0.8%** Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- 3.6 0.1%** Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.
- 3.7 0.1%** Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.
- 3.8 0.1%** 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.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
- 2.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.
- 2.2. 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.

3.1 Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.

4.1. 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.

4.2. 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.

5.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado

4.1. 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.

7.1. 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.

8.1. 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.

## **UNIDAD 4: EL ÁTOMO DE CARBONO.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 2 semanas. / 3ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Justificar la existencia de cadenas carbonadas de acuerdo con los enlaces carbono-carbono: simples, dobles y triples. Distinguir entre hidrocarburos saturados y no saturados.
2. Formular y nombrar los distintos compuestos del carbono.
3. Reconocer algunas de las propiedades de los alcanos, alquenos y alquinos.
4. Distinguir entre hidrocarburos de cadena abierta e hidrocarburos de cadena cerrada.
5. Conocer los distintos tipos de compuestos: halogenados, oxigenados y nitrogenados.
6. Conocer la importancia del carbono como elemento vital en la composición de los seres vivos e identificar algunos compuestos de interés biológico e industrial.

### **CONTENIDOS:**

#### **Conceptuales:**

- ◆ El carbono como componente esencial de los seres vivos.
- ◆ Nomenclatura y características de los compuestos del carbono.
- ◆ Compuestos del carbono: HC, alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos.
- ◆ Compuestos de interés biológico e industrial.

#### **Procedimentales:**

- ◆ Representación mediante fórmulas de algunos compuestos de carbono.



- ◆ Construcción de cadenas carbonadas con modelos de bolas y de varillas.
- ◆ Identificación de algunos compuestos de carbono de interés biológico e industrial.
- ◆ Identificación de reacciones orgánicas sencillas relacionadas algunos compuestos de carbono de interés biológico o industrial.

#### **Actitudinales:**

- ◆ Valoración del efecto de los productos químicos presentes en el entorno sobre la salud, la calidad de vida, el patrimonio y el futuro de nuestra civilización.
- ◆ Valoración de la capacidad de la ciencia para dar respuesta a las necesidades de la humanidad mediante la fabricación de materiales.
- ◆ Respeto por las normas de seguridad, valoración del orden y la limpieza en la utilización del material de laboratorio y valoración de la importancia del trabajo en equipo.

#### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

#### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 2.8 2.2%** Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
- 2.9 4.5%** 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.
- 2.10 0.8%** Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1 Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
12. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
- 2.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.

- 2.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
- 2.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
- 3.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

## **UNIDAD 5: LOS MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS. MOVIMIENTO CIRCULAR.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 8 semanas. / 1ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Diferenciar entre posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.
2. Identificar los conceptos: movimiento, sistema de referencia, velocidad y aceleración.
3. Conocer el movimiento rectilíneo uniforme y el uniformemente variado.
4. Resolver problemas del movimiento de caída libre de un cuerpo y tiro horizontal.
5. Explicar diferentes representaciones gráficas del movimiento.
6. Aplicar las ecuaciones de la cinemática a casos cotidianos sencillos y analizar situaciones que permitan diferenciar entre los distintos movimientos.

### **CONTENIDOS:**

#### **Conceptuales:**

- ◆ Características generales del movimiento: Sistema de referencia, posición y trayectoria; desplazamiento y distancia; velocidad y aceleración.
- ◆ M.R.U. y M.R.U.A.: Ecuaciones de velocidad y espacio.
- ◆ Movimiento de caída libre y tiro parabólico.
- ◆ Casos particulares del M.R.U. y M.R.U.A.

#### **Procedimentales:**

- ◆ Diseño y realización de experiencias para el análisis de distintos movimientos en los que se tomen datos, se representen y se obtengan conclusiones.
- ◆ Utilización de técnicas de resolución de problemas relativos a movimientos y fuerzas.
- ◆ Representación de las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en el M.R.U. y en el M.R.U.A. e interpretación de las mismas asociando la pendiente a la magnitud adecuada.
- ◆ Observación y análisis de movimientos que se producen en la vida cotidiana.

#### **Actitudinales:**

- ◆ Organización de grupos de trabajo y valoración de la importancia del trabajo en equipo.
- ◆ Perseverar en la búsqueda de la solución de los problemas.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.
- 5. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 1.3 0.1%** Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.
- 4.1 4.5%** 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.
- 4.2 4.5%** Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
- 4.3 4.5%** Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
- 4.4 4.5%** 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.
- 4.5 0.1%** 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.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
- 2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.
- 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.
- 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.
- 4.1. 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.

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.

4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.

5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.

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.

## **UNIDAD 6: LAS FUERZAS Y LOS CAMBIOS DE MOVIMIENTO.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 1ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Conocer el concepto de fuerza y conocer sus efectos. Características de una fuerza.
2. Establecer la relación entre fuerza y deformación.
3. Diferenciar entre magnitudes escalares y vectoriales.
4. Calcular la resultante de un sistema de fuerzas.
5. Relacionar fuerzas y aceleraciones.
6. Definir y formular los Principios de la dinámica: Ley de Inercia, Ley fundamental de la dinámica y Ley de Acción y reacción.
7. Definir las fuerzas peso y normal y conocer la existencia de fuerzas de rozamiento.
8. Aplicar las ecuaciones de la dinámica a casos cotidianos sencillos.

### **CONTENIDOS:**

#### **Conceptuales:**

- ◆ Concepto de fuerza y sus efectos. Fuerzas y deformaciones.
- ◆ Relación entre fuerza y deformación: Ley de Hooke.
- ◆ Medida de fuerzas y su carácter vectorial.
- ◆ Equilibrio de fuerzas: Composición y descomposición de fuerzas.
- ◆ Fuerzas y aceleraciones. Principios de la dinámica: Las leyes de Newton.
- ◆ Ley de Inercia, Ley fundamental de dinámica y Ley de Acción y reacción.
- ◆ Fuerzas Peso, Normal y de Rozamiento.
- ◆ Dinámica del movimiento rectilíneo y dinámica del movimiento circular.

#### **Procedimentales:**

- ◆ Diseño y realización de experiencias para el análisis y cálculo de fuerzas resultantes.
- ◆ Utilizar técnicas de resolución de problemas para abordar los relativos a fuerzas.
- ◆ Observación y análisis de sistemas de fuerzas que se producen en la vida cotidiana.
- ◆ Diseño de experiencias donde se apliquen los tres principios de la dinámica a casos cotidianos.
- ◆ Planificación y diseño de un experimento que muestre la relación entre fuerzas y deformaciones.
- ◆ Utilización correcta del dinamómetro.

### **Actitudinales:**

- ◆ Planteamiento de interrogantes ante hechos y fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.
- ◆ Organización de grupos de trabajo y valoración de la importancia del trabajo en equipo.
- ◆ Perseverar en la búsqueda de la solución de los problemas.
- ◆ Interés por la correcta planificación y realización de actividades, tanto individuales como en grupo.
- ◆ Desarrollo de un juicio crítico sobre el trabajo personal y el de los compañeros de grupo.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 4.6 4.5%** Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
- 4.7 4.5%** Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.
- 4.8 4.5%** Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. 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.
- 2.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.
- 2.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.
- 2.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

## UNIDAD 7: GRAVITACIÓN UNIVERSAL.

**TEMPORALIZACIÓN:** 2 semanas. / 2ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Relacionar la fuerza centrípeta con los cambios de dirección en un M.C.U. e identificar la fuerza centrípeta en movimientos circulares cotidianos.
2. Calcular la frecuencia y el período de un movimiento circular uniforme.
3. Identificar la fuerza de atracción gravitatoria como una fuerza centrípeta.
4. Utilizar los conocimientos sobre la fuerza de la gravedad para explicar el movimiento de los planetas, las mareas y las trayectorias de los cometas.
5. Descubrir los cambios producidos en las teorías sobre el origen y evolución del universo y discutir los conocimientos actuales.
6. Comprender que la ley de gravitación universal supuso una superación de la barrera aparente entre el comportamiento mecánico de los astros y el de los cuerpos en la superficie terrestre.

### **CONTENIDOS:**

#### **Conceptuales:**

- ◆ Movimiento circular uniforme: Desplazamiento y velocidad angular, relación entre velocidad lineal y angular, aceleración normal o centrípeta, frecuencia y período en el movimiento circular uniforme y el concepto de fuerza centrípeta.
- ◆ La posición de la Tierra en el universo: Teorías geocéntricas y heliocéntricas.
- ◆ La ley de gravitación universal y las leyes del movimiento planetario.
- ◆ Ideas actuales sobre el origen y evolución del universo.

#### **Procedimentales:**

- ◆ Identificación de la fuerza centrípeta como causa de algunos movimientos circulares comunes y del movimiento de los planetas alrededor del Sol.
- ◆ Formulación de hipótesis que expliquen el movimiento de los planetas y el Sol, análisis y comparación de los modelos del universo que la humanidad ha desarrollado en su historia.
- ◆ Diseño y realización de experimentos para calcular el valor de la gravedad.
- ◆ Comparación entre las conclusiones de experimentos realizados y las hipótesis formuladas.

#### **Actitudinales:**

- ◆ Valoración de la perseverancia de los científicos a la hora de intentar explicar los interrogantes que se plantea la humanidad y de intentar explicar la evolución de las explicaciones científicas.
- ◆ Reconocimiento de la necesidad de la experimentación para comprobar los modelos teóricos y aceptación de que dichos modelos son provisionales y susceptibles de cambios.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

1. **Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**4.9 4.5%** 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.

**4.10 4.5%** Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.

**4.11 2.2%** Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.

**4.12 4.5%** Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. 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.

1.2. 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.

2.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.

3.1. 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.

4.1. 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.

4.2. 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.

### **UNIDAD 8: FUERZAS EN LOS FLUIDOS.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 2 semanas. / 2ª Evaluación.

#### **OBJETIVOS:**

1. Determinar el valor de la presión en un punto, conocidos la fuerza y la superficie.
2. Conocer la incompresibilidad de los líquidos y algunas de sus aplicaciones.
3. Comprender y aplicar los principios de Pascal y de Arquímedes.
4. Explicar la existencia de la presión atmosférica.
5. Describir el efecto de la presión sobre los cuerpos sumergidos en un líquido.
6. Describir el fenómeno que describe los vasos comunicantes.

## **CONTENIDOS:**

### **Conceptuales:**

- ◆ Noción de presión y fuerzas que ejercen los fluidos en equilibrio.
- ◆ Presión en el interior de un líquido: Principio fundamental de la hidrostática, vasos comunicantes e incompresibilidad de los líquidos.
- ◆ Presión en los gases: Presión atmosférica, instrumentos de medida, relación de la presión atmosférica y la altitud, borrascas y anticiclones y compresibilidad de los gases.
- ◆ Fuerzas de empuje: Principio de Arquímedes y flotabilidad de los cuerpos.

### **Procedimentales:**

- ◆ Aplicación del principio de Arquímedes a la resolución de ejercicios y problemas.
- ◆ Diseño y realización de experimentos, formulación de hipótesis y control de variables, para determinar los factores de los que dependen la presión o la fuerza de empuje en los fluidos.
- ◆ Explicación de diferentes fenómenos sencillos relacionados con la presión.
- ◆ Realización de medidas con barómetros y manómetros y utilización de distintas técnicas e instrumentos de recogida e interpretación de datos.

### **Actitudinales:**

- ◆ Desarrollo de una actitud crítica ante el trabajo personal y el de los compañeros de grupo.
- ◆ Establecimiento de las normas de funcionamiento del grupo de trabajo, rigor y disciplina en la toma de datos, sobre todo cuando se realiza durante un largo período de tiempo.
- ◆ Valoración de la importancia de la presión atmosférica en la vida cotidiana.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**4.13 4.5%** Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.



**4.14 0.1%** 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.

**4.15 4.5%** 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.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. 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.

1.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.

1.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.

1.4. 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.

1.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.

2.1. 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.

2.2. 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.

2.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.

3.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.

3.2. 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.

## **UNIDAD 9: TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA.**

**TEMPORALIZACIÓN:** 4 semanas. / 2ª Evaluación.

### **OBJETIVOS:**

1. Distinguir entre el uso coloquial y el concepto físico de trabajo.
2. Conocer los conceptos de trabajo y potencia y aplicarlos a la resolución de problemas.
3. Definir el concepto de energía y mencionar algunas de sus manifestaciones.
4. Explicar en qué consiste la energía mecánica y reconocer cuándo se presenta.
5. Explicar el principio de conservación de la energía y aplicarlo al análisis de transformaciones.
6. Reflexionar sobre los problemas que la obtención de energía ocasiona en el mundo.

### **CONTENIDOS:**

**Conceptuales:**

- ◆ Concepto de trabajo y cálculo del trabajo realizado por una fuerza constante.
- ◆ Concepto de potencia y cálculo de la potencia y el rendimiento de diferentes máquinas.
- ◆ Concepto de energía mecánica, energía cinética y energía potencial y análisis de la conservación de la energía en casos cotidianos.
- ◆ Descripción de las diferentes máquinas: palanca, poleas, planos inclinados y tornillo.

**Procedimentales:**

- ◆ Realización de ejercicios numéricos en los que se relacionen las variables fuerza y desplazamiento.
- ◆ Realización de ejercicios numéricos en los que se relacionen las variables trabajo y tiempo.
- ◆ Comparación de la eficacia de diferentes máquinas y procesos energéticos.
- ◆ Comprobación del principio de conservación de la energía mediante actividades sencillas.

**Actitudinales:**

- ◆ Interés por la correcta planificación y realización de tareas, actividades y experiencias, tanto individuales como en grupo.
- ◆ Reconocimiento de que la energía siempre está presente en nuestra vida cotidiana.
- ◆ Perseverar en la búsqueda de solución de los problemas.

**ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación.

**COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones..
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 5.1 4.5%** 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.
- 5.2 0.1%** Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
- 5.3 0.1%** 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.
- 5.4 0.1%** Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
- 5.5 0.1%** 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.

**5.6 0.1%** 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.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
- 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.
- 2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.
- 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.
- 4.1. 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.
- 4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
- 4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
- 4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
- 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.
- 6.1. 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.

#### **4. TEMPORALIZACIÓN.**

---

En el primer trimestre las unidades necesitan más tiempo porque son más complejas y extensas, en el 2º y 3º trimestre se tratarán las unidades en 2 semanas aproximadamente.

En el **primer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

- UNIDAD 1: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA.
- UNIDAD 2: EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA. ENLACE QUÍMICO.
- UNIDAD 3: LAS REACCIONES QUÍMICAS. CÁLCULOS QUÍMICOS.

#### UNIDAD 4. EL ÁTOMO DE CARBONO.

En el **segundo trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 5. LOS MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS. MOVIMIENTO CIRCULAR.

UNIDAD 6: LAS FUERZAS Y LOS CAMBIOS DE MOVIMIENTO.

En el **tercer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 7: GRAVITACIÓN UNIVERSAL.

UNIDAD 8: FUERZAS EN LOS FLUIDOS.

UNIDAD 9: TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA.

### **5. METODOLOGÍA.**

---

La propuesta metodológica que presentamos está basada en los siguientes aspectos:

- Se partirá del nivel de desarrollo del alumno, en sus distintos aspectos, para construir, a partir de ahí, otros aprendizajes que favorezcan y mejoren dicho nivel de desarrollo.
- Se leerán las unidades por el alumnado, se leerán los distintos apartados y el profesor/a explicará cada uno de los apartados de la unidad utilizando ejemplos cotidianos y reales en los cuales el alumnado identifique los contenidos.
- Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico, y a la explicación del procedimiento y resolución de los ejercicios.
- Se propiciarán oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que el alumno pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.
- Se fomentará la reflexión personal de lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos previos.

Teniendo en cuenta todo esto, se trabajarán las unidades didácticas haciendo especial hincapié en aquellos conceptos y procedimientos que presenten dificultades de comprensión o realización. Por último, se entregarán al alumno/a una serie de cuestiones o ejercicios para comprobar el grado de asimilación de los nuevos conocimientos, prestando especial atención en la interpretación y análisis de los resultados.

Aquellos alumnos/as que tengan dificultades en la comprensión de algunos conceptos o en la aplicación de los procedimientos, realizarán algunas actividades de refuerzo. Y aquellos alumnos/as que tengan facilidad se les facilitará actividades de ampliación.

### **6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

---

La evaluación, entendida como parte integrante del proceso educativo de los alumnos, orienta de forma permanente su aprendizaje, por lo que contribuye en sí misma a la mejora del rendimiento. Para lograr esto, el proceso de evaluación será continuo y estará atento a la evolución del proceso global de desarrollo (intelectual, afectivo y social) de los alumnos/as.

Como instrumentos de evaluación, debido a la diversidad de contenidos enseñables, se utilizarán:

**1. Las pruebas escritas**, para la evaluación de los contenidos conceptuales. Dichas pruebas deberán ser diseñadas de manera que contribuyan al proceso de aprendizaje, superando las connotaciones negativas que representa un examen y evitando el conocimiento memorístico.

**2. La observación del trabajo diario de los alumnos y alumnas**, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando la realización de los procedimientos.

Se obtendrá una calificación positiva cuando al menos se hayan superado los criterios mínimos de evaluación que se han detallado para cada una de las unidades didácticas.

## **7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

---

La calificación se hará respecto a la ponderación de cada criterio de evaluación anteriormente indicados.

El profesor/a realizará todas las recuperaciones que estime oportunas basándose en el comportamiento del alumnado y la disciplina de trabajo en clase y en casa.

Si lo considera oportuno el profesor/a que imparte la materia se eliminará los contenidos del trimestre si la calificación ha sido positiva; es decir, si en la evaluación del trimestre se ha obtenido como nota mínima un 5. Si los objetivos no han sido alcanzados se recuperarán a lo largo del curso, y como última oportunidad en la recuperación ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas durante el curso.

El alumno que no supere algunos de los objetivos impartidos durante el curso, tendrá la posibilidad de recuperarlos en la convocatoria ordinaria de Junio. En dicha convocatoria, el alumnado se examinará de los objetivos que no hayan sido superados.

## **8. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.**

---

Los alumnos/as que no hayan superado algunos o todos los objetivos impartidos durante el curso, se les hará una prueba de recuperación en la convocatoria ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas, bien hayan sido superadas durante el curso, o bien, en la prueba ordinaria de Junio; siempre que éstas tengan una puntuación mínima de 5.

La calificación de cada uno de los trimestres tendrá en cuenta las ponderaciones de los criterios de evaluación anteriormente indicados.

Los alumnos/as que no consigan superar la prueba ordinaria de Junio, deberán examinarse en la convocatoria extraordinaria de Septiembre de los objetivos que no hayan sido superados durante el curso, obteniendo calificación positiva si la puntuación mínima es de 5.

## **9. BIBLIOGRAFÍA.**

---

El libro de texto recomendado para la asignatura de Física y Química es el de Física y Química Editorial Oxford.

<b>PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA</b>	<b>1º BACHILLERATO</b>
---	------------------------

1. OBJETIVOS.
2. CONTENIDOS.
3. TEMPORALIZACIÓN.
4. METODOLOGÍA.
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.
7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.
8. BIBLIOGRAFÍA.

### **1. OBJETIVOS.**

---

La enseñanza de la Física y Química en el bachillerato tendrá como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades.

1. Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la física y la química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés para poder desarrollar estudios posteriores más específicos.

2. Comprender la importancia de la física y la química para abordar numerosas situaciones cotidianas, así como para participar en la necesaria toma de decisiones fundamentadas en torno a problemas locales y globales a los que se enfrenta la humanidad y contribuir a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

3. Utilizar estrategias de investigación propias de las ciencias (planteamiento de problemas, formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales; realización de experimentos, análisis de resultados, etc.) relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos.

4. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.

5. Utilizar las TIC, para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido y adoptar decisiones.

6. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos y químicos, utilizando la tecnología adecuada para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.

7. Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.

8. Apreciar la dimensión cultural de la física y la química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y en el medio ambiente, contribuyendo a la toma de decisiones que propicien el impulso de desarrollos científicos.

## **2. CONTENIDOS.**

---

De acuerdo con el calendario de implantación del sistema educativo establecido en la disposición final quinta de la **Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)**, en el curso 2016-2017 se generaliza la implantación de las modificaciones introducidas en el currículo, la organización, objetivos, promoción y evaluaciones en todos los cursos de la educación secundaria obligatoria y bachillerato.

El currículo básico del Bachillerato ha sido regulado en el **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato** (BOE 03-01-2015).

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la ordenación y el currículo de dichas etapas se han regulado mediante el **Decreto 110/2016, de 14 de junio, para el Bachillerato**.

En el BOJA de 29-07-2016 se ha publicado la **Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía**, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

La presente programación aborda la materia de **FÍSICA Y QUÍMICA** de 1º de Bachillerato de la modalidad de *Ciencias y Tecnología*.

Los contenidos para el área son:

**UNIDAD 1:** IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS.

**UNIDAD 2:** LOS GASES.

**UNIDAD 3:** DISOLUCIONES.

**UNIDAD 4:** REACCIONES QUÍMICAS.

**UNIDAD 5:** TERMODINÁMICA QUÍMICA.

**UNIDAD 6:** FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA.

**UNIDAD 7:** QUÍMICA DEL CARBONO.

**UNIDAD 8:** EL MOVIMIENTO. TIPOS DE MOVIMIENTO.

**UNIDAD 9:** LAS FUERZAS. DINÁMICA.

**UNIDAD 10:** TRABAJO Y ENERGÍA.

## **UNIDAD 1: IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS.**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer las experiencias que permitieron establecer las leyes que rigen las combinaciones de las sustancias expresadas en masa (leyes ponderales).
2. Entender la teoría atómica de Dalton como una consecuencia de las leyes ponderales.
3. Conocer las leyes que rigen las combinaciones de las sustancias gaseosas expresadas en unidades de volumen (leyes volumétricas).
4. Interpretar los resultados de las leyes volumétricas mediante la hipótesis de Avogadro.
5. Explicar la composición de la materia sobre la base de la teoría atómico-molecular.
6. Manejar con soltura el mol como unidad de medida de la cantidad de sustancia.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Conocer e interpretar las Leyes ponderales de la materia (ley de Lavoisier, ley de Proust, ley de Dalton).
- Conocer la Teoría atómica de Dalton.
- Conocer e interpretar las leyes volumétricas de la materia (Ley de Gay-Lussac).
- Conocer la hipótesis de Avogadro.
- Conocer el significado del mol como unidad de medida.

#### **Procedimientos**

- Manejar con soltura el concepto de mol para calcular cantidades de sustancia.
- Resolver problemas y cuestiones aplicando el concepto de mol.
- Interpretación de gráficas.
- Deducción de leyes matemáticas a partir de representaciones gráficas.

#### **Actitudes**

- Valorar la importancia del método científico para el avance de la ciencia.
- Apreciar el rigor del trabajo de laboratorio.
- Reconocer la importancia de la ciencia para explicar problemas y sucesos que ocurren en nuestro entorno próximo.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**



El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**5. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**1.1 0,1%** Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.

**1.2 0,1%** Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.

**2.1 4,5%** Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

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

<b>UNIDAD 2:LOS GASES.</b>
----------------------------

### **OBJETIVOS**

1. Conocer las leyes experimentales que rigen las transformaciones de los gases.
2. Estudiar el comportamiento de mezclas de gases por medio de las leyes de los gases ideales.
3. Obtener la fórmula de un compuesto a partir de datos analíticos (composición centesimal).

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Conocer las leyes experimentales que rigen las transformaciones de los gases.
- Conocer las leyes que rigen el comportamiento de las mezclas de gases.
- Saber lo que representan la fórmula empírica y fórmula molecular.

### **Procedimientos**

- Interpretación de gráficas.
- Deducción de leyes matemáticas a partir de representaciones gráficas.
- Realización de ejercicios numéricos de aplicación de las leyes de los gases.
- Calcular la fórmula empírica y molecular de un compuesto a partir de datos experimentales.

### **Actitudes**

- Valorar la importancia del método científico para el avance de la ciencia.
- Apreciar el rigor del trabajo de laboratorio.
- Reconocer la importancia de la ciencia para explicar problemas y sucesos que ocurren en nuestro entorno próximo.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los hábitos de vida saludable y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**2.2 4,5%** Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.

**2.3 4,5%** Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.

**2.6 0,1%** Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.

**2.7 0,1%** Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 1.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
- 1.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.
- 2.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

## **UNIDAD 3:DISOLUCIONES.**

### **OBJETIVOS**

1. Manejar con soltura las distintas formas de expresar la concentración de una disolución.
2. Ser capaz de preparar en el laboratorio una disolución de una concentración determinada, partiendo de un producto comercial habitual.
3. Manejar con soltura el material de laboratorio que se requiere para preparar disoluciones.
4. Saber leer e interpretar gráficas de solubilidad de distintas sustancias.
5. Conocer los factores que influyen en la solubilidad de una sustancia.
6. Distinguir entre disolución concentrada, diluida y saturada.
7. Resolver ejercicios numéricos donde intervienen magnitudes de las disoluciones.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Conocer las características de una disolución y de las sustancias que la integran.
- Conocer los modos de expresar la concentración de una disolución.
- Saber lo que representa la solubilidad de una sustancia.
- Conocer los factores que influyen en la solubilidad (aplicarlo a disoluciones acuosas con solutos sólidos y gases).

#### **Procedimientos**

- Utilizar el material de laboratorio adecuado para preparar disoluciones.
- Realizar los cálculos que se requieren para preparar una disolución a partir de un producto comercial.
- Realización de ejercicios numéricos en los que intervienen sustancias en disolución.
- Interpretación de gráficas.

#### **Actitudes**

- Apreciar el orden, la limpieza y el trabajo riguroso en el laboratorio.
- Aprender a manejar material delicado y preciso como el que se requiere para preparar disoluciones.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la prudencia y a los temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 5. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.
- 6. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 2.4 4,5%** Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.
- 2.5 2,5%** Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.
- 2.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.
- 2.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.

## **UNIDAD 4: REACCIONES QUÍMICAS.**

### **OBJETIVOS**

1. Reconocer cuándo se produce una reacción química identificando todas las sustancias que participan en ella.
2. Interpretar las reacciones químicas a nivel atómico.
3. Manejar con soltura los balances de materia en las reacciones químicas.
4. Realizar cálculos en reacciones cuyas sustancias participantes se encuentren en cualquier estado físico o en disolución.
5. Trabajar con reacciones en las que participen sustancias con un cierto grado de riqueza o que transcurran con un rendimiento inferior al 100 %.
6. Comprender el alcance del concepto «reactivo limitante».

7. Realizar balances energéticos derivados de reacciones químicas.
8. Reflexionar acerca de las actuaciones individuales que pueden alterar procesos químicos en el sentido en que favorezcan un desarrollo sostenible.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

La reacción química como cambio que experimenta la materia.

Interpretación microscópica de la reacción química.

Factores que influyen en la velocidad de una reacción química; posibilidad de alterarlos.

La ecuación química como representación analítica de una reacción.

Cálculos de materia en las reacciones químicas.

Cálculos energéticos en las reacciones químicas.

Tipos de reacciones químicas.

Reacciones químicas de interés biológico, industrial y medioambiental.

### **Procedimientos**

Plantear la ecuación de una reacción química y balancearla por tanteo y mediante el método de los coeficientes.

Realizar balances de materia y energía relativos a una reacción química.

Manejar con soltura los conceptos de riqueza, rendimiento y reactivo limitante.

Reproducir reacciones sencillas en el laboratorio y adiestrarse en el reconocimiento de la aparición de nuevas sustancias.

Identificar reacciones endotérmicas y exotérmicas en el entorno.

### **Actitudes**

Comprender el papel de la química en la construcción de un futuro sostenible y nuestra contribución personal y ciudadana a esa tarea.

Adquirir responsabilidad en el trabajo de laboratorio, tanto en el cuidado del material como en la estrecha vigilancia de las reacciones que se llevan a cabo.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

**5. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

**7. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**3.2 4,5%** Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.

**3.3 0,1%** Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.

**3.4 0,1%** Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.

**3.5 0,1%** Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

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

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

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

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

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

3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.

4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.

4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.

4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.

5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.

## **UNIDAD 5: TERMODINÁMICA QUÍMICA.**

### **OBJETIVOS**

1. Comprender que toda reacción química conlleva un intercambio de energía con el entorno.
2. Manejar con soltura las magnitudes termodinámicas que definen un sistema y los procesos que este puede experimentar y establecer relaciones entre ellas.
3. Conocer el primer principio de la termodinámica y entenderlo como una expresión del principio de conservación de la energía.
4. Entender el significado físico y operativo de energía interna y entalpía.
5. Ser capaz de obtener la variación de entalpía de un proceso sencillo de forma experimental.
6. Conocer reacciones químicas de interés energético específico. Analizar el caso de los combustibles, los alimentos y otras aplicaciones tecnológicas.
7. Conocer el segundo principio de la termodinámica y sus consecuencias para determinar la espontaneidad de un proceso.
8. Ser capaz de evaluar la espontaneidad de un proceso a partir de las magnitudes que definen el sistema que lo va a experimentar.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Definición de sistema termodinámico, de las magnitudes y los procesos que los definen.
- Cálculo del calor y el trabajo que un sistema intercambia con el entorno.
- El primer principio de la termodinámica y su expresión en determinados procesos.
- Las funciones energía interna y entalpía; significado físico y relación entre ellas.
- La ley de Hess.
- Concepto de entalpía de formación estándar y entalpía de enlace y su aplicación para conocer la variación de entalpía de un proceso.
- Aplicaciones energéticas de las reacciones químicas. Estudio de los combustibles, alimentos y otras reacciones de aplicación tecnológica.
- La insuficiencia del primer principio de la termodinámica para evaluar la espontaneidad de un proceso y el concepto de entropía.
- Definición del segundo principio de la termodinámica y la necesidad de evaluarlo a partir de magnitudes del sistema que va a experimentar una transformación.
- Estudio de la entropía de una sustancia (tercer principio de la termodinámica) y de la variación de entropía de un proceso.
- Definición de la energía libre de Gibbs y su aplicación para determinar la espontaneidad de un proceso.

### **Procedimientos**

- Cálculos estequiométricos que alcancen a la energía que acompaña a una reacción química y relacionarlo con la aplicación de esas reacciones.
- Manejo con soltura tablas de datos que permitan la evaluación de la variación de entalpía, de entropía o de energía interna de un proceso.
- Destreza en la combinación de reacciones de variación de entalpía conocida para determinar la variación de entalpía de una reacción nueva aplicando la ley de Hess.
- Determinación experimental de la variación de entalpía de un proceso sencillo.
- Evaluación de la espontaneidad de un proceso en distintas condiciones y relacionarlo con la estabilidad de las sustancias que participan en ese proceso.

### **Actitudes**

- Comprensión de la capacidad de predicción de la química y reconocimiento de su importancia científica y socioeconómica.

- Reconocimiento de la importancia del conocimiento químico para controlar los procesos que van a realizar o no ciertas sustancias sobre la base de modificar las condiciones en que se encuentran.
- Valoración de los riesgos medioambientales que comporta el uso de combustibles y la necesidad de un consumo responsable.
- Aprecio de la utilización tecnológica de determinadas reacciones químicas como las que se emplean en dispositivos que generan frío o calor.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales y la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

**5. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

**7. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**4.1 4,5%** Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.

**4.2 4,5%** Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.

**4.3 4,5%** Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.

**4.4 4,5%** Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.

**4.5 4,5%** Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.

**4.6 4,5%** Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.

**4.7 4,5%** Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.



**4.8 0,1%** Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.
- 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
- 4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.
- 5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.
- 6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.
- 6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.
- 7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
- 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.
- 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

## **UNIDAD 6: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA.**

### **OBJETIVOS**

Formular y nombrar compuestos inorgánicos.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Formulación y nomenclatura de: Hidruros, Óxidos y peróxidos, Compuestos binarios de no metales con metales (Sales binarias), Compuestos binarios de no metal con no metal, Hidróxidos, Aniones, Ácidos oxácidos, Sales oxoácidas.

#### **Procedimientos**

- Nombrar correctamente los compuestos inorgánicos más importantes.
- Formular correctamente los compuestos inorgánicos más importantes.
- Interpretar correctamente una fórmula química.

#### **Actitudes**

- Valorar la importancia y los riesgos del uso de productos químicos.

- Tomar conciencia de las normas de seguridad que hay que seguir, tanto en el laboratorio como en el hogar, cuando se están manejando productos químicos.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**3.1 4,5%** Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.

<b>UNIDAD 7:QUÍMICA DEL CARBONO.</b>
--------------------------------------

### **OBJETIVOS**

1. Reconocer la importancia de la química orgánica por la cantidad de productos que comprende y su relevancia.
2. Estudiar las características del átomo de carbono que justifican la gran cantidad de compuestos que forma.
3. Identificar los principales grupos funcionales que aparecen en los compuestos orgánicos
4. Aprender a formular y a nombrar compuestos orgánicos de manera sistemática.
5. Asociar las características fisicoquímicas de un compuesto a los grupos funcionales que contiene.
6. Comprender el fenómeno de la isomería y su relevancia en los compuestos orgánicos.
7. Conocer algunas reacciones orgánicas sencillas.
8. Reflexionar acerca de la importancia socioeconómica de los hidrocarburos.
9. Estudiar cualitativa y cuantitativamente los procesos que implica la utilización de los hidrocarburos como fuente de energía.

## CONTENIDOS

### **Conceptos**

- Definición de compuesto orgánico.
- Características estructurales de los esqueletos carbonados.
- Concepto de serie homóloga.
- Grupos funcionales presentes en los hidrocarburos.
- Grupos funcionales presentes en compuestos oxigenados y nitrogenados.
- Formulación de compuestos con uno o más grupos funcionales.
- Concepto de isomería y formas que presenta en los compuestos orgánicos.
- Reacciones químicas sencillas frecuentes en los compuestos orgánicos.
- Los hidrocarburos como fuente de energía.

### **Procedimientos**

- Reconocer con soltura los grupos funcionales presentes en un compuesto.
- Formular y nombrar compuestos orgánicos relativamente sencillos utilizando las normas de la IUPAC.
- Ser capaz de establecer relaciones de isomería entre distintos compuestos.
- Destreza para manejar con soltura distintas representaciones de un mismo compuesto.
- Adquirir soltura en los cálculos que se requieren para determinar la fórmula de un compuesto orgánico a partir de su reacción de combustión.

### **Actitudes**

- Reconocer la química orgánica como ciencia en permanente desarrollo que proporciona compuestos nuevos para satisfacer necesidades concretas.
- Asumir la importancia de los aprendizajes de una ciencia para facilitar el conocimiento de otras. Véase el interés de la química orgánica para el aprendizaje de la biología.

## ELEMENTOS TRANSVERSALES:

El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

## COMPETENCIAS CLAVE:

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 5. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.
- 6. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 5.1 4,5%** Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.
- 5.2 4,5%** Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.
- 5.3 0,1%** Representar los diferentes tipos de isomería.
- 5.4 0,1%** Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.
- 5.5 0,1%** Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.
- 5.6 0,1%** Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
- 2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.
- 3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
- 4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
- 4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
- 5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida
- 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.

## **UNIDAD 8: EL MOVIMIENTO. TIPOS DE MOVIMIENTO.**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer las leyes y modelos más importantes en la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción con el fin de obtener una formación científica.
2. Comprender la importancia de la Cinemática para abordar numerosas situaciones cotidianas.
3. Utilizar con autonomía el planteamiento de problemas, elaboración de estrategias de resolución y análisis de resultados en diferentes tipos de movimiento.
4. Apreciar la dimensión cultural de la cinemática y valorar sus repercusiones en la sociedad y el medioambiente, contribuyendo al impulso del desarrollo científico.
5. Distinguir los diferentes movimientos rectilíneos: uniforme y uniformemente acelerado.
6. Estudiar la composición de movimientos y su aplicación al tiro parabólico: horizontal y oblicuo.

7. Adquirir y utilizar los conocimientos básicos del movimiento circular: posición angular, velocidad angular y aceleración angular.
8. Interpretar correctamente tablas y gráficas de los diferentes movimientos.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Conocer las magnitudes básicas para la descripción del movimiento. Operaciones básicas con vectores.
- Comprender los conceptos de posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.
- Conocer lo que significan la velocidad media y la velocidad instantánea.
- Conocer lo que significan la aceleración media y la aceleración instantánea.
- Saber las componentes intrínsecas de la aceleración.
- Comprender los movimientos en línea recta: Movimiento rectilíneo uniforme, Movimiento uniformemente acelerado, Caída y subida libre.
- Comprender los movimientos en el plano: Composición de movimientos, Tiro horizontal, Tiro parabólico.
- Comprender el movimiento movimientos circular y las magnitudes que lo caracterizan: Movimiento circular uniforme, Movimiento circular uniformemente acelerado.

### **Procedimientos**

- Diferenciar los conceptos de posición, desplazamiento y distancia recorrida en un movimiento.
- Interpretar diferentes movimientos a través de sus gráficas.
- Dibujar las gráficas de diferentes movimientos.
- Utilizar las componentes tangencial y normal de la aceleración.
- Realizar experimentos sencillos de laboratorio sobre posición y movimiento.
- Aplicar los conocimientos físicos del movimiento a la resolución de problemas.

### **Actitudes**

- Mostrar interés por cuantificar e interpretar científicamente el movimiento de los cuerpos.
- Cuidar la presentación de los datos y ser preciso en su tratamiento.
- Utilizar con rigor los conceptos de la ciencia.
- Mostrar interés por la correcta planificación y realización de las actividades.
- Mostrar interés por el conocimiento de las leyes físicas, participando y preguntando en clase.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 6.1 0,8%** Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.
- 6.2 0,8%** Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.
- 6.3 0,8%** Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.
- 6.4 0,8%** Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.
- 6.5 1%** Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
- 6.6 1%** Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.
- 6.7 0,8%** Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.
- 6.8 0,8%** Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
- 6.9 0,8%** Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (MAS) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
- 1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.
- 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
- 3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
- 3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
- 4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.
- 5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.
- 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
- 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.

- 8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
- 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.
- 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.

## **UNIDAD 9: LAS FUERZAS. DINÁMICA.**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer la evolución a lo largo de la historia del concepto de fuerza y de inercia
2. Conocer cuáles son las causas del movimiento de los cuerpos y del cambio en el estado de su movimiento.
3. Saber cuáles fueron los científicos que más contribuyeron a comprender los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos.
4. Aprender a sumar y restar de manera gráfica fuerzas de cualquier dirección.
5. Identificar el peso con una fuerza.
6. Utilizar las leyes de Newton para resolver problemas.
7. Utilizar el teorema de conservación del momento lineal para resolver problemas.
8. Relacionar la tercera ley de Newton con la conservación del momento lineal.
9. Diferenciar los tipos de interacciones y fuerzas que se observan en la naturaleza.
10. Conocer las magnitudes de las que depende la atracción gravitatoria entre dos cuerpos.
11. Conocer el efecto de la fuerza de rozamiento sobre un cuerpo que se desplaza sobre un plano horizontal o sobre un plano inclinado.
12. Saber cuáles son las magnitudes de las que depende la fuerza de rozamiento.
13. Conocer otro efecto de las fuerzas: las fuerzas deforman los objetos.
14. Aplicar los conocimientos de dinámica aprendidos al caso del movimiento circular.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Concepto de fuerza. La fuerza como interacción.
- Conocer las leyes de la dinámica.
- Conocer la Ley de la gravitación universal. Concepto de peso. Concepto de rozamiento.
- Saber lo que representa el impulso mecánico y momento lineal o cantidad de movimiento.
- Comprender la conservación del momento lineal y su relación con la 3ª ley de Newton.
- Conocer la ley de Hooke.
- Dinámica del movimiento circular. Fuerza centrípeta.

#### **Procedimientos**

- Elaborar esquemas que faciliten la resolución de problemas en los que intervienen fuerzas.
- Representar las fuerzas que pueden actuar sobre un móvil y calcular la resultante.
- Aplicar el principio de conservación del momento lineal en la resolución de problemas.
- Resolver cuestiones relacionadas con la dinámica.

### **Actitudes**

- Mostrar interés por explicar científicamente los fenómenos relacionados con las fuerzas.
- Tomar conciencia de la influencia de las interpretaciones científicas en la vida cotidiana.
- Mostrar interés por aplicar los contenidos aprendidos en la vida cotidiana.
- Valorar la importancia de las fuerzas, los pesos, etc., en cuestiones de ingeniería.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**5. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**7.1 4,5%** Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.

**7.2 4,5%** Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y /o poleas.

**7.3 0,8%** Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.

**7.4 4,5%** Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.

**7.5 0,8%** Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.

**7.6 0,1%** Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.

**7.7 0,8%** Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.

**7.8 0,8%** Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.

**7.9 0,1%** Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.

**7.10 0,1%** Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**



- 1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.
- 1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.
- 2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.
- 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
- 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.
- 3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.
- 3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.
- 3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.
- 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.
- 4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
- 5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
- 6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
- 6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.
- 7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.
- 7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.

## **UNIDAD 10: TRABAJO Y ENERGÍA.**

### **OBJETIVOS**

- Saber cuáles son los cambios que la energía puede producir en los cuerpos.
- Afianzar el concepto de conservación de la energía.
- Diferenciar el concepto de trabajo desde el punto de vista de la física del término empleado en el lenguaje cotidiano. Diferenciar trabajo físico y esfuerzo.
- Conocer las magnitudes de las que depende el trabajo útil desarrollado por una máquina.
- Comprender el concepto de rendimiento y el de energía consumida, pero no aprovechada.
- Relacionar trabajo y variación de energía cinética.
- Relacionar trabajo y variación de energía potencial gravitatoria.

- Relacionar la fuerza de rozamiento con la energía disipada cuando un móvil se desplaza.
- Utilizar el principio de conservación de la energía (con y sin trabajo no conservativo).
- Repasar los fundamentos básicos de la teoría cinético-molecular de la materia.
- Saber cómo se transfiere la energía entre los cuerpos.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Conocer la relación entre la energía de un sistema y su capacidad de realizar cambios.
- Conocer lo que es el trabajo. Interpretar gráficamente el trabajo.
- Relación entre el trabajo y la energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas.
- Relación entre el trabajo y la energía potencial gravitatoria.
- Conocer lo que es la energía potencial elástica.
- Conocer el principio de conservación de la energía mecánica.
- Comprender el principio de conservación de la energía con fuerzas no conservativas.
- Potencia y rendimiento. Relación entre potencia y trabajo. Unidades de potencia.

### **Procedimientos**

- Interpretar gráficas.
- Calcular la energía cinética o la energía potencial que posee un cuerpo.
- Resolver problemas numéricos aplicando el principio de conservación de la energía.

### **Actitudes**

- Adoptar hábitos que contribuyan al ahorro energético.
- Valorar la importancia de comprender bien los conceptos de trabajo, potencia y rendimiento a la hora de diseñar máquinas.
- Valorar las medidas tomadas por los organismos correspondientes encaminadas a solucionar el problema del calentamiento global.
- Mostrar gusto por buscar explicaciones racionales a los fenómenos que se producen en la naturaleza.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 5. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 8.1 1%** Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.
- 8.2 1%** Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía
- 8.3 0,1%** Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.
- 8.4 0,1%** Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
- 1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.

### **3. TEMPORALIZACIÓN.**

---

En el **primer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 1: IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS.

UNIDAD 2: LOS GASES.

UNIDAD 3: DISOLUCIONES.

UNIDAD 4: REACCIONES QUÍMICAS.

En el **segundo trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 5: TERMODINÁMICA QUÍMICA.

UNIDAD 6: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA.

UNIDAD 7: QUÍMICA DEL CARBONO.

En el **tercer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 8: EL MOVIMIENTO. TIPOS DE MOVIMIENTOS.

UNIDAD 9: LAS FUERZAS. DINÁMICA.

UNIDAD 10: TRABAJO Y ENERGÍA.

Las unidades del primer y segundo trimestre se impartirán aproximadamente en 3 semanas cada unidad, las unidades del tercer trimestre se impartirán aproximadamente en 4 semanas la unidad 8 y 9, y en 3 semanas la unidad 10.

#### **4. METODOLOGÍA.**

---

La propuesta metodológica que presentamos está basada en los siguientes aspectos:

- ✓ El aprendizaje será significativo, es decir, partirá del conocimiento previo y cotidiano.
- ✓ El aprendizaje utilizará actividades motivadoras, variadas y graduadas en dificultad.
- ✓ El profesor utilizará una metodología activa y participativa. Se fomentará la reflexión personal de lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos previos.
- ✓ Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico y se propiciarán oportunidades para ponerlos en práctica, de modo que el alumnado pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.
- ✓ El alumnado aprenderá normas, valores y comportamientos prosociales.
- ✓ El tratamiento de los contenidos transversales y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a través de la materia de Física y Química.

Teniendo en cuenta lo anterior, a principio de curso se incluirán unos conceptos de repaso de los contenidos de física estudiados en 4º ESO.

A continuación se trabajarán las unidades didácticas haciendo especial hincapié en aquellos conceptos y procedimientos que presenten dificultades de comprensión o realización.

Por último se entregarán al alumno/a una serie de cuestiones o ejercicios para comprobar el grado de asimilación de los nuevos conocimientos. Se hará especial hincapié en la interpretación y análisis de los resultados.

Aquellos alumnos/as que tengan dificultades en la comprensión de algunos conceptos o en la aplicación de los procedimientos, realizarán algunas actividades de refuerzo.

#### **5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

---

La evaluación, entendida como parte integrante del proceso educativo de los alumnos, orienta de forma permanente su aprendizaje, por lo que contribuye en sí misma a la mejora del rendimiento. Para lograr esto, el proceso de evaluación será continuo y estará atento a la evolución del proceso global de desarrollo (intelectual, afectivo y social) de los alumnos/as.

Como instrumentos de evaluación, debido a la diversidad de contenidos enseñables, se utilizarán:

**1. Las pruebas escritas**, para la evaluación de los contenidos conceptuales. Dichas pruebas deberán ser diseñadas de manera que contribuyan al proceso de aprendizaje, superando las connotaciones negativas que representa un examen y evitando el conocimiento memorístico.

**2. La observación del trabajo diario de los alumnos y alumnas**, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando la realización de los procedimientos.

Se obtendrá una calificación positiva cuando al menos se hayan superado los siguientes criterios mínimos de evaluación que se han detallado para cada una de las unidades didácticas.

## **6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

---

La calificación se hará respecto a la ponderación de cada criterio de evaluación anteriormente indicados.

El profesor/a realizará todas las recuperaciones que estime oportunas basándose en el comportamiento del alumnado y la disciplina de trabajo en clase y en casa.

Si lo considera oportuno el profesor/a que imparte la materia se eliminará los contenidos del trimestre si la calificación ha sido positiva; es decir, si en la evaluación del trimestre se ha obtenido como nota mínima un 5. Si los objetivos no han sido alcanzados se recuperarán a lo largo del curso, y como última oportunidad en la recuperación ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas durante el curso.

El alumno que no supere algunos de los objetivos impartidos durante el curso, tendrá la posibilidad de recuperarlos en la convocatoria ordinaria de Junio. En dicha convocatoria, el alumnado se examinará de los objetivos que no hayan sido superados.

El alumno que no supere algunos de los objetivos impartidos durante el curso, tendrá la posibilidad de recuperarlos en la convocatoria ordinaria de Junio. En dicha convocatoria, el alumnado se examinará de los objetivos que no hayan sido superados.

## **7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.**

---

Los alumnos/as que no hayan superado algunos o todos los objetivos impartidos durante el curso, se les hará una prueba de recuperación en la convocatoria ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas, bien hayan sido superadas durante

el curso, o bien, en la prueba ordinaria de Junio; siempre que éstas tengan una puntuación mínima de 5.

La calificación de cada uno de los trimestres tendrá en cuenta el porcentaje de cada criterio de evaluación.

Los alumnos/as que no consigan superar la prueba ordinaria de Junio, deberán examinarse en la convocatoria extraordinaria de Septiembre de los objetivos que no hayan sido superados durante el curso, obteniendo calificación positiva si la puntuación mínima es de 5.

## **8. BIBLIOGRAFÍA.**

---

El libro de texto recomendado para la asignatura de Física y Química es: Física y Química de la Editorial Santillana.

<b>PROGRAMACIÓN DE FÍSICA</b>
-------------------------------

<b>2º BACHILLERATO</b>
------------------------

1. OBJETIVOS.
2. CONTENIDOS.
3. TEMPORALIZACIÓN.
4. METODOLOGÍA.
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.
7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.
8. BIBLIOGRAFÍA.

### **1. OBJETIVOS.**

---

La enseñanza de la Física en el segundo curso de Bachillerato tendrá como objetivo contribuir a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades siguientes:

- 1.- Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en su desarrollo.
- 2.- Resolver problemas que se les plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos físicos relevantes.
- 3.- Utilizar con autonomía las estrategias características de la investigación científica (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.) y los procedimientos propios de la Física, para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
- 4.- Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
- 5.- Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Física.

6.- Comprender que el desarrollo de la Física supone un proceso cambiante y dinámico, sin dogmas ni verdades absolutas, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.

## **2. CONTENIDOS.**

---

De acuerdo con el calendario de implantación del sistema educativo establecido en la disposición final quinta de la **Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)**, en el curso 2016-2017 se generaliza la implantación de las modificaciones introducidas en el currículo, la organización, objetivos, promoción y evaluaciones en todos los cursos de la educación secundaria obligatoria y bachillerato.

El currículo básico del Bachillerato ha sido regulado en el **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato** (BOE 03-01-2015).

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la ordenación y el currículo de dichas etapas se han regulado mediante el **Decreto 110/2016, de 14 de junio, para el Bachillerato**.

En el BOJA de 29-07-2016 se ha publicado la **Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía**, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

La presente programación aborda la materia de **FÍSICA** de 2º de Bachillerato de la modalidad de *Ciencias y Tecnología*.

Los contenidos para el área son:

UNIDAD 1: REPASO DE MECÁNICA. TRABAJO Y ENERGÍA.

UNIDAD 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA.

UNIDAD 3: CAMPO ELÉCTRICO.

UNIDAD 4: CAMPO MAGNÉTICO.

UNIDAD 5: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

UNIDAD 6: MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE.

UNIDAD 7: ONDAS SONORAS.

UNIDAD 8: ÓPTICA GEOMÉTRICA.

UNIDAD 9: FÍSICA CUÁNTICA.

UNIDAD 10: FÍSICA NUCLEAR.

La Física abarca campos muy diversos, aunque interrelacionados entre sí, como la mecánica, la óptica, el electromagnetismo, la física cuántica o la termodinámica. La apuesta del currículo oficial y la nuestra propia es mostrar el gran campo de aplicación del área, siempre de una manera comprensible para los alumnos y alumnas, pero sin renunciar a estudios más complejos en aquellos puntos que, a nuestro juicio, sean de capital importancia.

## Bloques de contenidos

En nuestro libro se han incorporado cuatro bloques, cada uno de los cuales hace referencia a partes de la Física claramente diferenciadas entre sí pero que emplean unas herramientas comunes: Mecánica y gravitación, Electromagnetismo, Física de ondas y Física moderna.

- **Mecánica y gravitación.** Además de los temas incluidos en el currículo, se han incorporado en este bloque contenidos relacionados con la dinámica de la rotación. Se ha considerado que la inclusión de dichos contenidos permite al alumno comprender mejor determinados fenómenos físicos que se tratan en otros temas. No obstante, queda en la mano del profesor o profesora el adaptar dichos contenidos a las necesidades de sus alumnos.

- **Electromagnetismo.** La descripción de los fenómenos electromagnéticos tiene una importancia capital en el mundo de las telecomunicaciones, tan de moda en la sociedad actual. Por este motivo debemos motivar a los alumnos hacia este campo, cuyo estudio es rechazado más a menudo que otros campos de la Física más atractivos para los alumnos y alumnas, como, por ejemplo, la óptica.

- **Física de ondas.** Intencionadamente y por razones de coherencia se han acumulado en un solo bloque todos los conocimientos relativos a las ondas, ya sean mecánicas o electromagnéticas. Esto ha hecho necesario tratar este bloque después del estudio de las ondas sonoras, aunque en muchos textos el orden seguido es el inverso.

- **Física moderna.** El desarrollo de la Física durante los dos últimos siglos ha sido espectacular. Estos últimos descubrimientos deben ser puestos al alcance de los alumnos de una manera sencilla, sin perder en rigurosidad. Aunque el aparato matemático para describir completamente muchos fenómenos físicos descubiertos recientemente es algo complicado, debemos hacer hincapié en que los alumnos y alumnas comprendan las implicaciones de estos descubrimientos, razonando adecuadamente sobre las condiciones en las que se producen.

## UNIDAD 1: REPASO DE MECÁNICA. TRABAJO Y ENERGÍA.

### OBJETIVOS

- Comprender el concepto de posición en un plano y en el espacio como magnitud vectorial y extraer toda la información a partir de la posición como vector.
- Aplicar el cálculo diferencial a la obtención de magnitudes instantáneas.
- Utilizar correctamente la notación vectorial en las magnitudes cinemáticas.
- Reconocer las componentes intrínsecas de la aceleración.
- Reconocer los diferentes tipos de movimientos: en una y dos dimensiones.
- Comprender el significado de la composición o principio de superposición de movimientos.
- Aplicar las leyes de Newton en problemas que involucran una o más fuerzas.
- Relacionar el principio de conservación del momento lineal con hechos cotidianos.
- Relacionar el concepto de impulso con los de fuerza y velocidad.
- Comprender el concepto del trabajo y su relación con las fuerzas actuantes.
- Entender el concepto de energía y sus formas mecánicas, así como su relación con el trabajo.
- Saber aplicar el principio de conservación de la energía en diversas situaciones.



## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

Repaso de las magnitudes cinemáticas: la posición, la velocidad y la aceleración.  
Movimientos en una y dos dimensiones.  
Concepto de masa y momento lineal.  
Las leyes de la dinámica de Newton.  
El impulso mecánico. Trabajo mecánico.  
Fuerzas elásticas o restauradoras.  
Energía mecánica: trabajo y energía cinética.  
Colisiones entre los cuerpos: elásticas e inelásticas.  
Trabajo y energía potencial: fuerzas conservativas.  
Conservación de la energía mecánica.  
Conservación de la energía en presencia de fuerzas no conservativas (disipativas).

### **Procedimientos**

Determinación de las componentes intrínsecas de la aceleración en movimientos circulares.  
Deducción del valor de las magnitudes cinemáticas en cualquier instante, conocido el tipo de movimiento de un cuerpo.  
Reconocimiento de las fuerzas que actúan en situaciones cotidianas.  
Aplicación del teorema de conservación del momento lineal a situaciones prácticas.  
Deducción de magnitudes cinemáticas, previa identificación de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o varios.  
Cálculo del trabajo realizado en diversas situaciones.  
Identificación de fuerzas conservativas a partir del trabajo realizado al pasar de un punto a otro siguiendo distintas trayectorias.  
Utilización del principio de conservación de la energía mecánica.  
Manejo de los conceptos de trabajo y energía mecánica como método alternativo para la resolución de problemas de dinámica y cinemática.  
Uso del cálculo diferencial en la resolución de problemas.  
Planteamiento de estrategias y capacidad de resolución comentada de problemas.

### **Actitudes**

Consideración de la importancia del estudio y conocimiento de las magnitudes que describen los movimientos de los cuerpos.  
Interés en la adquisición de destrezas matemáticas aplicadas a la Física.  
Actitud crítica en el análisis de situaciones en las que intervienen movimientos.  
Conciencia de la naturaleza como el resultado de un proceso de interacciones continuas.  
Actitud crítica en el análisis de situaciones en las que intervienen fuerzas.  
Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales cotidianos.  
Consideración del principio de conservación de la energía como uno de los pilares básicos de la comprensión de los fenómenos naturales.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 1.1 0,1%** Reconocer y utilizar estrategias básicas de la actividad científica.
- 1.2 0,1%** Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
- 2.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
- 2.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- 3.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
- 3.2. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.

<b>UNIDAD 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA.</b>
--

### **OBJETIVOS**

1. Conocer la evolución histórica de las ideas sobre el movimiento planetario.
2. Comprender y utilizar el concepto de momento angular desde el punto de vista vectorial.
3. Comprender la ley de gravitación universal.
4. Asimilar la independencia de la masa de los cuerpos en el movimiento de caída libre o en otros que transcurran bajo la aceleración de la gravedad.
5. Comprender el significado de la constante  $k$  en la tercera ley de Kepler.
6. Comprender la ley del inverso del cuadrado de la distancia.
7. Entender el fenómeno de las mareas.
8. Comprender el concepto de campo como alternativo al de acción a distancia.
9. Aplicar el concepto de campo al caso de los cuerpos esféricos.
10. Conocer cómo varía el campo gravitatorio terrestre con la altitud (alturas superficiales), la latitud y la distancia.
11. Comprender el concepto de energía potencial gravitatoria y potencial gravitatorio.

12. Entender, desde el punto de vista energético, los aspectos relativos al movimiento de los cuerpos en campos gravitatorios.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

El movimiento de los planetas a través de la historia. Las leyes de Kepler.

Nociones actuales sobre el sistema solar.

La traslación de los planetas. El momento angular: conservación y consecuencias.

Precedentes de la ley de gravitación. La ley de gravitación universal.

Consecuencias de la ley de gravitación: aceleración gravitatoria y significado de la constante de la tercera ley de Kepler.

Análisis de los factores que intervienen en la ley de gravitación: la constante universal  $G$ , la masa inercial y gravitatoria y la ley del inverso del cuadrado de la distancia.

El concepto de campo.

El campo gravitatorio. Intensidad. Campos producidos por cuerpos esféricos.

El campo gravitatorio terrestre. El principio de superposición de campos.

El enfoque energético del campo gravitatorio. La energía potencial gravitatoria y el potencial gravitatorio.

Representación gráfica del campo gravitatorio. Líneas de fuerza y superficies equipotenciales.

El movimiento de los cuerpos en campos gravitatorios. Energía de ligadura. Velocidad de escape. Energía y órbitas.

### **Procedimientos**

Ejercicios de aplicación de la ley de gravitación y la tercera ley de Kepler.

Determinación de la aceleración gravitatoria a partir de las características de los cuerpos celestes.

Resolución de ejercicios relativos al concepto de intensidad de campo.

Aplicación del principio de superposición de campos.

Uso de datos orbitales de satélites para la determinación de las masas planetarias.

Resolución de ejercicios relativos al potencial y a la energía potencial de un sistema.

Resolución de actividades y cuestiones teóricas.

Resolución de problemas sobre órbitas de satélites.

### **Actitudes**

Valoración de la evolución de las teorías en función del perfeccionamiento de los procedimientos de observación, medición y estudio.

Valoración de la enorme trascendencia de la teoría de la gravitación en la comprensión de los fenómenos celestes.

Interés por conocer los principios físicos que permiten la existencia de satélites orbitales artificiales.

Valoración de la explicación física del fenómeno de las mareas derivada de la ley de gravitación.

Curiosidad por los procedimientos de determinación de masas planetarias a partir de consideraciones orbitales.

Interés por conocer más a fondo los problemas teórico-prácticos inherentes a la puesta en órbita de los satélites artificiales o al lanzamiento de misiones de estudio de nuestro sistema solar.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 5. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 2.1 1,9%** Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.
- 2.2 1,9%** Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.
- 2.3 1,9%** Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
- 2.4 0,8%** Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
- 2.5 1,9%** Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.
- 2.6 0,1%** Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.
- 2.7 0,6%** Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 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.
  - 2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
  - 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.

- 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.
- 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
- 7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

## **UNIDAD 3: CAMPO ELÉCTRICO.**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer y aplicar la ley de Coulomb para el cálculo de fuerzas entre dos o más cargas.
2. Comprender el concepto de campo eléctrico debido a una o más cargas puntuales y conocer y calcular sus magnitudes propias en un punto.
3. Conocer las formas de representar campos mediante líneas de fuerza y superficies equipotenciales.
4. Comprender las relaciones energéticas en un sistema de dos o más cargas y aplicarlas al movimiento de partículas cargadas en campos eléctricos.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

Evolución de las ideas sobre la interacción electrostática.  
Carga eléctrica y ley de Coulomb.  
El campo eléctrico como forma de interpretar la interacción. Representación del campo mediante líneas de fuerza.  
El campo eléctrico desde un enfoque energético. La energía potencial y el potencial en un punto. La diferencia de potencial entre dos puntos.  
Relación entre intensidad y potencial.  
Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico.  
Teorema de Gauss.

#### **Procedimientos**

Uso del cálculo vectorial para la resolución de interacciones entre varias cargas.  
Aplicación del principio de superposición de campos.  
Resolución de cuestiones de tipo conceptual.  
Cálculo de las magnitudes propias del campo en un punto.  
Aplicación del teorema de Gauss para el cálculo de campos debidos a distribuciones de carga sencillas y simétricas.  
Elaboración de estrategias y resolución comentada de problemas prácticos.

#### **Actitudes**

Interés por aprender estrategias lógicas para la resolución de problemas.  
Valoración de la importancia de las distintas interpretaciones conceptuales en física.  
Interés por las explicaciones físicas de los fenómenos naturales relacionados con la electricidad.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**3.1 1,9%** Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.

**3.2 1,9%** Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.

**3.3 1,9%** 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.

**3.4 1,9%** 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.

**3.5 1,9%** 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.

**3.6 1,9%** Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.

**3.7 1,9%** 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.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

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

2.1. 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.

- 3.1. 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.
- 4.1. 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.
- 5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
- 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
- 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.

## **UNIDAD 4: CAMPO MAGNÉTICO.**

### **OBJETIVOS**

1. Comprender que el campo magnético es consecuencia del movimiento de cargas y calcularlo en situaciones sencillas (corrientes rectilíneas, bobinas y solenoides, etc.)
2. Comprender el modo en que un campo magnético ejerce acción sobre una carga en movimiento y sobre una corriente, así como las consecuencias que se derivan de dichas acciones (movimiento de partículas cargadas y orientación de espiras en campos magnéticos).
3. Entender cómo y por qué se producen las acciones entre corrientes eléctricas paralelas.
4. Comprender el Teorema de Ampère y su aplicación en situaciones sencillas.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

Evolución histórica desde la magnetita al electromagnetismo.  
Estudio del campo magnético. Acción de un campo magnético sobre una carga en movimiento y sobre corrientes. Orientación de espiras en campos magnéticos.  
Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos. Aplicaciones.  
Campos magnéticos producidos por corrientes.  
El teorema de Ampère.

#### **Procedimientos**

Utilización del cálculo vectorial para determinar direcciones y sentidos de las fuerzas sobre partículas cargadas.  
Cálculo del campo magnético en un punto debido a corrientes rectilíneas.  
Resolución de ejercicios y cuestiones relativas a fuerzas entre corrientes paralelas.  
Resolución de problemas acerca del movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos.

#### **Actitudes**

Valoración del modo en que la experimentación contribuye al desarrollo de la física.  
Valoración de la importancia de las investigaciones experimentales en el desarrollo de la física.

Comprensión de la importancia que tuvo el descubrimiento de la inducción y el desarrollo de sus aplicaciones en la gran evolución tecnológica acaecida en la transición del siglo XIX al XX.

Curiosidad por conocer cómo funcionan algunos aparatos eléctricos.

Interés por aprender estrategias propias para la resolución de problemas.

Interés por la evolución histórica de la física y valoración del hecho de que, en la mayoría de los casos, las nuevas teorías no surjan a partir de la dicotomía verdadero-falso, sino como superación de las anteriores.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**5. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**3.8 1,9%** Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.

**3.9 1,9%** Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.

**3.10 1,9%** 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.

**3.11 1,9%** Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.

**3.12 1,9%** Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.

**3.13 1,9%** Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

**3.14 1,9%** Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.

**3.15 1,9%** Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.



## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. 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.
- 2.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
- 3.1. 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.
- 3.2. 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.
- 3.3. 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.
- 4.1. 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.
- 4.2. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
- 4.3. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
- 6.1. 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.
- 7.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- 8.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

## **UNIDAD 5: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.**

### **OBJETIVOS**

1. Comprender el fenómeno de la inducción debida a variaciones del flujo magnético y las causas físicas que lo determinan, así como las distintas maneras de inducir una corriente.
2. Entender el sentido de las corrientes inducidas y el trasfondo de la ley de Lenz.
3. Comprender la forma de generar una corriente alterna, así como el fundamento de los motores y los transformadores.
4. Entender el magnetismo natural.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Flujo magnético.
- La ley de Lenz.
- Formas de inducir una corriente.
- Explicación de la inducción por movimiento del conductor.
- Aplicaciones de la inducción: generadores de corriente, motores y transformadores.

El magnetismo natural.

### **Procedimientos**

Uso del cálculo diferencial en la resolución de problemas de fuerzas electromotrices inducidas.

Resolución de cuestiones y problemas sobre inducción de corrientes.

Resolución de cuestiones y problemas relativos a corrientes inducidas por movimiento de espiras o bobinas en un campo magnético.

### **Actitudes**

Valoración del modo en que la experimentación contribuye al desarrollo de la física.

Valoración de la importancia de las investigaciones experimentales en el desarrollo de la física.

Comprensión de la importancia que tuvo el descubrimiento de la inducción y el desarrollo de sus aplicaciones en la gran evolución tecnológica acaecida en la transición del siglo XIX al XX.

Curiosidad por conocer cómo funcionan algunos aparatos eléctricos.

Interés por aprender estrategias propias para la resolución de problemas.

Interés por la evolución histórica de la física y valoración del hecho de que, en la mayoría de los casos, las nuevas teorías no surjan a partir de la dicotomía verdadero-falso, sino como superación de las anteriores.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**5. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**3.16 1,9%** Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y

determinar el sentido de las mismas.

**3.17 1,9%** Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.

**3.18 1,9%** Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. 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.

1.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.

3.1. 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.

3.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

## **UNIDAD 6: MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE.**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer y manejar las ecuaciones que describen el movimiento de un oscilador armónico.
2. Deducir la ecuación de posición de un oscilador a partir de sus gráficas, y viceversa, y representar las gráficas del movimiento a partir de las ecuaciones.
3. Entender el movimiento de un oscilador desde el punto de vista de la conservación de la energía.
4. Describir el movimiento de un péndulo en aproximación armónica.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

Oscilaciones o vibraciones armónicas. ¿Por qué pueden oscilar los cuerpos?  
El movimiento armónico simple. Ecuación de posición. Velocidad y aceleración.  
Consideraciones dinámicas y energéticas en el movimiento armónico simple.  
Relación entre el movimiento armónico simple y el circular uniforme.  
El oscilador armónico.  
El péndulo simple.  
Resonancia.

#### **Procedimientos**

Obtención de los parámetros de un oscilador a partir de su ecuación.  
Representación gráfica a partir de las ecuaciones del movimiento.  
Deducción de la ecuación de posición, velocidad y aceleración.  
Resolución de cuestiones teóricas.  
Aplicación del principio de conservación de la energía al oscilador armónico.

Interpretación cualitativa de fenómenos de resonancia.

### **Actitudes**

Valoración de la importancia del fenómeno de resonancia en numerosos fenómenos a escala macroscópica y atómica.

Interés por las explicaciones físicas de fenómenos naturales.

Interés en la adquisición de destrezas matemáticas aplicadas a la física.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales y la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**4.1 0,8%** Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.

**4.2 0,1%** Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.

**4.3 1,9%** Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.

**4.4 1,9%** Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.

**4.5 1,9%** Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.

**4.6 1,9%** Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.

**4.7 1,9%** Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.

**4.8 1,9%** Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.

**4.9 1,9%** Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.

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.
- 3.1. 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.
- 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
- 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.
- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
- 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- 9.1. 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.

<b>UNIDAD 7: ONDAS SONORAS.</b>
---------------------------------

### **OBJETIVOS**

1. Comprender cómo se propaga el sonido, así como los factores que determinan su velocidad de propagación en los distintos medios materiales.
2. Entender el concepto de intensidad sonora y los factores de los que depende, así como su relación con la escala logarítmica de nivel de intensidad.
3. Interpretar las propiedades de reflexión, refracción y difracción.
4. Entender cómo se establecen ondas estacionarias en tubos abiertos por uno o los dos extremos y su relación con los instrumentos de viento.
5. Comprender el efecto Doppler y sus consecuencias.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- Onda sonora y sonido.
- Velocidad de propagación del sonido en medios materiales.
- Intensidad del sonido y sensación sonora. Nivel de intensidad sonora, sensación sonora y contaminación acústica.
- El efecto Doppler.

#### **Procedimientos**

- Aplicación del cálculo logarítmico a la resolución de problemas de intensidad sonora.
- Resolución de cuestiones teóricas.
- Aplicaciones del efecto Doppler.

#### **Actitudes**

- Interés en el desarrollo de destrezas matemáticas aplicadas a la física.

Toma de conciencia de la importancia del problema de la contaminación acústica y formas de atajarlo.

Interés por comprender el funcionamiento de los instrumentos musicales de viento.

Fomento de actitudes respetuosas para con el silencio.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**4.10 1,9%** Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.

**4.11 0,8%** Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.

**4.12 0,6%** Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.

**4.13 0,6%** Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.

**4.14 1,9%** Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.

**4.15 1,9%** Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.

**4.16 1,9%** Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.

**4.17 1,9%** Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.

**4.18 1,9%** Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.

**4.19 1,9%** Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.

**4.20 0,6%** Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- 2.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
- 3.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- 3.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- 4.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
- 5.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- 5.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
- 6.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- 6.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- 7.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
- 8.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
- 9.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
- 9.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- 10.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
- 10.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
- 10.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
- 11.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

## **UNIDAD 8: ÓPTICA GEOMÉTRICA.**

### **OBJETIVOS**

1. Comprender la formación de imágenes en espejos planos tanto de forma aislada como en un sistema constituido por dos de ellos.
2. Interpretar la formación de imágenes en espejos curvos desde la aproximación paraxial de modo analítico y mediante diagramas de rayos.
3. Entender la formación de imágenes por refracción en superficies esféricas y planas por aplicación de la ecuación del dioptrio esférico.
4. Interpretar la formación de imágenes por refracción a través de lentes delgadas desde un punto de vista analítico y mediante diagramas de rayos.
5. Entender los mecanismos de funcionamiento del ojo, sus defectos y el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos típicos.

## CONTENIDOS

### **Conceptos**

Introducción a la óptica geométrica.  
Óptica de la reflexión. Espejos planos y esféricos.  
Formación de imágenes en espejos esféricos. Diagramas de rayos.  
Óptica de la refracción. Formación de imágenes por refracción en superficies planas.  
Lentes delgadas. Formación de imágenes y diagramas de rayos.  
El ojo humano. Defectos comunes de la vista.  
Algunos instrumentos ópticos: lupa, microscopio y telescopio.

### **Procedimientos**

Descripción de las imágenes formadas en distintos sistemas ópticos.  
Utilización de diagramas de rayos para estudiar la formación de imágenes.

### **Actitudes**

Valoración de la importancia que leyes de la óptica han tenido para la sociedad en lo relativo al conocimiento y corrección de los defectos visuales más comunes.  
Valoración de la importancia que tuvo el desarrollo de la óptica y una de sus aplicaciones, el telescopio, en el cambio conceptual producido acerca de la posición de la Tierra en el universo.  
Toma de conciencia de la importancia que tienen hoy en día los distintos instrumentos ópticos de gran resolución (tanto microscopios como telescopios) en el desarrollo de la medicina, la biología, la astronomía, etcétera.

## ELEMENTOS TRANSVERSALES:

La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales y la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada.

## COMPETENCIAS CLAVE:

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 5. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:



- 5.1 1,9%** Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.
- 5.2 1,9%** Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.
- 5.3 0,8%** Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
- 5.4 1,9%** Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

- 1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- 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.
- 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.
- 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
- 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.

## **UNIDAD 9: FÍSICA CUÁNTICA.**

### **OBJETIVOS**

1. Comprender los fenómenos de radiación del cuerpo negro y el efecto fotoeléctrico y conocer cómo la idea del cuanto da una explicación satisfactoria de ambos hechos.
2. Entender el modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno y cómo este modelo interpreta adecuadamente el espectro de dicho átomo.
3. Conocer la hipótesis de De Broglie y la interpretación dual de la materia, así como el modo en que los fenómenos de difracción e interferencia de electrones y otras partículas avalan dicha hipótesis.
4. Conocer el principio de incertidumbre y la noción de función de probabilidad como base de la interpretación de la naturaleza del electrón en términos estadísticos.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

Crisis de la física clásica en el micromundo.

Antecedentes de la mecánica cuántica: la radiación del cuerpo negro y la hipótesis de Planck, el efecto fotoeléctrico y la explicación de Einstein, los espectros atómicos y el modelo atómico de Bohr.

Nacimiento y principios de la mecánica cuántica.

La hipótesis de De Broglie.  
El principio de indeterminación de Heisenberg.  
La función de probabilidad de Schrödinger.

### **Procedimientos**

Resolución de ejercicios relativos a la hipótesis de Planck.  
Cálculo de frecuencias o longitudes de onda que producen efecto fotoeléctrico en determinados metales.  
Cálculos relativos al átomo del hidrógeno de Bohr.  
Aplicaciones sencillas del principio de indeterminación.  
Aplicaciones de la hipótesis de De Broglie.  
Observación de líneas espectrales mediante espectroscopios.  
Resolución de cuestiones teóricas.

### **Actitudes**

Valoración de la necesidad de una visión crítica e inconformista en el desarrollo de la física.  
Toma de conciencia de las limitaciones de la mecánica clásica aplicada a determinados órdenes de magnitud.  
Valoración de la capacidad de la mecánica a la hora de describir fenómenos a escala subatómica.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales y la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 5. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 6.1 0,1%** Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.

**6.2 1,9%** 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.

**6.3 1,9%** Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.

**6.4 1,9%** Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.

**6.5 0,1%** 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.

**6.6 1,9%** Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.

**6.7 0,6%** Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.

**6.8 1,9%** Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.

**6.9 0,6%** Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.

**6.10 0,8%** Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.

**6.11 0,6%** Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.

**6.12 0,8%** Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

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.

2.1. 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.

3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.

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.

5.1. 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.

6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.

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.

8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.

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.

10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.

11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.

11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.

12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.

## **UNIDAD 10: FÍSICA NUCLEAR.**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer los orígenes que dieron lugar al descubrimiento del núcleo y las principales características de este relativas a su composición, tamaño y densidad.
2. Comprender la estabilidad del núcleo desde el punto de vista energético y de las fuerzas que intervienen.
3. Conocer el fenómeno de la radiactividad natural, así como las leyes en que se basa y algunas de sus aplicaciones más importantes.
4. Entender los mecanismos de las reacciones nucleares.
5. Tener un conocimiento básico de las ideas actuales sobre la estructura más íntima de la materia.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

El camino hacia el núcleo atómico.

El descubrimiento del núcleo. Constitución básica del núcleo.

Tamaño y densidad de los núcleos.

Estabilidad de los núcleos. Energía de enlace.

Núcleos inestables: la radiactividad natural. Tipos de radiactividad y leyes del desplazamiento radiactivo y de la desintegración. Aplicaciones.

Reacciones nucleares. Transmutaciones artificiales: fisión y fusión.

Usos pacíficos de la energía nuclear.

#### **Procedimientos**

Cálculo de la energía desprendida en la formación de núcleos atómicos.

Determinación de la energía de enlace por nucleón.

Resolución de problemas relativos al período de semidesintegración y a la ley de desintegración.

Conclusión de series radiactivas incompletas.

Realización de ejercicios relativos a reacciones nucleares.

#### **Actitudes**

Interés por conocer los nuevos procedimientos de estudio de la estructura de la materia.

Valoración de la importancia y los peligros inherentes a la radiactividad.

Fomento de una conciencia contraria a los conflictos bélicos y al mal uso de los conocimientos físicos al servicio de las industrias armamentistas.

Interés por conocer la razón de la emisión de energía por parte de las estrellas.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 5. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

- 6.13 1,9%** Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
- 6.14 0,1%** Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
- 6.15 0,8%** Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
- 6.16 1,9%** Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
- 6.17 0,8%** Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
- 6.18 0,8%** Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
- 6.19 0,8%** Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
- 6.20 0,7%** 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.
- 6.21 0,1%** Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

## **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. 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.

- 1.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- 2.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
- 2.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
- 3.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
- 4.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
- 5.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- 6.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
- 6.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
- 7.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
- 7.2. 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.
- 8.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang
- 8.2. 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.
- 8.3. 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.
- 9.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del SXXI.

### **3. TEMPORALIZACIÓN.**

---

En el **primer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 1: REPASO DE MECÁNICA. TRABAJO Y ENERGÍA.  
UNIDAD 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA.  
UNIDAD 3: CAMPO ELÉCTRICO.  
UNIDAD 4: CAMPO MAGNÉTICO.

En el **segundo trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 5: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.  
UNIDAD 6: MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE.  
UNIDAD 7: ONDAS SONORAS.

En el **tercer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 8: ÓPTICA GEOMÉTRICA.  
UNIDAD 9: FÍSICA CUÁNTICA.  
UNIDAD 10: FÍSICA NUCLEAR.

Se impartirá la unidad 2, 3, 4 y 5 en 3 semanas, y el resto en 2 semanas aproximadamente.

#### **4. METODOLOGÍA.**

---

La propuesta metodológica que presentamos está basada en los siguientes aspectos:

- ✓ El aprendizaje será significativo, es decir, partirá del conocimiento previo y cotidiano.
- ✓ El aprendizaje utilizará actividades motivadoras, variadas y graduadas en dificultad.
- ✓ El profesor utilizará una metodología activa y participativa. Se fomentará la reflexión personal de lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos previos.
- ✓ Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico y se propiciarán oportunidades para ponerlos en práctica, de modo que el alumnado pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.
- ✓ El alumnado aprenderá normas, valores y comportamientos prosociales.
- ✓ El tratamiento de los contenidos transversales y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a través de la materia de Física y Química.

Teniendo en cuenta lo anterior, a principio de curso se incluirán unos conceptos de repaso de los contenidos de física estudiados en 1º de Bachillerato.

A continuación se trabajarán las unidades didácticas haciendo especial hincapié en aquellos conceptos y procedimientos que presenten dificultades de comprensión o realización.

Por último se entregaran al alumno/a una serie de cuestiones o ejercicios para comprobar el grado de asimilación de los nuevos conocimientos. Se hará especial hincapié en la interpretación y análisis de los resultados. Aquellos alumnos/as que tengan dificultades en la comprensión de algunos conceptos o en la aplicación de los procedimientos, realizarán actividades de refuerzo.

#### **5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

---

La evaluación, entendida como parte integrante del proceso educativo de los alumnos, orienta de forma permanente su aprendizaje, por lo que contribuye en sí misma a la mejora del rendimiento. Para lograr esto, el proceso de evaluación será continuo y estará atento a la evolución del proceso global de desarrollo (intelectual, afectivo y social) de los alumnos/as.

Como instrumentos de evaluación, debido a la diversidad de contenidos enseñables, se utilizarán:

**1. Las pruebas escritas,** para la evaluación de los contenidos conceptuales. Dichas pruebas deberán ser diseñadas de manera que contribuyan al proceso de aprendizaje, superando las connotaciones negativas que representa un examen y evitando el conocimiento memorístico.

**2. La observación del trabajo diario de los alumnos y alumnas,** anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando la realización de los procedimientos.

Se obtendrá una calificación positiva cuando al menos se hayan superado los siguientes criterios mínimos de evaluación que se han detallado para cada una de las unidades didácticas.

## **6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

---

La calificación se hará respecto a la ponderación de cada criterio de evaluación anteriormente indicados.

El profesor/a realizará todas las recuperaciones que estime oportunas basándose en el comportamiento del alumnado y la disciplina de trabajo en clase y en casa.

Si lo considera oportuno el profesor/a que imparte la materia se eliminará los contenidos del trimestre si la calificación ha sido positiva; es decir, si en la evaluación del trimestre se ha obtenido como nota mínima un 5. Si los objetivos no han sido alcanzados se recuperarán a lo largo del curso, y como última oportunidad en la recuperación ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas durante el curso.

El alumno que no supere algunos de los objetivos impartidos durante el curso, tendrá la posibilidad de recuperarlos en la convocatoria ordinaria de Junio. En dicha convocatoria, el alumnado se examinará de los objetivos que no hayan sido superados.

## **7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.**

---

Los alumnos/as que no hayan superado algunos o todos los objetivos impartidos durante el curso, se les hará una prueba de recuperación en la convocatoria ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas, bien hayan sido superadas durante el curso, o bien, en la prueba ordinaria de Junio; siempre que éstas tengan una puntuación mínima de 5.

La calificación de cada uno de los trimestres tendrá en cuenta la ponderación de los criterios de evaluación anteriormente indicados.

Los alumnos/as que no consigan superar la prueba ordinaria de Junio, deberán examinarse en la convocatoria extraordinaria de Septiembre de los objetivos que no hayan sido superados durante el curso, obteniendo calificación positiva si la puntuación mínima es de 5.



## **8. BIBLIOGRAFÍA.**

---

El libro de texto recomendado para la asignatura de Física es: Física de la Editorial Santillana.

<b>PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA</b>	<b>2º BACHILLERATO</b>
--------------------------------	------------------------

1. OBJETIVOS.
2. CONTENIDOS.
3. TEMPORALIZACIÓN.
4. METODOLOGÍA.
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.
7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.
8. BIBLIOGRAFÍA.

### **1. OBJETIVOS.**

---

La enseñanza de la Química en el bachillerato tendrá como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir y poder utilizar con autonomía los conceptos, leyes, modelos y teorías más importantes, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos químicos, así como con el uso del instrumental básico de un laboratorio químico y conocer algunas técnicas específicas, todo ello de acuerdo con las normas de seguridad de sus instalaciones.
3. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para obtener y ampliar información procedente de diferentes fuentes y saber evaluar su contenido.
4. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano, relacionando la experiencia diaria con la científica.
5. Comprender y valorar el carácter tentativo y evolutivo de las leyes y teorías químicas, evitando posiciones dogmáticas y apreciando sus perspectivas de desarrollo.
6. Comprender el papel de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. Valorar igualmente, de forma fundamentada, los problemas que sus aplicaciones puede generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad y de estilos de vida saludables.
7. Reconocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación de este campo de la ciencia en la actualidad.

### **2. CONTENIDOS.**

---

De acuerdo con el calendario de implantación del sistema educativo establecido en la disposición final quinta de la **Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)**, en el curso 2016-2017 se generaliza la implantación de las modificaciones introducidas en el currículo, la organización, objetivos, promoción y evaluaciones en todos los cursos de la educación secundaria obligatoria y bachillerato.

El currículo básico del Bachillerato ha sido regulado en el **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato** (BOE 03-01-2015).

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la ordenación y el currículo de dichas etapas se han regulado mediante el **Decreto 110/2016, de 14 de junio, para el Bachillerato**.

En el BOJA de 29-07-2016 se ha publicado la **Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía**, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

La presente programación aborda la materia de **QUÍMICA** de 2º de Bachillerato de la modalidad de *Ciencias de la Salud*.

Los contenidos para el área son:

UNIDAD 0: REPASO CÁLCULOS QUÍMICOS Y FORMULACIÓN.  
UNIDAD 1: ESTRUCTURA ATÓMICA.  
UNIDAD 2: DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA Y TABLA PERIÓDICA.  
UNIDAD 3: ENLACE QUÍMICO.  
UNIDAD 4: CINÉTICA QUÍMICA.  
UNIDAD 5: EQUILIBRIO QUÍMICO.  
UNIDAD 6: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES.  
UNIDAD 7: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES.  
ELECTROQUÍMICA.  
UNIDAD 8: LOS COMPUESTOS DEL CARBONO.

Muchos de los contenidos que presenta el currículo de Química se han tratado en etapas anteriores. Hemos procurado que éstos aparezcan al comienzo de cada tema, añadiendo lógicamente todo lo necesario para completar la formación de los alumnos y alumnas.

### **Bloques de contenidos**

En nuestro temario se han agrupado los temas en varios bloques, cada uno de los cuales hace referencia a partes de Química claramente diferenciadas entre sí pero que emplean unas herramientas comunes:

- **Introducción a la Química.** Se pretende mostrar a las alumnas y alumnos el objeto de estudio de la Química, así como los métodos de trabajo de las personas dedicadas a este campo.

• **Reacciones químicas.** Se amplían reacciones ya estudiadas en cursos anteriores y se incorporan otras nuevas, como las reacciones redox, con las cuales se lleva a cabo un estudio cuantitativo más exhaustivo.

• **Estructura atómica.** Básicamente, se amplían contenidos ya tratados en otros temas que permitan justificar las propiedades de elementos y compuestos químicos.

• **Química orgánica y química industrial.** En este momento, los alumnos y alumnas ya conocen las reacciones químicas básicas y la estructura de determinados compuestos, de forma que pueden comprender mejor algunas aplicaciones de la Química en el campo de la producción y la transformación de materiales.

## **UNIDAD 0: REPASO CÁLCULOS QUÍMICOS Y FORMULACIÓN INORGÁNICA.**

### **OBJETIVOS**

1. Utilizar el mol como unidad de medida de la cantidad de sustancia. Calcular la cantidad de una sustancia en mol cualquiera que sea su estado de agregación (sólido, líquido o gas) y estado de pureza.
2. Determinar la fórmula de un compuesto a partir de su composición centesimal y cualquier otro modo de expresión de su composición. Distinguir entre fórmula empírica y fórmula molecular.
3. Hacer cálculos con mezclas de gases. Distinguir entre composición porcentual en masa y en volumen.
4. Expresar la concentración de una disolución en las unidades de concentración habituales. Ser capaz de pasar de una de estas unidades a otra cualquiera.
5. Preparar una disolución de un soluto sólido o líquido.
6. Hacer cálculos estequiométricos sobre una reacción química. Trabajar con reactivos y productos en cualquier estado físico o en disolución y con distinto grado de pureza. Estudiar procesos que transcurran con un rendimiento inferior al 100 % y que presenten un reactivo limitante.
7. Formular compuesto inorgánicos.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- El mol como medida de la cantidad de sustancia en química.
- La fórmula de una sustancia. Distinción entre fórmula empírica y molecular.
- Las mezclas de gases. Comportamiento de un componente con relación al conjunto.
- Las disoluciones. Formas de expresar la concentración de una disolución.
- La ecuación química. Interpretación.
- Los cálculos estequiométricos.

#### **Procedimientos**

- Manejo con soltura del concepto mol como medida de la cantidad de sustancia en los procesos químicos.
- Conocimiento de la diferencia entre un compuesto y los elementos que lo integran, interpretando con seguridad la proporción que indican los distintos coeficientes.
- Capacidad de preparar una disolución de un soluto sólido o líquido empleando el material adecuado y manejándolo de forma rigurosa.

- Interpretación con seguridad de las distintas unidades que se utilizan para expresar la concentración de una disolución y ser capaz de interrelacionarlas.
- Destreza en el manejo de la ecuación química como recurso para establecer la proporción en que participan las distintas sustancias que intervienen en un proceso químico.
- Manejo con seguridad de conceptos como reactivo limitante, riqueza de una sustancia o rendimiento de una reacción.

#### **Actitudes**

- Comprensión de la importancia de las representaciones simbólicas en las fórmulas o ecuaciones químicas.
- Rigor en la selección y manejo del instrumental de laboratorio para las distintas tareas.
- Evaluación de la precisión de las operaciones de laboratorio como medio para simplificar cálculos matemáticos futuros.
- Aprecio de la importancia del cálculo estequiométrico en el estudio de los procesos químicos.

#### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la prudencia y a los temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

#### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**1.1 0,1%** Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.

**1.2 0,1%** 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.

**1.3 0,1%** 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.

**1.4 0,1%** Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.

#### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

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

2.1. Determina la fórmula molecular de un compuesto a partir de su composición.

3.1. Determina la fórmula molecular de un compuesto a partir de las leyes ponderales de la materia.

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

- 5.1. Calcula las presiones parciales de los gases mediante la ley de Dalton.
- 6.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 6.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
- 6.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.
- 7.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen.
- 7.2. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.
- 8.1. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.
- 9.1. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.
- 9.2. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.
- 10.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos siguiendo las normas de la IUPAC.

## UNIDAD 1: ESTRUCTURA ATÓMICA.

### OBJETIVOS

1. Comprender el avance de la ciencia como resultado del método de trabajo científico.
2. Conocer y cuestionar la validez de los modelos atómicos basados en la física clásica.
3. Estudiar las bases teóricas y experimentales para el establecimiento de la teoría cuántica.
4. Conocer la técnica de la espectroscopia y su aplicación para identificar elementos.
5. Analizar el espectro de emisión del átomo de hidrógeno.
6. Estudiar y criticar el modelo atómico de Bohr.
7. Estudiar las bases de la mecánica ondulatoria y comprender el alcance de los principios de dualidad onda-corpúsculo y de incertidumbre.
8. Construir el modelo atómico de Schrödinger.
9. Comprender el significado de los números cuánticos y manejarlos con soltura.
10. Conocer los modelos mecanocuánticos.

### CONTENIDOS

#### **Conceptos**

- El átomo como unidad elemental.
- Partículas elementales en el átomo.
- El átomo de la física clásica: modelos atómicos de Thomson y Rutherford.
- Experiencias que sustentan o contradicen los modelos atómicos clásicos.
- Bases teóricas y experimentales de la física cuántica: espectros atómicos, hipótesis de Planck, explicación del efecto fotoeléctrico.
- El átomo de Bohr. Órbitas de Bohr. Capas o niveles.
- Limitaciones del modelo atómico de Bohr. Nuevos números cuánticos.
- Bases del modelo mecánico-ondulatorio: principio de dualidad onda-corpúsculo y principio de incertidumbre.
- Modelo atómico de Schrödinger. La función de onda del electrón y los orbitales atómicos.

- Los números cuánticos.

#### **Procedimientos**

- Utilizar la metodología científica para seguir el avance del conocimiento.
- Relacionar la lectura de los espectros con la diferencia de energía entre niveles.
- Trabajar con soltura con los números cuánticos.
- Relacionar los orbitales con sus números cuánticos y viceversa.

#### **Actitudes**

- Comprender la importancia de la ciencia básica en el avance del conocimiento en distintos campos: otras ramas de la ciencia, la tecnología, la medicina, etcétera.
- Reconocer que los avances tecnológicos propician avances científicos, y viceversa.
- Valorar la importancia de las TIC en el avance científico y tecnológico de nuestros días.
- Valorar los resultados por el orden de magnitud.
- Ver la importancia de trabajar con modelos científicos y su evolución histórica.
- Comprensión de la capacidad de predicción de la química y reconocimiento de su importancia científica y socioeconómica.
- Interés por las estrategias de razonamiento coherente para resolver problemas muy diversos.
- Asumir la importancia del razonamiento verbal en la actividad científica.
- Reconocimiento del alcance de las propiedades de forma cualitativa, sin necesidad de hacer uso del valor numérico de los datos.

#### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad.

#### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.
- 5. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.
- 7. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**2.1 1.6%** Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.

**2.2 1.6%** Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.

**2.3 1.6%** Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.

**2.4 2.8%** Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.

**2.5 2.8%** Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la tabla periódica.

**2.6 2.8%** Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

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.

2.1. 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.

3.1. 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.

4.1. 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.

5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la tabla periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.

## **UNIDAD 2: DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA Y TABLA PERIÓDICA.**

### **OBJETIVOS**

1. Comprender el avance de la ciencia como resultado del método de trabajo científico.
2. Conocer el modo en que se han organizado los elementos químicos a lo largo de la historia.
3. Tener conocimiento de lo que representa la configuración electrónica de un elemento y los principios en los que se basa.
4. Leer la tabla periódica en términos de grupos y períodos.
5. Relacionar la configuración electrónica de un elemento con su situación en la tabla periódica.
6. Conocer, con precisión, la definición de las propiedades periódicas: radio atómico, energía (o potencial) de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.
7. Analizar cómo varían los valores de las propiedades periódicas en función de la configuración electrónica de los elementos.

8. Predecir el comportamiento de los elementos químicos como resultado de los valores de las distintas propiedades periódicas: su carácter metálico, tipos de óxidos e hidruros que forman los distintos elementos.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- La clasificación periódica a lo largo de la historia.
- La configuración electrónica de los átomos. Principios en que se basa.
- La tabla periódica actual y su relación con la distribución electrónica de los átomos.
- Propiedades periódicas: factores que determinan su valor cualitativo en los elementos químicos.
- El radio atómico, la energía de ionización, la afinidad electrónica y la electronegatividad.
- Comportamiento químico de los elementos consecuencia de sus propiedades periódicas.
- Estudio de los grupos de elementos químicos. Análisis de sus propiedades periódicas y su comportamiento químico.

### **Procedimientos**

- Utilizar la metodología científica para seguir el avance del conocimiento.
- Realización con soltura de la configuración electrónica de un átomo.
- Identificación de la posición de un elemento en la tabla periódica con la configuración electrónica de su capa de valencia y viceversa.
- Identificación y valoración de configuraciones electrónicas especialmente estables.
- Predicción del comportamiento químico de un elemento a partir de su configuración electrónica.
- Reconocimiento de similitudes y diferencias en las propiedades de los elementos de un mismo grupo o período tras analizar sus configuraciones electrónicas.

### **Actitudes**

- Comprender la importancia de la ciencia básica en el avance del conocimiento en distintos campos: otras ramas de la ciencia, la tecnología, la medicina, etcétera.
- Reconocer que los avances tecnológicos propician avances científicos, y viceversa.
- Valorar la importancia de las TIC en el avance científico y tecnológico en nuestros días.
- Valorar los resultados por el orden de magnitud.
- Ver la importancia de trabajar con modelos científicos y su evolución histórica.
- Comprensión de la capacidad de predicción de la química y reconocimiento de su importancia científica y socioeconómica.
- Interés por las estrategias de razonamiento coherente para resolver problemas muy diversos.
- Asumir la importancia del razonamiento verbal en la actividad científica.
- Reconocimiento del alcance de las propiedades de forma cualitativa, sin necesidad de hacer uso del valor numérico de los datos.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales y la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**



- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.
- 4. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.
- 5. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.
- 6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.
- 7. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**2.7 2.8%** Conocer la estructura básica del sistema periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o período.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la tabla periódica.

## **UNIDAD 3: ENLACE QUÍMICO.**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer lo que representa el enlace químico y encontrar una justificación científica.
2. Analizar los distintos tipos de enlace, según las características de los átomos que se enlazan.
3. Conocer la teoría de Lewis para representar el enlace químico-
4. Estudiar el enlace iónico desde el punto de vista energético y estructural.
5. Estudiar el enlace covalente y su reflejo en la estructura de las sustancias que resultan.
6. Justificar la existencia de enlaces intermoleculares, para explicar los distintos estados de agregación de las sustancias covalentes y la posibilidad de que unas sustancias se disuelvan en otras.
7. Estudiar el enlace metálico y relacionarlo con propiedades muy particulares de la materia.
8. Justificar las propiedades físicas de los materiales que resulten de cada tipo de enlace.

### **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- El enlace químico: entre átomos y entre especies moleculares.
- La primera aproximación científica al enlace químico entre átomos: teoría de Lewis.
- La relación entre las propiedades de los átomos y el tipo de enlace.
- El enlace iónico. Estudio energético. Ciclo de Born-Haber.
- La estructura de las sustancias iónicas. La red cristalina y la energía de red.
- Las propiedades de los compuestos iónicos y su relación con la red cristalina.
- El enlace covalente. Lo que explica y lo que no explica la teoría de Lewis.
- La geometría molecular y la teoría de la repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia. Estudio de la polaridad de las moléculas.
- La teoría de enlace de valencia y los orbitales híbridos.
- Las hibridaciones que afectan a los orbitales s y p y su aplicación a los enlaces del C.
- Las sustancias covalentes moleculares y los sólidos covalentes. Propiedades.
- El enlace metálico y su justificación de las propiedades de estas sustancias.
- Fuerzas intermoleculares. Relación con las propiedades de las sustancias covalentes.

### **Procedimientos**

- Desarrollo de estrategias para el análisis del enlace que se da entre los átomos de sustancias concretas. Asignación de una propiedad a una sustancia según el tipo de enlace que se da entre sus átomos.
- Elección de, entre una serie de sustancias, la más adecuada para una utilidad concreta.
- Estudio energético relacionado con la formación de un compuesto iónico.
- Identificar los distintos tipos de átomos y su relación estructural.
- Estudio de la geometría de su molécula tras el análisis sistemático de la disposición de los orbitales y electrones en cada uno de sus átomos.

### **Actitudes**

- Comprensión de la capacidad de predicción de la química y reconocimiento de su importancia científica y socioeconómica.
- Reconocimiento de la importancia del estudio de las sustancias a nivel atómico para comprender su comportamiento macroscópico.
- Interpretación del uso que damos a sustancias habituales en relación con sus características de enlace atómico e intermolecular.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los hábitos de vida saludable y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.
- 3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

**5. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

**7. Conciencia y expresiones culturales:** Se desarrolla conociendo, apreciando y valorando, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**2.8 2.8%** Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.

**2.9 2.8%** 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.

**2.10 2.8%** Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.

**2.11 2.8%** Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.

**2.12 1.8%** Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.

**2.13 1.6%** Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.

**2.14 1.6%** Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.

**2.15 2.8%** Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.

2.1. 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.

3.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.

3.2. 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.

4.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.

4.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.

5.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.

6.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.

7.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.

7.2. Conoce y explica algunas de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.

8.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.

8.2. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

## **UNIDAD 4: CINÉTICA QUÍMICA.**

### **OBJETIVOS**

1. Conocer el significado de la velocidad de una reacción.
2. Idear y valorar experiencias que permita obtener la ecuación de velocidad de una reacción.
3. Comprender el significado del mecanismo de una reacción.
4. Conocer las teorías que explican cómo transcurren las reacciones químicas, es decir, la evolución de la energía del sistema a medida que se produce la reacción.
5. Entender los factores que influyen en la velocidad de una reacción y aprender a modificarlos en el sentido que permitan acelerar o retardar los procesos químicos según nos convengan.
6. Valorar la importancia de los catalizadores como modificadores de la velocidad de una reacción.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- El concepto de velocidad de reacción.
- Orden parcial y global de una sustancia en una reacción. Su determinación experimental.
- El mecanismo de una reacción y su etapa determinantes.
- Las teorías que explican las reacciones químicas y el concepto «choque eficaz».
- La evolución energética de un sistema donde se está produciendo una reacción química. La energía de activación.
- Los factores que influyen en la velocidad de una reacción.

#### **Procedimientos**

- Análisis de los datos cuantitativos de experiencias destinadas a valorar la influencia de la concentración de una sustancia en la velocidad de una reacción en la que interviene.
- Soltura en la interpretación de gráficas que representen la evolución energética de un sistema en el que se produce una reacción química.
- Destreza en el diseño de procedimientos para alterar la velocidad de una reacción química.

### **Actitudes**

- Reconocimiento de la importancia del trabajo experimental en el estudio de las cinéticas químicas.
- Valoración del conocimiento químico como método para favorecer reacciones deseables e impedir el efecto de reacciones nocivas.
- Comprensión de que los procesos químicos están formados por más reacciones que las que observamos con carácter global.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales y la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**3.1 1.6%** Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.

**3.2 1.6%** Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.

**3.3 1.6%** Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1 Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.

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.

3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.

<b>UNIDAD 5: EQUILIBRIO QUÍMICO.</b>
--------------------------------------

### **OBJETIVOS**

1. Reconocer un sistema en estado de equilibrio.
2. Relacionar la constante de equilibrio con magnitudes termodinámicas.
3. Identificar distintos equilibrios (homogéneos, heterogéneos o en diversas etapas).
4. Aplicar la ley de equilibrio a cualquier sistema.
5. Realizar cálculos estequiométricos que alcancen a un sistema en equilibrio.
6. Predecir la evolución de un sistema en equilibrio que experimenta una alteración y, en su caso, calcular la nueva composición.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- El estado de equilibrio: definición y características.
- Relación entre las magnitudes termodinámicas que caracterizan un proceso y su composición en el estado de equilibrio.
- La constante de equilibrio, formas de expresarla y su relación con la definición del proceso.
- Estudio cuantitativo de la composición de un sistema homogéneo que alcanza el equilibrio.
- Estudio cuantitativo de la composición de un sistema heterogéneo que alcanza el equilibrio.
- Evolución de un sistema en equilibrio que sufre una alteración. Principio de Le Châtelier.
- Estudio del equilibrio de solubilidad. La constante del producto de solubilidad y su relación con la solubilidad de la sustancia.
- La solubilidad de un compuesto en agua y en disoluciones con un ion común.
- Desplazamientos del equilibrio de solubilidad.
- Las reacciones de precipitación y sus aplicaciones analíticas. Ejemplificación del análisis de cloruros.

### **Procedimientos**

- Realización de los balances de materia que se dan en un sistema que evoluciona hacia un estado de equilibrio.
- Análisis de la constante de equilibrio de sistemas homogéneos y heterogéneos.
- Análisis del efecto sobre la composición en el equilibrio de los cambios que se pueden realizar sobre un sistema.

### **Actitudes**

- Pulcritud y precisión en el trabajo del laboratorio. Cuidado en el uso del material.
- Reconocimiento de la importancia del conocimiento químico para alterar los procesos que se llevan a cabo. Comprensión de la importancia de la química para incrementar o reducir la presencia de sustancias de importancia social y económica.
- Valorar la importancia de los análisis químicos para determinar la salubridad de las aguas.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la prudencia y a los temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

**1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**3.4 2,8%** Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.

**3.5 2,8%** Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.

**3.6 2,8%** Relacionar  $K_c$  y  $K_p$  en equilibrios con gases, interpretando su significado.

**3.7 2,8%** Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.

**3.8 2,8%** 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.

**3.9 0,1%** Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.

**3.10 2,8%** Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto del ion común.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previniendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.

1.2. 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.

2.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.

2.2. 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.

3.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ .

4.1. 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.

5.1. 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.

6.1. 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.

7.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.

## **OBJETIVOS**

1. Conocer las teorías de ácido-base, especialmente las de Arrhenius y Brønsted y Lowry.
2. Manejar el concepto de ácido-base conjugado.
3. Identificar el agua como una sustancia ácida y básica.
4. Conocer y utilizar con soltura el concepto de pH, pOH y pK.
5. Evaluar cualitativamente y cuantitativamente la fortaleza de ácidos y bases.
6. Analizar cualitativamente y cuantitativamente el comportamiento ácido-base de las sales.
7. Estudiar el efecto de una sustancia que aporte un ion común en el comportamiento de un ácido o una base débil.
8. Conocer el funcionamiento de las disoluciones reguladoras del pH.
9. Ser capaz de valorar la concentración de una disolución de ácido o de base.

## **CONTENIDOS**

### **Conceptos**

- Los ácidos y las bases. Características de cada tipo de compuestos y teorías químicas que justifican su comportamiento. Teoría de Arrhenius y teoría de Brønsted y Lowry.
- El equilibrio de ionización del agua y la escala de pH.
- El equilibrio de ionización de los ácidos y las bases. Las constantes de acidez y basicidad.
- Comportamiento ácido-base de una sustancia con relación a otros ácidos y bases.
- Relación entre la fortaleza de un ácido y su estructura química.
- Comportamiento ácido base de las sales. El equilibrio de hidrólisis.
- Influencia de la adición de una sustancia que aporte un ion común en el equilibrio ácido-básico de un compuesto.
- Los procedimientos para medir el pH de una disolución.
- Las valoraciones ácido-base.

### **Procedimientos**

- Evaluación cualitativamente y cuantitativamente del pH de la disolución acuosa de un ácido, una base o una sal.
- Manejo con seguridad de la escala de pH. Realización, de forma experimental, de la valoración de una disolución acuosa de un ácido o una base.

### **Actitudes**

- Pulcritud y precisión en el trabajo del laboratorio. Cuidado en el uso del material.
- Comprensión de la importancia de los ácidos y las bases en nuestro entorno y utilización con las debidas precauciones.

## **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

La promoción de los valores y conductas inherentes a la prudencia y a los temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

## **COMPETENCIAS CLAVE:**

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.



**3. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**3.11 2,8%** Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.

**3.12 2,8%** Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.

**3.13 2,8%** Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.

**3.14 2,8%** Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.

**3.15 2,8%** Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.

**3.16 0,1%** Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted Lowry de los pares de ácido-base conjugados.

2.1. 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 del pH de las mismas.

3.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.

4.1. 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.

5.1. 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 ácidos-base.

6.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.

## **UNIDAD 7: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES.**

### **OBJETIVOS**

1. Identificar las reacciones de oxidación-reducción o redox.
2. Ajustar la estequiometría de las reacciones redox.
3. Utilizar los procesos redox para valorar la riqueza de una muestra en una sustancia.
4. Relacionar procesos redox espontáneos con los generadores de corriente continua.
5. Utilizar tablas de potenciales de reducción estándar para evaluar la espontaneidad de procesos redox.
6. Conocer procesos redox espontáneos de importancia económica, social y medio ambiental.
7. Analizar cualitativamente y cuantitativamente procesos electrolíticos.
8. Estudiar procesos redox no espontáneos de importancia económica y tecnológica.

## CONTENIDOS

### **Conceptos**

- El concepto de oxidación y reducción y su relación con los cambios en el número de oxidación de los elementos que participan en el proceso.
- Relación entre los procesos de oxidación-reducción y la transferencia de electrones entre los átomos.
- El ajuste estequiométrico de las reacciones redox.
- Los procesos redox espontáneos como fuente de energía eléctrica.
- Estudio sistemático de las celdas electroquímicas.
- Definición del concepto potencial estándar de electrodo. La tabla de potenciales.
- Análisis de procesos redox espontáneos. Estudio de algunos procesos de importancia económica y social.
- Conocimiento de los distintos tipos de pilas y generadores.
- El uso de la corriente eléctrica para producir procesos redox no espontáneos.
- Estudio sistemático cualitativo y cuantitativo de los procesos que transcurren en las cubas electrolíticas.
- Algunos procesos electrolíticos de importancia económica y tecnológica.

### **Procedimientos**

- Capacidad para reconocer un proceso redox con independencia de la presencia o no de oxígeno.
- Dominio de los procedimientos específicos para el ajuste estequiométrico de los procesos redox.
- Seguridad en el manejo de las tablas de potenciales redox tanto para prever el resultado de un proceso como para interpretar un proceso dado.
- Establecimiento de relaciones cuantitativas entre la cantidad de corriente que participa en un proceso redox y de los cambios que experimentan las sustancias que participan.
- Conocimiento de las características experimentales propias de una celda galvánica y de una cuba electrolítica.

### **Actitudes**

- Comprensión de la necesidad de tratar pilas y generadores como residuos peligrosos y actuar en consecuencia.
- Valoración de la importancia del conocimiento químico (en este caso, de los procesos redox) para comprender algunos problemas y proponer soluciones a los mismos (por ejemplo, en el caso de la corrosión).

## ELEMENTOS TRANSVERSALES:

La promoción de los valores y conductas inherentes a la prudencia y a los temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

## COMPETENCIAS CLAVE:

- 1. Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.
- 2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**5. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**3.17 2,8%** Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.

**3.18 2,8%** Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.

**3.19 2,8%** Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.

**3.20 2,8%** Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.

**3.21 2,8%** Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.

**3.22 0,1%** 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.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.

2.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.

3.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.

4.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.

4.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semireacciones redox correspondientes.

4.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.

5.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.

6.1. 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.

6.2. Representa los procesos que tiene lugar en una pila de combustible, escribiendo las semireacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.

6.3. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

## **UNIDAD 8: LOS COMPUESTOS DEL CARBONO.**

### **OBJETIVOS**

1. Reconocer los principales grupos funcionales y nombrar compuestos orgánicos sencillos.
2. Identificar compuestos orgánicos de especial interés socioeconómico: alcoholes y el problema del alcoholismo, derivados halogenados y plaguicidas, ácidos orgánicos clorados y herbicidas.
3. Evaluar las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.
4. Identificar compuestos isómeros y establecer relaciones de isomería.
5. Reconocer los compuestos orgánicos de interés biológico. Identificar los grupos funcionales y los enlaces presentes en sus moléculas.

### **CONTENIDOS**

#### **Conceptos**

- La razón del gran número de compuestos de carbono.
- La fórmula de los compuestos del carbono. Cómo se elabora y cómo se representa.
- Formulación y nomenclatura de los principales grupos funcionales.
- Formulación y nomenclatura de compuestos polifuncionales.
- Propiedades físicas y químicas características de los distintos tipos de compuestos.
- La cuestión de la isomería y análisis de los distintos tipos de isómeros.
- Moléculas orgánicas de importancia biológica. Análisis de los grupos funcionales que comprenden y los enlaces que se establecen en ellas.
- Reacciones químicas orgánicas en algunos grupos funcionales.

#### **Procedimientos**

- Identificación de los grupos funcionales presentes en una molécula.
- Soltura en la aplicación de las reglas básicas para nombrar y formular compuestos orgánicos sencillos.
- Destreza en el análisis sistemático de los distintos tipos de isómeros que responden a una fórmula molecular dada.
- Completar reacciones químicas orgánicas sencillas.

#### **Actitudes**

- Comprensión de la importancia de la investigación química para la obtención de nuevos y específicos materiales.
- Comprensión de los problemas medioambientales asociados al uso de determinadas sustancias y adquisición de una responsabilidad personal con relación a su consumo. Uso excesivo de combustibles, plásticos, etcétera.
- Reflexión acerca de las consecuencias del consumo inadecuado de algunas sustancias orgánicas como el alcohol.

### **ELEMENTOS TRANSVERSALES:**

El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

### **COMPETENCIAS CLAVE:**

1. **Competencia lingüística:** Se desarrolla con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

**2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** Se desarrolla haciendo cálculos, analizando datos, elaborando y presentando conclusiones.

**3. Competencias sociales y cívicas:** Relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

**4. Competencia digital:** Se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

**5. Competencia de aprender a aprender:** A través de la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** Relacionado con la capacidad crítica utilizando un razonamiento hipotético-deductivo.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS:**

**4.1 2,8%** Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.

**4.2 2,8%** Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.

**4.3 2,8%** Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.

**4.4 2,8%** Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.

**4.5 2,8%** Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.

**4.6 0,1%** Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.

**4.7 0,1%** Determinar las características más importantes de las macromoléculas.

**4.8 0,1%** Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.

**4.9 0,1%** Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.

**4.10 0,1%** Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.

**4.11 0,1%** Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.

**4.12 0,1%** Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.

### **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:**

1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.

2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.

3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.

4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.

5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.

6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.

7.1 Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.

8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.

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.

10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.

11.1. 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.

12.1. 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.

### 3. TEMPORALIZACIÓN.

---

En el **primer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 0: REPASO CÁLCULOS QUÍMICOS. (6 semanas)

UNIDAD 1: ESTRUCTURA ATÓMICA. (2 semanas)

UNIDAD 2: DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA Y TABLA PERIÓDICA.  
(2 semanas)

UNIDAD 3: ENLACE QUÍMICO. (3 semanas)

En el **segundo trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 4: CINÉTICA QUÍMICA. (1 semana)

UNIDAD 5: EQUILIBRIO QUÍMICO. (5 semanas)

UNIDAD 6: REACCIÓN DE TRANSFERENCIA DE PROTONES. (5 semanas)

En el **tercer trimestre** se impartirán las siguientes unidades:

UNIDAD 7: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES.  
(5 semanas)

UNIDAD 8: LOS COMPUESTOS DEL CARBONO. (1 semana)

### 4. METODOLOGÍA

---

La propuesta metodológica que presentamos está basada en los siguientes aspectos:

- ✓ El aprendizaje será significativo, es decir, partirá del conocimiento previo y cotidiano.

- ✓ El aprendizaje utilizará actividades motivadoras, variadas y graduadas en dificultad.
- ✓ El profesor utilizará una metodología activa y participativa. Se fomentará la reflexión personal de lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos previos.
- ✓ Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico y se propiciarán oportunidades para ponerlos en práctica, de modo que el alumnado pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.
- ✓ El alumnado aprenderá normas, valores y comportamientos prosociales.
- ✓ El tratamiento de los contenidos transversales y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a través de la materia de Física y Química.

Teniendo en cuenta lo anterior, a principio de curso se incluirán unos conceptos de repaso de los contenidos de química estudiados en 1º de Bachillerato.

A continuación se trabajarán las unidades didácticas haciendo especial hincapié en aquellos conceptos y procedimientos que presenten dificultades de comprensión o realización.

Por último se entregaran al alumno/a una serie de cuestiones o ejercicios para comprobar el grado de asimilación de los nuevos conocimientos. Se hará especial hincapié en la interpretación y análisis de los resultados. Aquellos alumnos/as que tengan dificultades en la comprensión de algunos conceptos o en la aplicación de los procedimientos, realizarán actividades de refuerzo.

## **5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

---

La evaluación, entendida como parte integrante del proceso educativo de los alumnos, orienta de forma permanente su aprendizaje, por lo que contribuye en sí misma a la mejora del rendimiento. Para lograr esto, el proceso de evaluación será continuo y estará atento a la evolución del proceso global de desarrollo (intelectual, afectivo y social) de los alumnos/as.

Como instrumentos de evaluación, debido a la diversidad de contenidos enseñables, se utilizarán:

**1. Las pruebas escritas**, para la evaluación de los contenidos conceptuales. Dichas pruebas deberán ser diseñadas de manera que contribuyan al proceso de aprendizaje, superando las connotaciones negativas que representa un examen y evitando el conocimiento memorístico.

**2. La observación del trabajo diario de los alumnos y alumnas**, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando la realización de los procedimientos.

Se obtendrá una calificación positiva cuando al menos se hayan superado los criterios mínimos de evaluación que se han detallado para cada una de las unidades didácticas.

## **6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

---

La calificación se hará respecto a la ponderación de cada criterio de evaluación anteriormente indicados.

El profesor/a realizará todas las recuperaciones que estime oportunas basándose en el comportamiento del alumnado y la disciplina de trabajo en clase y en casa.

Si lo considera oportuno el profesor/a que imparte la materia se eliminará los contenidos del trimestre si la calificación ha sido positiva; es decir, si en la evaluación del trimestre se ha obtenido como nota mínima un 5. Si los objetivos no han sido alcanzados se recuperarán a lo largo del curso, y como última oportunidad en la recuperación ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas durante el curso.

El alumno que no supere algunos de los objetivos impartidos durante el curso, tendrá la posibilidad de recuperarlos en la convocatoria ordinaria de Junio. En dicha convocatoria, el alumnado se examinará de los objetivos que no hayan sido superados.

## **7. MECANISMO DE RECUPERACIÓN.**

---

Los alumnos/as que no hayan superado algunos o todos los objetivos impartidos durante el curso, se les hará una prueba de recuperación en la convocatoria ordinaria de Junio.

La calificación de la asignatura a final de curso se calculará realizando la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones realizadas, bien hayan sido superadas durante el curso, o bien, en la prueba ordinaria de Junio; siempre que éstas tengan una puntuación mínima de 5.

La calificación de cada uno de los trimestres tendrá en cuenta las ponderación de los criterios de evaluación anteriormente indicados.

Los alumnos/as que no consigan superar la prueba ordinaria de Junio, deberán examinarse en la convocatoria extraordinaria de Septiembre de los objetivos que no hayan sido superados durante el curso, obteniendo calificación positiva si la puntuación mínima es de 5.

## **8. BIBLIOGRAFÍA.**

---

El libro de texto recomendado para la asignatura de Química es: Química- Editorial Santillana.

---

## **5. PLAN DE LECTURA.**

---



La lectura constituye, indudablemente, en sus diferentes formas y modalidades, una de las herramientas esenciales para el desarrollo de la personalidad del individuo en sus diferentes esferas: intelectual, moral, personal, interpersonal y social. Por ello, es imprescindible desarrollar en nuestros jóvenes el hábito y el placer por la lectura como medio para el enriquecimiento y disfrute personal, como fuente de acceso a realidades nunca vividas, como instrumento para mejorar, entre otras competencias, la comprensión y expresión oral y escrita.

Los **objetivos** que se persiguen con el Plan de Lectura son:

1. Desarrollar en el alumnado las competencias, habilidades y estrategias que les permitan convertirse en lectores capaces de comprender, interpretar y manejar distintos soportes y textos.
2. Mejorar el desarrollo del hábito lector y potenciar la mejora de la competencia lectora.
3. Potenciar la utilización de las bibliotecas escolares como centros de recursos para la enseñanza y el aprendizaje.
4. Favorecer que el desarrollo de la competencia lectora se convierta en elemento prioritario y asunto colectivo de los centros docentes, del profesorado, del alumnado, de las familias y de la comunidad.
5. Servirse de textos literarios adecuados a los diferentes niveles del alumnado, gustos e intereses como instrumentos esenciales para despertar y desarrollar el placer por la lectura y contribuir, de este modo, a la mejora de la expresión oral y escrita, a la adquisición de nuevos conocimientos y al acceso a nuevas realidades.
6. Desarrollar en los lectores el aprendizaje de las diferentes técnicas de lectura, así como de las actividades habituales para la comprensión y expresión de textos, mostrando especial importancia por la técnica de comentario de textos.

El Plan de Lectura lo contemplamos desde nuestras materias de la siguiente forma:

Se leerán las unidades didácticas por el alumnado y el profesor explicará los contenidos a medida que el alumnado lea los distintos apartados, para ponerles ejemplos referentes a la vida cotidiana para que el alumnado encuentre la relación entre lo estudiado y los fenómenos que encontramos a nuestro alrededor.

Se leerán en clase textos científicos que consideremos interesantes de revistas científicas, de periódicos, de Internet...., se comentarán en clase con todos los alumnos e intentaremos siempre introducirlos en un debate para que expongan sus ideas y sean críticos con las distintas noticias.

---

## **6. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES.**

---

Entre las **medidas de atención a la diversidad para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo** se contemplarán, entre otras, los programas específicos para el tratamiento personalizado a los que se refiere el artículo 16 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre y las adaptaciones curriculares.

Entre los **recursos de carácter general** tenemos: La orientación y tutoría, los agrupamientos flexibles y desdoblamientos de grupos, la recuperación de materias pendientes, los refuerzos pedagógicos y la optatividad.

Entre los **recursos de carácter específico** tenemos: La adaptación curricular individual significativa (ACIs), la adaptación curricular individual no significativa, los programas de diversificación curricular y los programas específicos.

En el caso que nos ocupa en nuestra programación estas medidas curriculares de carácter general deben operativizarse en estrategias acorde a los apoyos que se requiera. Estas medidas serán las siguientes:

1. Para aquellos alumnos que puedan presentar problemas de integración ya sea cuestiones lingüísticas, socioeconómicas, culturales o étnicas, lo cual, dificulte su integración en el grupo-clase vamos a utilizar como técnica las dinámicas de grupo.
2. Para poder prevenir problemas de conducta en el aula, acciones desafiantes, conductas negativistas o simplemente la no participación activa en las tareas del aula, se propondrá el uso de técnicas de modificación de conducta, concretamente de refuerzo positivo con el fin de favorecer las conductas prosociales.

Siempre que se plantee abordar cualquier tipo de dificultad en el grupo-clase dentro de nuestra área debemos colaborar estrechamente con el profesor-tutor, con el departamento de orientación, con el equipo directivo o equipos de apoyo externo, sin olvidar a la familia.

Desde nuestra perspectiva interdisciplinar, la acción tutorial tendrá un papel orientador y preventivo de cualquier tipo de necesidad o apoyo específico.

En 4º ESO no tenemos alumnado al que debamos realizar adaptaciones; sin embargo, sí nos encontramos que no poseen el nivel adecuado, por lo que realizaremos muchas actividades de repaso y actividades de refuerzo-ampliación.

En 2º y 3º ESO podríamos tener alumnado al que debamos realizar una adaptación que será no significativa y para ello nos coordinaremos con los profesores de apoyo.

En los grupos de 3º ESO no todos los alumnos tienen el mismo nivel de conocimientos porque su trayectoria escolar no ha sido paralela. Por tanto, para atender a la diversidad del alumnado, realizaremos las siguientes actividades de refuerzo-ampliación:

- ✓ Se utilizarán páginas Web con juegos interactivos como: el juego del ahorcado con elementos, crucigramas sobre el átomo, trivial de formulación, ajuste de reacciones...  
<http://www.geocities.com/colegioabersan/quimica.htm>  
<http://www.quimicaweb.net/>  
<http://deciencias.wordpress.com/2008/02/01/estequiometria-y-software-quimico/>
- ✓ Los alumnos realizarán una serie de fichas con preguntas sobre la unidad didáctica.
- ✓ El alumno como medida de refuerzo-ampliación realizará unos ejercicios utilizando para ello las TICs, donde el docente facilitará las páginas Web.
- ✓ Se realizarán en el laboratorio la comprobación de algunos principios y leyes.

## **1. PLAN PERSONALIZADO PARA EL ALUMNADO QUE HA REPETIDO CURSO.**

Para el alumnado repetidor que suspendió física y química el curso anterior se le hará una revisión más exhaustiva del trabajo en clase, de la libreta y se tendrá mayor contacto con la familia a lo largo del curso.

## **2. PLAN DE RECUPERACIÓN PARA PENDIENTES.**

El Departamento de Física y Química atenderá al alumnado con materias pendientes:

<b>CURSO</b>	<b>ASIGNATURA PENDIENTE</b>	<b>PROFESOR/A</b>
4º ESO A,B,C y D	FYQ 3º ESO	NURIA NIETO
3º ESO A y B	FYQ 2º ESO	NURIA NIETO
3º ESO C	FYQ 2º ESO	MIGUEL GUIRADO

La recuperación del alumnado con materias pendientes se realizará en dos convocatorias, la primera el **7 de febrero de 2020** y la segunda el **8 de mayo de 2020**. Tanto en la primera como en la segunda convocatoria los alumno/as se examinarán de todo el programa, de forma que si se supera la primera prueba habrá recuperado la asignatura y si no es así, tiene una segunda oportunidad. En la copistería del centro está disponible el cuadernillo con los ejercicios que deben entregar el día del examen con una ponderación de hasta 2 puntos. El examen versará sobre estos mismos ejercicios y la nota de la asignatura será la media ponderada entre el examen y el cuadernillo.

Por la continuidad en la materia de Física y Química de 2º ESO con la de 3ºESO, se ha estimado oportuno que si el alumno/a de 3º ESO no aprueba la pendiente de Física y Química de 2º ESO en ambas convocatorias, pero, en el mes de junio tiene aprobada la asignatura de Física y Química de 3º ESO, se aprobará con un 5 la Física y Química de 2º ESO.

---

## **7. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

---

### **1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

En cada una de las programaciones se detallan los criterios de evaluación por unidades.

### **2. MECANISMOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

En la programación haremos uso de técnicas y estrategias como la observación sistemática, técnicas de evaluación cualitativa, pruebas escritas, pruebas orales, etc.

Los mecanismos e instrumentos de evaluación que usaremos serán los siguientes:

**1.-Cuaderno del alumnado:** Se realizarán las actividades teóricas y prácticas propuestas para cada unidad didáctica, junto con las actividades de refuerzo-ampliación como medida de atención a la diversidad. Se valorará el planteamiento y resolución de problemas. Se utilizará sobre todo para la evaluación de conceptos y procedimientos.

**2.-Cuaderno de laboratorio:** Se reflejarán en él las prácticas realizadas para cada unidad didáctica y cada uno de los informes científicos en relación al contenido trabajado. En la elaboración del informe científico se valorará el orden, rigor y claridad al realizar un estudio científico. Se utiliza sobre todo para evaluar conceptos y procedimientos.

**3.-Trabajos sobre los contenidos de las unidades didácticas:** Se realizarán trabajos sobre los contenidos tratados en la unidad que pueden ser: realizar una maqueta, realizar un trabajo de investigación, realizar una búsqueda en Internet, diseñar una práctica, comprobar una ley o teoría experimentalmente, comentar anuncios publicitarios, etc.... Se utiliza sobretodo para evaluar conceptos y procedimientos.

**4.-Cuestionarios y pruebas escritas:** Se realizará una prueba escrita al final de cada unidad didáctica para comprobar el nivel de consecución de los objetivos. Nos permitirán comprobar los procedimientos seguidos por el alumno para plantear y resolver un ejercicio práctico o problema. Se utilizan para evaluar conceptos y procedimientos.

**5.-Cuaderno del profesor:** Anotaremos de cada alumno aquello que llame nuestra atención sobre los conceptos, los procedimientos y las posibles faltas de comportamientos.

**6.-Lista de control:** Se compone de frases que expresan conductas que deberían aparecer en el alumnado al finalizar la unidad didáctica. Exigen un sencillo juicio: sí, no, a veces. Se utilizan sobre todo para evaluar procedimientos y actitudes.

**7.-Escala de valoración para el alumno:** Autoevaluación y coevaluación.

**8.-Entrevista:** Es una técnica basada en la comunicación personal. Puede tener distintas finalidades (informativa, orientadora, diagnóstica) y realizarse en distintos momentos. Puede plantearse de forma estructurada o no para obtener información sobre opiniones, preferencias....

### **3. TEMPORALIZACIÓN: EVALUACIÓN CONTINUA.**

La evaluación debe ser un proceso continuo de manera que se llevará a cabo al inicio, durante y al final del proceso de enseñanza-aprendizaje:

#### **1. Evaluación Inicial o Diagnóstica.**

Esta evaluación inicial se llevará a cabo mediante una sesión inicial al comienzo del curso y fuera de la primera unidad didáctica, para evaluar al alumnado en relación a todas las unidades didácticas que se trabajarán a lo largo del curso.

Se realizará un cuestionario teórico y una prueba práctica para conocer las experiencias y nivel de conocimientos, nivel en el planteamiento y resolución de problemas, expresión y comprensión del alumnado en relación a los contenidos de las unidades didácticas que se trabajarán durante el curso.

En base a los resultados obtenidos de esta evaluación inicial planificaremos los objetivos a desarrollar en nuestro alumnado.

#### **2. Evaluación procesual.**

Esta evaluación se refiere a la necesidad obtener información constantemente acerca del proceso de aprendizaje del alumnado para corregir y reconducir nuestras actuaciones en función de la respuesta de nuestro alumnado a las actividades planteadas.

Se realizará diariamente un seguimiento de alumno y se le calificará con notas de clase que pueden ser numéricas o bien describir el nivel de conocimientos en relación a un determinado contenido.

### 3. Evaluación sumativa.

Con esta evaluación se pretende comprobar si al final del proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo a lo largo de una unidad didáctica, el alumnado ha adquirido las capacidades propuestas en los objetivos planteados para dicha unidad didáctica.

Realizaremos una prueba escrita o cuestionario en el que comprobaremos el nivel de consecución de los objetivos. Estas pruebas se realizarán cada una o dos unidades didácticas dependiendo del nivel. Se detalla en las programaciones didácticas la forma de realizarlas.

### 4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Los criterios de calificación se detallan en cada una de las programaciones didácticas.

---

## 7.1. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA.

---

La normativa recoge la necesidad de que los centros y los profesores evalúen no sólo el aprendizaje de los alumnos y alumnas, sino también los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Con la implantación de esta evaluación la administración pretende mejorar la calidad de enseñanza.

En relación a la programación didáctica presentada, los aspectos a tener en cuenta para realizar la evaluación del proceso de enseñanza son:

#### 1.- En cuanto a los elementos de la programación:

- ✓ Adecuación de los objetivos y contenidos planteados a las peculiaridades del centro, su entorno y las características de los alumnos.
- ✓ Validez y eficacia de las actividades, medios y situaciones de aprendizaje.
- ✓ Validez y eficacia de las actividades, mecanismos e instrumentos de evaluación.

**2.- En cuanto a la práctica docente:** La actuación docente, el ambiente de trabajo en clase y el grado de satisfacción de las relaciones humanas.

Dicha evaluación del proceso de enseñanza se llevará a cabo, en el transcurso de las sesiones de cada unidad didáctica donde nos plantearemos si se van consiguiendo los objetivos, contenidos, adecuación de la intervención docente y de criterios de evaluación...

Los **instrumentos de evaluación del proceso de enseñanza** son los siguientes:

- ✓ Cuestionarios a los alumnos: Se trata de sondear la opinión del alumnado sobre el proceso de enseñanza.
- ✓ Evaluación de los aprendizajes: En los resultados se verán reflejados los contenidos que no han sido asimilados. No se puede desligar la evaluación de los aprendizajes del alumnado de la evaluación del proceso de enseñanza.
- ✓ El diario del profesor: El profesor debe reflexionar sobre su propia práctica docente. En el diario se pueden recoger aspectos como la consecución de los objetivos, el interés o desinterés por las actividades, el ambiente de trabajo, si las actividades y problemas planteados son adecuados,...

- ✓ Opinión de los compañeros del departamento: Los profesores comentarán sobre aspectos para mejorar nuestra práctica docente y se anotarán las posibles deficiencias y las modificaciones que vamos a introducir para mejorar.

En un mismo nivel educativo, cada grupo es diferente por lo que el planteamiento de los elementos de la programación y la propia práctica docente debe ser diferente, adaptándolos para que el grupo pueda adquirir el nivel de conocimientos más alto posible.

---

## 9. BIBLIOGRAFÍA.

---

### 9.1 BIBLIOGRAFÍA DE DEPARTAMENTO.

- BUNGE, M. (1981):** La investigación científica. Editorial Ariel. Madrid.
- MAYOR ZARAGOZA, F. (1982):** Investigación científica y metas sociales. Editorial Alhambra. Madrid.
- ASIMOV, I. (1982):** Breve historia de la química. Alianza Editorial. Madrid.
- GARCÍA SANTESMASES, J. (1983):** Física General. Editorial Paraninfo, S.A. Madrid.
- TIPLER, PAUL A. (1994):** Física. Ed. Reverté, S.A. Barcelona
- ALONSO, M.- FINN, E. (1995):** Física. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.
- EDWARD GETTYS, F., KELLER, J. y MALCOLM, J. (1998):** Física clásica y moderna. Editorial McGraw-Hill. Madrid.
- BERKELEY (2000):** Curso de Física. Tomo I: Mecánica. Ed. Reverté, S.A. Barcelona.
- TIPLER-MOSCA (2004):** Física para la ciencia y la Tecnología. Ed. Reverté, Barcelona.
- PAULING, L. (1977):** Química General. Ed. Aguilar. Madrid.
- BABOR-IBARZ (1984):** Química General Moderna. Ed. Marín. 8ª Edición. Barcelona.
- MORCILLO, J. (1986):** Temas Básicos de Química. Ed. Alhambra. 2ª Edición. Madrid.
- RUSSELL, J. B. y LARENA, A. (1988):** Química General. Ed. McGraw-Hill. Madrid.
- GILLESPIES, R. J. (1990):** Química. Ed. Reverté, S.A. Barcelona.
- GUTIÉRREZ RÍOS, E. (1984):** Química Inorgánica. Ed. Reverté, S.A. Barcelona.
- LAGOWSKI, J. J. (1986):** Química Inorgánica Moderna. Ed. Reverté, S.A. Barcelona.
- MOELLER, T. (1988):** Química Inorgánica. Ed. Reverté, S.A. Barcelona.
- BARROW, G. M. (1985):** Química Física. Ed. Reverté, S.A. Barcelona.
- DÍAZ PEÑA, M.-ROIG MUNTANER, A. (1988):** Química Física. Ed. Alhambra. Madrid.
- SOLOMONS (1980):** Química Orgánica. Versión española Limusa.
- MORRISON Y BOYD (1990):** Química Orgánica. Ed. Addison-Wesley Iberamericana.
- PETERSON (1996):** Formulación y Nomenclatura Orgánica. Ed. Edunsa. Barcelona.
- VOLLHARDT, C (1996):** Química Orgánica. Editorial Omega. Barcelona.
- ALLINGER-OTROS (2003):** Química Orgánica. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
- AISMOV, I. (1973):** El Universo. Alianza Editorial. Madrid.
- MARTÍN ASIN, F. (1979):** Astronomía. Editorial Paraninfo. Madrid.

### 9.2. BIBLIOGRAFÍA DE LA WEB.

- <http://www.educanet.net>  
<http://www.educaweb.com>  
<http://www.csic.es>  
<http://www.profes.net>  
<http://www.docencia.com>

<http://www.salud.com>  
<http://www.ciencianet.com>  
<http://www.greenpeace.es>  
<http://www.explorescience.com>  
<http://www.discovery.com>  
<http://www.averroes.cec.junta-andalucia.es>  
<http://www.geocities.com/colegioabersan/quimica.htm>  
<http://www.quimicaweb.net/>  
<http://www.fq.cebollada.net/enlaceq.html>  
<http://www.educa.aragob.es/iescarin/depart/fq/qui/gap1.htm>  
<http://www.lenntech.com/espanol/tabla-periodica.htm>  
<http://www.medtelecom.net/slopez/ahorcado.htm>  
<http://www.imp.mx/petroleo/>  
<http://deciencias.wordpress.com/2008/02/01/estequiometria-y-software-quimico/>

### **9.3. BIBLIOGRAFÍA DEL ALUMNADO.**

El alumnado utilizará en clase el libro de texto o los apuntes que hemos indicado en cada una de las programaciones.

Nuestro departamento utilizará como material complementario prácticas que buscaremos en Internet, documentales, noticias de actualidad que buscaremos en los distintos periódicos o en Internet para fomentar el plan de lectura, publicaciones en revistas científicas de actualidad que también utilizaremos para fomentar el plan de lectura, etc...

---

## **10. PLAN DE INNOVACIÓN.**

---

Nuestro departamento contribuirá al desarrollo del Plan de Innovación con el PROYECTO DE LA LÍNEA DEL TIEMPO donde se remarcan acontecimientos, descubrimientos y científicos importantes en la historia de la Física y la Química.

---

## **11. OBSERVACIONES.**

---

Hay que destacar el carácter flexible, abierto y susceptible de modificación de esta programación, según la marcha del curso. Serán objeto de evaluación no sólo los resultados académicos sino, también, las etapas del proceso de enseñanza, el método elegido, los medios o recursos utilizados y la relación del profesor/ a con sus alumnos/as.

Los resultados del proceso de evaluación permitirán modificar cuando sea posible el contenido de la programación para este curso comunicándolo en jefatura. Cuando no lo sea, se incluirán las modificaciones en el próximo curso.

Se fomentará el plan de lectura realizando lecturas durante el curso que consistirán en lecturas de textos científicos, textos de revistas científicas, textos de prensa, etc...

Respecto a la repetición de los exámenes se realizarán únicamente cuando el alumno/a entregue al profesor un justificante médico.

Respecto a los exámenes y pruebas escritas, se le restará al alumnado 0.25 puntos por cada unidad que no esté correcta o falte. Se le restará hasta la mitad del ejercicio si no está explicado; es decir, si solo aparece el ejercicio resuelto sin explicar.

Respecto a las faltas de ortografía, se sancionarán en todas las pruebas escritas los errores ortográficos y de expresión de la siguiente forma:

a) En el primer ciclo de la ESO (1º, 2º y 3º), por cada tilde sin poner o mal colocada se quitará 0,1 puntos, por cada falta de expresión, concordancia, etc, 0,20, con hasta un máximo de 1 punto.

b) En el segundo ciclo de ESO y Bachillerato, por cada tilde sin poner o mal colocada se quitará 0,1 puntos, por cada falta de ortografía 0,25 puntos y por cada falta de expresión, concordancia, etc, 0,25 puntos, con un máximo de 1 punto.

Para poder realizar la media de los exámenes, se pedirá un mínimo de 2 puntos en cada uno de ellos. Si la nota es inferior, el alumno deberá recuperar ese examen suspenso, sin necesidad de recuperar los exámenes que tengan puntuación igual o mayor a 5 puntos.

El Departamento de Física y Química realizará tantas recuperaciones de las asignaturas no superadas como consideren oportunas los dos profesores que imparten las materias. El hecho de que se realicen un número mayor o menor de recuperaciones dependerá del comportamiento y la actitud del alumnado en clase y con respecto a la asignatura.

Fdo: D<sup>a</sup>. Nuria Nieto Baena  
Jefa del Departamento de  
Física y Química.

Fdo: D<sup>o</sup> Miguel Guirado Recio  
Profesor del Departamento  
de Física y Química.

Periana a 23 de Octubre de 2019