

| MATERIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CURSO  | TIPO      | HORAS SEMANALES |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-----------------|
| FÍSICA Y QUÍMICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4º ESO | Modalidad | 3               |
| PROFESORADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |           |                 |
| Justo Gómez Estévez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |           |                 |
| INTRODUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |           |                 |
| <p>La presente Guía Docente es un resumen de la Programación de la Materia, que está a disposición de las familias que lo soliciten.</p> <p>Según la Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas, como viene recogido en el Capítulo III, sección 1ª, Artículo 10.7</p> <p><i>7. Para garantizar la objetividad y la transparencia, al comienzo de cada curso, los profesores y profesoras informarán al alumnado acerca de los criterios de evaluación de cada una de las materias, incluidas las materias pendientes de cursos anteriores, así como de los procedimientos y criterios de evaluación y calificación.</i></p> <p>La materia Física y la Química juega un papel decisivo para comprender el funcionamiento del universo y las leyes que lo gobiernan, proporcionando a los alumnos y alumnas los conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia que les permita desenvolverse con un criterio fundamentado en un mundo en continuo desarrollo científico, tecnológico, económico y social, promoviendo acciones y conductas que provoquen cambios hacia un mundo más justo e igualitario.</p> <p>La Física y Química es una materia englobada en lo que se conoce como disciplinas STEM, propone el uso de las metodologías propias de la ciencia, abordadas a través del trabajo cooperativo interdisciplinar y su relación con el desarrollo socioeconómico, que estén enfocadas a la formación de alumnos y alumnas competentes, comprometidos con los retos del mundo actual y los objetivos de desarrollo sostenible, proporcionando a la materia un enfoque constructivo, crítico y emprendedor.</p> |        |           |                 |
| COMPETENCIAS ESPECÍFICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |           |                 |
| <p><b>Competencia específica 1.</b></p> <p>Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.</p> <p><b>Criterios de Evaluación asociados:</b></p> <p>1.1. Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</p> <p>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados con corrección y precisión.</p> <p>1.3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y en el medioambiente.</p> <p><b>Competencia específica 2.</b></p> <p>Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis, para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |           |                 |



desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

**Criterios de Evaluación asociados:**

- 2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.
- 2.2. Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación.
- 2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis, de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizar los resultados críticamente.

**Competencia específica 3.**

Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes (textos, enunciados, tablas, gráficas, informes, manuales, diagramas, fórmulas, esquemas, modelos, símbolos, etc.), para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.

**Criterios de Evaluación asociados:**

- 3.1. Emplear fuentes variadas, fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante.
- 3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, para facilitar una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
- 3.3. Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, como medio de asegurar la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el respeto por las instalaciones.

**Competencia específica 4.**

Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

**Criterios de Evaluación asociados:**

- 4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, para mejorar el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.
- 4.2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables y desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.

**Competencia específica 5.**

Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad andaluza y global, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente.

**Criterios de Evaluación asociados:**

- 5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.
- 5.2. Empezar, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad andaluza y global y que creen valor tanto para el individuo como para la comunidad.

**Competencia Específica 6.**

Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a la ciencia, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.



### **Criterios de Evaluación asociados:**

6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres y de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas y hombres y mujeres en ellas, aplicaciones directas), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes en la sociedad actual.

6.2. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad para entender la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de toda la ciudadanía.

## **SABERES BÁSICOS**

### **A. Las destrezas científicas básicas**

FYQ.4.A.1. Diseño del trabajo experimental y emprendimiento de proyectos de investigación para la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación y el tratamiento del error, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias o el razonamiento lógico-matemático para hacer inferencias válidas sobre la base de las observaciones y sacar conclusiones pertinentes y generales que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios. La investigación científica. La medida y su error. Análisis de datos experimentales.

FYQ.4.A.2. Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto sostenible por el medioambiente. Proyecto de investigación sencillo.

FYQ.4.A.3. Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de sistemas de unidades, la determinación de la ecuación de dimensiones de una fórmula sencilla, y herramientas matemáticas básicas, para conseguir una comunicación argumentada con diferentes entornos científicos y de aprendizaje. Las magnitudes. Ecuaciones dimensionales. El informe científico. Expresión de resultados de forma rigurosa en diferentes formatos.

FYQ.4.A.4. Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios para desarrollar un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria. Utilización de herramientas tecnológicas en el entorno científico. Selección, comprensión e interpretación de la información relevante de un texto de divulgación científica.

FYQ.4.A.5. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y la mejora de la sociedad.

### **B. La materia**

FYQ.4.B.1. Realización de problemas de variada naturaleza sobre las propiedades fisicoquímicas de los sistemas materiales más comunes, en función de la naturaleza del enlace químico y de las fuerzas intermoleculares, incluyendo disoluciones y sistemas gaseosos, para la resolución de problemas relacionados con situaciones cotidianas diversas.

FYQ.4.B.2. Reconocimiento de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y la descripción de las partículas subatómicas de los constituyentes de los átomos estableciendo su relación con los avances de la física y de la química más relevantes de la historia reciente. Estructura electrónica de los átomos.

FYQ.4.B.3. Relación, a partir de su configuración electrónica, de la distribución de los elementos en la Tabla Periódica con sus propiedades fisicoquímicas más importantes, agrupándolos por familias, para encontrar generalidades.

FYQ.4.B.4. Valoración de la utilidad de los compuestos químicos a partir de sus propiedades en relación con cómo se combinan los átomos, a la naturaleza iónica, covalente o metálica del enlace químico y a las fuerzas intermoleculares, como forma de reconocer la importancia de la química en otros campos como la ingeniería, la biología o el deporte.

FYQ.4.B.5. Cuantificación de la cantidad de materia de sistemas de diferente naturaleza en los términos generales del lenguaje científico, aplicación de la constante del número de Avogadro y reconocimiento del mol como la unidad de la cantidad de materia en el Sistema Internacional de Unidades para manejar con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.

FYQ.4.B.6. Utilización e interpretación adecuada de la formulación y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos ternarios mediante las reglas de la IUPAC para contribuir a un lenguaje científico común.

FYQ.4.B.7. Introducción a la formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos mediante las reglas de la IUPAC como base para reconocer y representar los hidrocarburos sencillos y los grupos funcionales de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono, su importancia biológica, sus múltiples usos y sus aplicaciones de especial interés.

### **C. La energía**

FYQ.4.C.1. Formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas de energía, y sus aplicaciones a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas



relacionados con la energía mecánica, con o sin fuerza de rozamiento, en situaciones cotidianas que les permita asumir el papel que esta juega en el avance de la investigación científica.

FYQ.4.C.2. Reconocimiento cualitativo y cuantitativo de los distintos procesos de transferencia de energía, de la velocidad a la que transcurren y de sus efectos en los cuerpos, especialmente los cambios de estado y la dilatación, en los que están implicadas fuerzas o diferencias de temperatura, como base de la resolución de problemas cotidianos. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía. Utilización de la energía del Sol como fuente de energía limpia y renovable.

FYQ.4.C.3. Reconocimiento cualitativo y cuantitativo de que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía para identificar los diversos contextos en que se producen y valorar su importancia en situaciones de la vida cotidiana.

FYQ.4.C.4. Aplicación del concepto de equilibrio térmico al cálculo del valor de la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y al valor de la temperatura de equilibrio para resolver problemas sencillos en situaciones de la vida cotidiana.

FYQ.4.C.5. Estimación de valores de energía y consumos energéticos en situaciones cotidianas mediante la aplicación de conocimientos, la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico para debatir y comprender la importancia de la energía en la sociedad, su producción y su uso responsable; así como la importancia histórica y actual de las máquinas térmicas.

#### D. La interacción

FYQ.4.D.1. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo, tanto rectilíneo como circular, para relacionarlo con situaciones cotidianas y la mejora de la calidad de vida.

FYQ.4.D.2. Aplicación de las Leyes de Newton y reconocimiento de la fuerza como agente de cambios en los cuerpos, como principio fundamental de la Física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte o la ingeniería.

FYQ.4.D.3. Uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas y valoración de su importancia en situaciones cotidianas.

FYQ.4.D.4. Aplicación de la Ley de Gravitación Universal en diferentes contextos, como la caída de los cuerpos y el movimiento orbital, para interpretar y explicar situaciones cotidianas.

FYQ.4.D.5. Identificación y manejo de las principales fuerzas del entorno cotidiano, como el peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.

FYQ.4.D.6. Valoración de los efectos de las fuerzas aplicadas sobre superficies que afectan a medios líquidos o gaseosos, especialmente del concepto de presión, para comprender las aplicaciones derivadas de sus efectos.

#### E. El cambio

FYQ.4.E.1. Utilización de la información contenida en una ecuación química ajustada y de las leyes más relevantes de las reacciones químicas para hacer con ellas predicciones cualitativas y cuantitativas por métodos experimentales y numéricos, y relacionarlo con los procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad.

FYQ.4.E.2. Descripción cualitativa de reacciones químicas del entorno cotidiano, incluyendo las combustiones, las neutralizaciones y los procesos electroquímicos, comprobando experimentalmente algunos de sus parámetros, para hacer una valoración de sus implicaciones en la tecnología, la sociedad o el medioambiente y de su especial importancia económica y social en Andalucía (el hidrógeno verde, los combustibles fósiles, la metalurgia y electrolisis del cobre).

FYQ.4.E.3. Aplicación de la Teoría de Arrhenius al estudio de las propiedades de los ácidos y bases, los indicadores y la escala de pH para describir su comportamiento químico y sus aplicaciones en situaciones de la vida cotidiana.

FYQ.4.E.4. Relación de las variables termodinámicas y cinéticas en las reacciones químicas, aplicando modelos como la teoría de colisiones, para explicar el mecanismo de una reacción química, su velocidad y energía, a partir de la reordenación de los átomos, así como la ley de conservación de la masa y realizar predicciones aplicadas a los procesos cotidianos más importantes.

#### RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS, LOS SABERES BÁSICOS Y LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Saberes básicos | Criterios de evaluación                 | Competencias específicas |
|-----------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| FYQ.4.A1        | 1.2 , 1.3 , 2.1 , 2.2 , 3.3 , 5.1 , 5.2 | 1 , 2 , 3 , 5            |
| FYQ.4.A2        | 3.3 , 4.1 , 4.2 , 5.1                   | 3 , 4 , 5                |
| FYQ.4.A3        | 1.1 , 1.2 , 3.1 , 3.2                   | 1 , 3                    |
| FYQ.4.A4        | 2.3 , 4.2 , 5.2 , 6.2                   | 2 , 4 , 5 , 6            |
| FYQ.4.A5        | 6.1 , 6.2                               | 6                        |
| FYQ.4.B1        | 1.2 , 2.2 , 3.2                         | 1 , 2 , 3                |
| FYQ.4.B2        | 1.1 , 4.2 , 6.1                         | 1 , 4 , 6                |
| FYQ.4.B3        | 2.2 , 3.1 , 4.1 , 5.1 , 6.1             | 2 , 3 , 4 , 5 , 6        |



|          |                                                                           |                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| FYQ.4.B4 | 2.1, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.2                                    | 2, 3, 4, 5, 6    |
| FYQ.4.B5 | 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2                                                   | 1, 2, 3          |
| FYQ.4.B6 | 3.2                                                                       | 3                |
| FYQ.4.B7 | 3.2, 5.1, 5.2                                                             | 3, 5             |
| FYQ.4.C1 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| FYQ.4.C2 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.2, 6.1, 6.2                | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| FYQ.4.C3 | 1.3, 2.1, 3.2, 6.2                                                        | 1, 2, 3, 6       |
| FYQ.4.C4 | 1.2, 2.3, 3.2                                                             | 1, 2, 3          |
| FYQ.4.C5 | 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2                     | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| FYQ.4.D1 | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 6.2                                    | 1, 2, 3, 6       |
| FYQ.4.D2 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2                     | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| FYQ.4.D3 | 1.2, 3.2                                                                  | 1, 3             |
| FYQ.4.D4 | 1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 6.1                                              | 1, 2, 3, 6       |
| FYQ.4.D5 | 2.1, 5.1, 5.2                                                             | 2, 5             |
| FYQ.4.D6 | 2.2, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2                                    | 2, 3, 4, 5, 6    |
| FYQ.4.E1 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2                | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| FYQ.4.E2 | 1.1, 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.2                     | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
| FYQ.4.E3 | 1.2, 2.1, 2.3, 3.3, 5.2                                                   | 1, 2, 3, 5       |
| FYQ.4.E4 | 1.1, 2.2, 2.3, 4.1, 5.1, 6.2                                              | 1, 2, 4, 5, 6    |

## RECURSOS

Se usarán recursos variados, tanto en formato impreso, como digital y multimedia: libro de texto, textos, relaciones de actividades, presentaciones, vídeos, páginas web, ofreciendo así distintas formas de representación de los contenidos.

Libro de texto: Física y Química 4º ESO edición Andalucía. Editorial Bruño.

Se usará tanto la página web del departamento ([fq.iespm.es](http://fq.iespm.es)) como la plataforma Classroom para el intercambio de información, materiales, y para trabajo colaborativo.

**Sobre el uso del laboratorio:** El excesivo número de alumnos/as por aula (30-31) impide usar el laboratorio como lugar de trabajo, ya que su aforo para ser usado con las medidas de seguridad imprescindibles es de 24 personas. En lo posible se harán en el aula experiencias de cátedra como actividades de investigación y/o aplicación de los conocimientos adquiridos. También el uso de laboratorios virtuales es una alternativa interesante, si bien condicionada por la disponibilidad de las aulas de informática del centro.

## METODOLOGÍA

La metodología tendrá un carácter fundamentalmente activo, motivador y participativo, partirá de los intereses del alumnado, favorecerá el trabajo individual, cooperativo y el aprendizaje entre iguales mediante la utilización de enfoques orientados desde una perspectiva de género, al respeto a las diferencias individuales, a la inclusión y al trato no discriminatorio, e integrará referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato.

### Consideraciones previas:

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas, y tiene la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumno de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

Para conseguir que el alumnado adquiera una visión de conjunto sobre los principios básicos de la Física y la Química y su poder para explicar el mundo que nos rodea, se deben plantear actividades en las que se analicen situaciones reales a las que se puedan aplicar los conocimientos aprendidos.

En la medida de lo posible se promoverá el trabajo en grupos cooperativos con debates en clase de los temas planteados y la presentación de informes escritos y orales sobre ellos, haciendo uso de las TIC. En este sentido, el alumnado buscará



información sobre determinados problemas, valorará su fiabilidad y seleccionará la que resulte más relevante para su tratamiento, formulará hipótesis y diseñará estrategias que permitan contrastarlas, planificará y realizará actividades experimentales, elaborará conclusiones que validen o no las hipótesis formuladas. Las lecturas divulgativas y la búsqueda de información sobre la historia y el perfil científico de personajes relevantes también animarán al alumnado a participar en estos debates.

Por otro lado, la resolución de problemas servirá para que se desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y reconocer los posibles errores cometidos. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una estrategia: descomponer el problema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, utilizar los conceptos y métodos matemáticos pertinentes, elaborar e interpretar gráficas y esquemas, y presentaren forma matemática los resultados obtenidos usando las unidades adecuadas. En definitiva, los problemas contribuyen a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tienen como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos y alumnas, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas. El estudio experimental proporciona al alumnado una idea adecuada de qué es y qué significa hacer Ciencia. Es conveniente que el alumnado utilice las tecnologías de la información y la comunicación de forma complementaria a otros recursos tradicionales. Éstas ayudan a aumentar y mantener la atención del alumnado gracias a la utilización de gráficos interactivos, proporcionan un rápido acceso a una gran cantidad y variedad de información e implican la necesidad de clasificar la información según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico. El uso del ordenador permite disminuir el trabajo más rutinario en el laboratorio, dejando más tiempo para el trabajo creativo y para el análisis e interpretación de los resultados además de ser un recurso altamente motivador. Existen aplicaciones virtuales interactivas que permiten realizar simulaciones y contraste de predicciones que difícilmente serían viables en el laboratorio escolar. Dichas experiencias ayudan a asimilar conceptos científicos con gran claridad. Es por ello que pueden ser un complemento estupendo del trabajo en el aula y en el laboratorio.

Por último, las visitas a centros de investigación, parques tecnológicos, ferias de ciencias o universidades en jornadas de puertas abiertas que se ofrecen en Andalucía motivan al alumnado para el estudio y comprensión de esta materia.

Utilizamos la plataforma Classroom, donde todos los alumnos están matriculados, y la página web del departamento (<https://fq.iespm.es>) para difundir temas de interés, hacer ejercicios de refuerzo y como medio para resolver dudas con ayuda del profesor o de otros compañeros.

Como ciencia experimental que es esta asignatura, consideramos conveniente realizar experiencias de laboratorio en grupos de alumnos, simulaciones con el ordenador o bien experiencias magistrales desarrolladas por el profesorado.

### **Adaptación a la realidad del centro:**

**Uso de los laboratorios:** el elevado número de alumnos en el aula (30-31) impide impartir clases en el laboratorio con estos grupos con seguridad (aforo máximo de 24 alumnos/as). En la medida de lo posible “el laboratorio irá al aula”, con experiencias de cátedra para fomentar el debate, y prácticas a realizar en pequeño grupo (4 alumnos) cuando el material pueda ser transportado y usado con seguridad en el aula.

**Uso de los recursos TIC:** El centro prohíbe que el alumnado haga uso de dispositivos móviles. Las aulas de informática tienen un alto grado de ocupación estable (grupos que tienen asignada dichas aulas como lugar habitual de clase). Hay dos carros de portátiles que podrán ser usados ocasionalmente, además del ordenador de clase.

### **EVALUACIÓN**

La LOMLOE establece el carácter competencial de la educación. Ésta debe procurar que el alumnado adquiera conocimiento y sepa aplicarlo para comprender y explicar el mundo que le rodea, y tomar un papel activo en la construcción del mismo, desarrollándose como persona.

Los criterios de evaluación (que se enumeran más abajo) son los referentes a la hora de evaluar la adquisición de las distintas competencias específicas y generales que vienen recogidas en la normativa.

Los distintos instrumentos de evaluación usados son los mecanismos objetivos para observar el grado de consecución de las competencias, y con su indicación numérica se califican los distintos criterios de evaluación implicados en cada instrumento específico.

Se usarán preferentemente instrumentos que permitan la observación del trabajo realizado en clase, que ofrezcan garantías de autoría por parte de los alumnos/as (con el objeto de evitar fraudes y discriminaciones de tipo socioeconómico, al no poder pagar a personas o herramientas de inteligencia artificial que les ayuden en exceso a la realización de las tareas), y de los que quede constancia documental.

Se usarán instrumentos variados: Pruebas escritas, ejercicios de clase, exposiciones, trabajos de investigación. Cada instrumento lleva asociados uno o varios criterios de evaluación, que se especificarán. Asimismo, un mismo criterio se



evaluará con varios instrumentos a lo largo del curso. El nivel de logro observado al aplicar los instrumentos marca la calificación de los criterios correspondientes.

La calificación de cada criterio de evaluación será la media aritmética de las calificaciones de ese criterio obtenidas durante el trimestre (o durante todo el curso en la evaluación ordinaria) en los distintos instrumentos de evaluación.

La calificación obtenida en cada trimestre y al final de curso será la media aritmética de las calificaciones de todos los criterios de evaluación.

#### PROGRAMAS DE REFUERZO PARA ALUMNADO REPETIDOR:

Para este alumnado se elaborará un programa individualizado que estará dirigido a reforzar los aprendizajes que deba adquirir el alumnado para continuar su proceso educativo. Se informará al alumnado seleccionado y a sus familias mediante el correspondiente informe.

#### PROGRAMAS DE REFUERZO PARA ALUMNADO QUE HA PROMOCIONADO DE CURSO CON LA MATERIA PENDIENTE:

Para este alumnado se elaborará un programa individualizado que estará dirigido a reforzar los aprendizajes que deba adquirir el alumnado para continuar su proceso educativo. Se informará al alumnado seleccionado y a sus familias mediante el correspondiente informe.

#### SECUENCIACIÓN PREVISTA DE LAS UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN

##### Primer Trimestre

| Unidad de programación                                               | Saberes básicos | Criterios de evaluación                | Competencias específicas |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|--------------------------|
| 1. El trabajo científico<br>(8 sesiones)                             | FYQ.4.A1        | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1, 5.2      | 1, 2, 3, 5               |
|                                                                      | FYQ.4.A2        | 3.3, 4.1, 4.2, 5.1                     | 3, 4, 5                  |
|                                                                      | FYQ.4.A3        | 1.1, 1.2, 3.1, 3.2                     | 1, 3                     |
|                                                                      | FYQ.4.A4        | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                     | 2, 4, 5, 6               |
|                                                                      | FYQ.4.A5        | 6.1, 6.2                               | 6                        |
| 2. El átomo y la tabla periódica<br>(9 sesiones)                     | FYQ.4.A1        | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1, 5.2      | 1, 2, 3, 5               |
|                                                                      | FYQ.4.A2        | 3.3, 4.1, 4.2, 5.1                     | 3, 4, 5                  |
|                                                                      | FYQ.4.A3        | 1.1, 1.2, 3.1, 3.2                     | 1, 3                     |
|                                                                      | FYQ.4.A4        | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                     | 2, 4, 5, 6               |
|                                                                      | FYQ.4.A5        | 6.1, 6.2                               | 6                        |
|                                                                      | FYQ.4.B2        | 1.1, 4.2, 6.1                          | 1, 4, 6                  |
|                                                                      | FYQ.4.B3        | 2.2, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1                | 2, 3, 4, 5, 6            |
| 3. Enlace químico. El mol<br>(8 sesiones)                            | FYQ.4.A1        | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1, 5.2      | 1, 2, 3, 5               |
|                                                                      | FYQ.4.A2        | 3.3, 4.1, 4.2, 5.1                     | 3, 4, 5                  |
|                                                                      | FYQ.4.A3        | 1.1, 1.2, 3.1, 3.2                     | 1, 3                     |
|                                                                      | FYQ.4.A4        | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                     | 2, 4, 5, 6               |
|                                                                      | FYQ.4.A5        | 6.1, 6.2                               | 6                        |
|                                                                      | FYQ.4.B1        | 1.2, 2.2, 3.2                          | 1, 2, 3                  |
|                                                                      | FYQ.4.B4        | 2.1, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.2 | 2, 3, 4, 5, 6            |
|                                                                      | FYQ.4.B5        | 1.1, 1.2, 2.2, 2.3, 3.2                | 1, 2, 3                  |
| 4. Formulación de sustancias inorgánicas y orgánicas<br>(8 sesiones) | FYQ.4.A4        | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                     | 2, 4, 5, 6               |
|                                                                      | FYQ.4.A5        | 6.1, 6.2                               | 6                        |
|                                                                      | FYQ.4.B6        | 3.2                                    | 3                        |
|                                                                      | FYQ.4.B7        | 3.2, 5.1, 5.2                          | 3, 5                     |

##### 2º Trimestre

|                            |          |                                   |            |
|----------------------------|----------|-----------------------------------|------------|
| 5. Las reacciones químicas | FYQ.4.A1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1, 5.2 | 1, 2, 3, 5 |
|                            | FYQ.4.A2 | 3.3, 4.1, 4.2, 5.1                | 3, 4, 5    |
|                            | FYQ.4.A3 | 1.1, 1.2, 3.1, 3.2                | 1, 3       |



|                                                              |          |                                                                           |                  |
|--------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| (10 sesiones)                                                | FYQ.4.A4 | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                                                        | 2, 4, 5, 6       |
|                                                              | FYQ.4.A5 | 6.1, 6.2                                                                  | 6                |
|                                                              | FYQ.4.E1 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2                | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
|                                                              | FYQ.4.E2 | 1.1, 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.2                     | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
|                                                              | FYQ.4.E3 | 1.2, 2.1, 2.3, 3.3, 5.2                                                   | 1, 2, 3, 5       |
|                                                              | FYQ.4.E4 | 1.1, 2.2, 2.3, 4.1, 5.1, 6.2                                              | 1, 2, 4, 5, 6    |
| 6. Los movimientos rectilíneos (10 sesiones)                 | FYQ.4.A1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1, 5.2                                         | 1, 2, 3, 5       |
|                                                              | FYQ.4.A2 | 3.3, 4.1, 4.2, 5.1                                                        | 3, 4, 5          |
|                                                              | FYQ.4.A3 | 1.1, 1.2, 3.1, 3.2                                                        | 1, 3             |
|                                                              | FYQ.4.A4 | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                                                        | 2, 4, 5, 6       |
|                                                              | FYQ.4.A5 | 6.1, 6.2                                                                  | 6                |
|                                                              | FYQ.4.D1 | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 6.2                                    | 1, 2, 3, 6       |
| 7. Las fuerzas y los cambios de movimiento (10 sesiones)     | FYQ.4.A1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1, 5.2                                         | 1, 2, 3, 5       |
|                                                              | FYQ.4.A2 | 3.3, 4.1, 4.2, 5.1                                                        | 3, 4, 5          |
|                                                              | FYQ.4.A3 | 1.1, 1.2, 3.1, 3.2                                                        | 1, 3             |
|                                                              | FYQ.4.A4 | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                                                        | 2, 4, 5, 6       |
|                                                              | FYQ.4.A5 | 6.1, 6.2                                                                  | 6                |
|                                                              | FYQ.4.D2 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2                     | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
|                                                              | FYQ.4.D3 | 1.2, 3.2                                                                  | 1, 3             |
|                                                              | FYQ.4.D5 | 2.1, 5.1, 5.2                                                             | 2, 5             |
| <b>Tercer Trimestre</b>                                      |          |                                                                           |                  |
| 8. Gravitación universal y movimiento circular (10 sesiones) | FYQ.4.A1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1, 5.2                                         | 1, 2, 3, 5       |
|                                                              | FYQ.4.A2 | 3.3, 4.1, 4.2, 5.1                                                        | 3, 4, 5          |
|                                                              | FYQ.4.A3 | 1.1, 1.2, 3.1, 3.2                                                        | 1, 3             |
|                                                              | FYQ.4.A4 | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                                                        | 2, 4, 5, 6       |
|                                                              | FYQ.4.A5 | 6.1, 6.2                                                                  | 6                |
|                                                              | FYQ.4.D1 | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 6.2                                    | 1, 2, 3, 6       |
|                                                              | FYQ.4.D4 | 1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 6.1                                              | 1, 2, 3, 6       |
| 9. Fuerzas en los fluidos (10 sesiones)                      | FYQ.4.A1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1, 5.2                                         | 1, 2, 3, 5       |
|                                                              | FYQ.4.A2 | 3.3, 4.1, 4.2, 5.1                                                        | 3, 4, 5          |
|                                                              | FYQ.4.A3 | 1.1, 1.2, 3.1, 3.2                                                        | 1, 3             |
|                                                              | FYQ.4.A4 | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                                                        | 2, 4, 5, 6       |
|                                                              | FYQ.4.A5 | 6.1, 6.2                                                                  | 6                |
|                                                              | FYQ.4.D6 | 2.2, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2                                    | 2, 3, 4, 5, 6    |
| 10. energía, trabajo y calor (10 sesiones)                   | FYQ.4.A1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1, 5.2                                         | 1, 2, 3, 5       |
|                                                              | FYQ.4.A2 | 3.3, 4.1, 4.2, 5.1                                                        | 3, 4, 5          |
|                                                              | FYQ.4.A3 | 1.1, 1.2, 3.1, 3.2                                                        | 1, 3             |
|                                                              | FYQ.4.A4 | 2.3, 4.2, 5.2, 6.2                                                        | 2, 4, 5, 6       |
|                                                              | FYQ.4.A5 | 6.1, 6.2                                                                  | 6                |
|                                                              | FYQ.4.C1 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
|                                                              | FYQ.4.C2 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.2, 6.1, 6.2                | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |
|                                                              | FYQ.4.C3 | 1.3, 2.1, 3.2, 6.2                                                        | 1, 2, 3, 6       |
|                                                              | FYQ.4.C4 | 1.2, 2.3, 3.2                                                             | 1, 2, 3          |
|                                                              | FYQ.4.C5 | 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2                     | 1, 2, 3, 4, 5, 6 |

