



**UNIVERSITAT JAUME I**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESOR/A DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO,  
FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS.**

---

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL 2º TRIMESTRE DE FÍSICA  
Y QUÍMICA DE 2º ESO**

---

**TRABAJO FINAL DE MÁSTER**

**ESPECIALIDAD:** Ciencias Experimentales y Tecnología. Física y Química

**AUTOR:** Juan Ramón Arza Ponce

**TUTOR:** Joaquim Canales Leiva

## Resumen

El presente documento expone un Trabajo de Final de Máster del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universitat Jaume I. La especialidad es la de Ciencias Experimentales y Tecnología y el ámbito es Física y Química.

Este trabajo pertenece a la modalidad 3 “Planificación y/o programación curricular”, según la normativa de Trabajos de Fin de Máster del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.

El trabajo busca establecer una programación adaptada a las necesidades, capacidades e intereses del estudiantado, además de aumentar el interés general de este por la ciencia. Con ello, se busca que el alumnado relacione, reflexione e interiorice los contenidos mejorando así el proceso de aprendizaje.

Para ello se propone una programación didáctica orientadas al bloque 2: La materia y al bloque 4: la energía de 2º de ESO. Se incorporan elementos que resulten atractivos para los alumnos, haciendo uso de las nuevas tecnologías, realizando experimentos con productos de la vida diaria. Con el fin de completar más el trabajo, se han incorporado actividades relacionadas con las ODS y para visibilizar a la mujer en la ciencia.

En las siguientes páginas, se exponen una justificación de la elaboración del presente trabajo junto con su contextualización, objetivos, programación de las unidades didácticas, metodologías, evaluación, etc. En los anexos se encuentra todo el material elaborado especialmente para llevar a cabo la programación propuesta.

## Índice

1	Introducción.....	3
2	Justificación.....	4
3	Contextualización.....	5
3.1	Situación del centro .....	5
3.2	Familia y Características del alumnado.....	5
3.3	Temporalización.....	6
4	Objetivos .....	7
4.1	Objetivos del trabajo.....	7
4.2	Objetivos generales de la etapa.....	7
4.3	Objetivos específicos .....	8
5	Competencias.....	9
6	Contenidos y criterios de evaluación .....	11
6.1	Contenidos .....	11
6.2	Criterios de evaluación .....	12
7	Unidades didácticas .....	14
7.1	Organización de las unidades didácticas. ....	14
7.2	Desarrollo de las sesiones.....	19
8	Metodología. Orientaciones didácticas .....	31
8.1	Metodología general y específica. Recursos didácticos y organizativos. ....	31
8.2	Actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Actividades complementarias. ....	32
9	Evaluación del alumnado .....	34
9.1	Instrumentos de evaluación .....	34
9.2	Criterios de calificación.....	35
9.3	Recuperación del contenido no recuperado .....	36
10	Medidas de atención al alumnado.....	37
10.1	Adaptaciones curriculares significativas .....	37
10.2	Adaptaciones curriculares no significativas .....	37
10.3	Atención a alumnos con altas capacidades intelectuales.....	38
10.4	Alumnos que no aprueban la asignatura .....	38
11	Elementos transversales .....	39
12	Autoevaluación de la práctica docente.....	40
13	Conclusión.....	44
14	Bibliografía .....	45
	SAP001: Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad.....	45
15	Anexos.....	46

## 1 Introducción

La educación nace con el objetivo de adquirir conocimientos, hábitos valores y habilidades con la finalidad de desarrollar las capacidades psicológicas y físicas.

El espectro de enseñanzas ofrecidas en España es amplio: educación infantil, educación primaria, educación secundaria obligatoria, formación profesional, bachillerato y enseñanza universitaria superior. También cuenta con enseñanzas de carácter artístico, deportivo o de idiomas.

La educación secundaria obligatoria (ESO) forma parte de las enseñanzas de régimen general. El Real Decreto 217/2022, que se implementará el próximo curso, establece que, tras superar la ESO, los alumnos y alumnas deben haber adquirido los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; haber desarrollado y consolidado hábitos de estudio y trabajo; estar preparados para estudios posteriores y para su inserción en el mundo laboral y haber sido formados para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

La normativa que regula a cerca de la educación, tanto a nivel estatal como a nivel autonómico Con respecto a Física y Química indica que es una asignatura que se imparte en 2º, 3º y 4º de ESO. En el primer ciclo de la ESO (1º, 2º y 3º) se han de afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la Educación Primaria, desde un enfoque esencialmente fenomenológico, presentando la materia como explicación lógica de muchos de los fenómenos a los que los alumnos están acostumbrados y conocen.

Para finalizar, cabe destacar que la importancia de una programación didáctica radica en su necesidad para planificar, desarrollar y evaluar los contenidos de las diferentes asignaturas y poder asegurar un buen desenvolvimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 2 Justificación

La normativa tanto estatal como autonómica se encarga de establecer los marcos legales en que deben desarrollarse las actividades en los centros de educación secundaria. Las competencias en materia de educación están transferidas a las comunidades autónomas. Esto implica que a nivel estatal exista una ley que establezca un marco genérico común a todas las comunidades. Este marco común viene recogido en la Ley 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). La LOMCE define el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza-aprendizaje para cada una de las enseñanzas, es decir, los objetivos, las competencias, los contenidos, la metodología didáctica, los estándares y resultados evaluables y los criterios de evaluación. Estos elementos vienen detallados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la ESO y del Bachillerato. La Orden Ministerial ECD/65/2015, de 21 de enero, describe las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, secundaria y bachillerato. Por lo tanto, estas normas son de uso obligado y común en todo el Estado. El RD 1105/2014 y el ECD/65/2015 se encuentran derogados desde abril de 2022

La programación didáctica se puede definir como un instrumento pedagógico necesario para, por un lado, cumplir con el currículo que establece la normativa, pero sin renunciar a cierta flexibilidad que permita adaptar dicho currículo al contexto y a las características del alumnado, así como a la forma de enseñar del docente, como se verá más adelante. Por otro lado, la programación didáctica permite planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera que siguiendo esa planificación deben conseguirse las metas u objetivos propuestos, mediados por las unidades didácticas.

La programación didáctica es necesaria para poder concretar la normativa educativa tanto autonómica como estatal a un centro educativo específico. Sirviéndose ésta además de las unidades didácticas programadas para concretar aún más a una clase o grupo concreto los contenidos que deben impartirse.

La importancia de la física y química reside en la importancia que ha tenido en el desarrollo de la humanidad, y la importancia con la que contará en el futuro avanzando en el conocimiento del universo, el descubrimiento de nuevos materiales o desarrollar nuevos medicamentos. Así mismo, permite a los alumnos entender mejor el mundo que los rodea.

### **3 Contextualización**

#### **3.1 Situación del centro**

Esta programación didáctica se desarrollará para un centro ubicado en la Comunidad Valenciana. Como tal, dispone de los siguientes recursos didácticos: pizarra y pizarra digital con proyector, zonas de esparcimiento para los recreos, gimnasio, laboratorio, aula de informática o biblioteca, entre otros. Los niveles de paro de la localidad se comprenden entre el 15 y el 20%. El alumnado en general muestra predisposición para adquirir los conocimientos que se les imparten.

Se trata de un centro educativo de carácter público. Algunas características especiales del centro son la alta implicación del profesorado con los programas de promoción de lengua extranjera (en inglés o francés, por ejemplo), intercambio de estudiantes, visitas a localidades de habla nativa de esas lenguas o similar, participación en programas de promoción de ciencias como pueden ser las olimpiadas de matemáticas o de geología. En general, hay un porcentaje alto del total de profesores que disfrutan de su plaza fija en el centro, lo cual da estabilidad para desarrollar planes a medio y largo plazo y, por tanto, aumenta la motivación para ponerlos en marcha.

El centro dispone de todos los cursos de ESO, desde 1º hasta 4º, así como dos líneas de bachillerato: Ciencias y Humanidades y Ciencias Sociales. La ratio de alumnos por profesor está entre 20 y 25 en la ESO y entre 25 y 30 en Bachillerato.

#### **3.2 Familia y Características del alumnado.**

Predominan las familias nucleares; con los progenitores y uno o más hijos. También hay un número destacable de familias monoparentales, de padres separados o de familias reconstituidas. El nivel educativo medio de los progenitores es de grado medio, superior o universitario; con al menos uno de los miembros de la familia con trabajo remunerado estable. La mayoría de los estudiantes del centro viven cerca del mismo o, al menos, en la misma localidad, sin descartarse que puedan venir de otras localidades próximas. Los padres suelen esperar resultados satisfactorios al implicarse estos en el buen funcionamiento de la escuela, así como también se espera que se preocupen por la educación de sus hijos.

El alumnado del centro es, lógicamente, adolescente. Durante la adolescencia ocurren una gran cantidad de cambios en la vida de las personas. Los más habituales son los cambios físicos, como el cambio de voz o el desarrollo muscular, el desarrollo y reafirmación de la

personalidad, la oposición a las directrices marcadas, la hermandad con los amigos, entre otros. De acuerdo con lo visto en la asignatura SAP001 “Aprendizaje y desarrollo de la personalidad”, desde el punto de vista psicológico, se da un cambio importante relacionado con la manera de pensar que afecta especialmente a las matemáticas: el paso del pensamiento concreto al abstracto. Esto implica que el alumno tenga más o menos facilidades para entender los conceptos que tienen lugar en áreas como la física o la química, que no siempre presentan situaciones concretas o fácilmente imaginables. Estos cambios serán comunes a prácticamente la totalidad, no debiendo perderse de vista los casos particulares como la posibilidad de que alumnos en situaciones como la de adaptación al ambiente en el caso de inmigrantes, o de cualquier otro tipo para implementar en lo posible medidas de apoyo.

### **3.3 Temporalización**

La programación se llevará a cabo durante el segundo trimestre. De la semana 2 a la semana 15 del curso 2021/22. Teniendo en cuenta que la asignatura de Física y Química cuenta con un total de 2 horas lectivas a la semana se programarán 26 sesiones.

Se desarrollarán los contenidos del Bloque 2: La materia y el Bloque 4: Energía del currículo de la comunidad Valenciana.

## **4 Objetivos**

### **4.1 Objetivos del trabajo.**

El objetivo del presente trabajo es la elaboración de una programación didáctica del segundo trimestre de Física y Química de 2º ESO con la intención de lograr hacer más atractiva la asignatura para el alumnado, tratando así de incrementar su participación e interés por las ciencias mediante la adaptación de los contenidos a sus intereses y relacionándola con la vida cotidiana junto al uso de metodologías más dinámicas y que inviten a que el alumnado se involucre en la materia

### **4.2 Objetivos generales de la etapa.**

El Real Decreto 1105/2014, en el artículo 11, establece cuáles son los objetivos generales de etapa correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Dicho real decreto establece que la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

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

- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

### **4.3 Objetivos específicos**

Los objetivos específicos de la presente propuesta metodológica están basados en los criterios de evaluación que aparecen en el RD 1105/2014. Estos son:

- Favorecer el desarrollo intelectual del alumnado.
- Promover en el alumnado la adquisición de competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa.

- Dotar de herramientas específicas al alumnado para su futura participación en la actividad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad.
- Incentivar un aprendizaje contextualizado, atendiendo a la evolución histórica del conocimiento científico.
- Resolver problemas con precisión y vigor.
- Desarrollar las capacidades del alumnado inherentes al trabajo científico.

## 5 Competencias

Las competencias clave vienen recogidas en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014. De acuerdo a la Recomendación 2006/962/CE se establecen 7 competencias. Estas se definen como competencias que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo.

El RD 1105/2014 establece que, para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Luego queda fijado por la ley la necesidad y obligatoriedad de establecer actividades durante el desarrollo de las asignaturas que permitan trabajar con más de una competencia a la vez.

Las competencias son las siguientes:

### - **Competencia en Comunicación Lingüística (CCL).**

Se evalúa el dominio de la lengua oral y escrita en todos sus contextos. En esta competencia se intentará trabajar en todos los ámbitos de la unidad: comunicación oral entre miembros del grupo, hacia el alumnado y hacia el profesor, y la redacción de informes y pruebas. También se valora la adaptación del lenguaje y de la expresión no verbal en cualquier participación.

### - **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).**

Capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto, es decir, comprender una argumentación matemática y expresarse o comunicarse en el lenguaje matemático. Esta competencia será evaluada mediante cualquiera de las actividades programadas.

Por lo que respecta a las competencias básicas en ciencia y tecnología, se refiere a la capacidad de aplicar el pensamiento científico-técnico para interpretar la información y tomar decisiones autónomas. En esta unidad se potencia el entendimiento del mundo natural, de esta forma el grado de consecución de esta competencia vendrá determinada por los razonamientos y reflexiones de los alumnos.

**- Competencia digital (CD).**

Se relaciona con el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el aprendizaje de la unidad didáctica. Además, supone la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías (alfabetización, lectura y escritura), es decir, obtener conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para ser competente en un entorno digital.

**- Aprender a aprender (CAA).**

Se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje. De esta forma, se exige: la capacidad para motivarse por aprender (generación de curiosidad y necesidad de aprender) y la capacidad de conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje.

**- Competencias sociales y cívicas (CSC).**

Estas competencias implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad para afrontar la convivencia y los conflictos, manteniendo actitudes constructivas, solidarias y responsables. Una de las mejores herramientas de trabajo que se puede usar para la evaluación de esta competencia es el trabajo cooperativo.

**- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).**

Esta competencia implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Esto significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio. Así, esta se encuentra presente en los ámbitos personal, social, escolar y laboral en los que se desenvuelven las personas, permitiéndoles el desarrollo de sus actividades y el aprovechamiento de nuevas oportunidades.

**- Conciencia y expresiones culturales (CEC).**

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

## **6 Contenidos y criterios de evaluación**

### **6.1 Contenidos**

Los contenidos vienen determinados a nivel estatal y autonómico, teniendo como referencia obligatoriamente el currículo básico (Real Decreto. 1105/2014 de 26 de diciembre). Los contenidos que se establecen a nivel autonómico vienen determinados mediante el Decreto 87/2015 de 5 de junio de la Comunidad Valenciana. Los contenidos se encuentran recogidos en 5 bloques de contenidos. En esta unidad se trabajarán principalmente los siguientes bloques:

- Bloque 1: La actividad científica
- Bloque 2: La materia
  - Propiedades de la materia: propiedades específicas y generales.
  - Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.
  - Clasificación de la materia: sustancias puras y mezclas, mezclas homogéneas y heterogéneas.
  - Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
  - Concentración.
  - Métodos de separación de mezclas.
  - Estructura atómica. Modelos atómicos. Partículas subatómicas. Número atómico y número másico. Isótopos.
  - El Sistema Periódico de los elementos.
  - Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares.
  - Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
- Bloque 3: Los cambios
- Bloque 4: El movimiento y las fuerzas
- Bloque 5: Energía
  - Energía: concepto y unidades, tipos, transformaciones y conservación.

- Energía térmica. El calor y la temperatura. Mecanismos de transferencia de la energía térmica.
- El termómetro. Escalas termométricas. Efectos de la temperatura.
- Equilibrio térmico.
- Fuentes de energía renovables y no renovables.
- Uso racional de la energía: consumo responsable.

## 6.2 Criterios de evaluación

A continuación, se muestran los criterios de evaluación en base al Decreto 87/2015 de 5 de junio de la Comunidad Valenciana, donde se especifican los criterios de evaluación para cada bloque de la asignatura de Física y Química de 2º ESO

### Bloque 2: La materia

- 2.1. Clasificar materiales por sus propiedades, relacionando las propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que hacen.
- 2.2. Planificar y realizar experiencias para justificar los distintos estados de agregación de la materia a partir de las condiciones de presión y temperatura, explicando sus propiedades y los cambios de estado de la materia, usando el modelo cinético-molecular.
- 2.3. Distinguir entre sistemas materiales de uso cotidiano para clasificarlos en sustancias puras y mezclas, diferenciándolos entre los diferentes tipos.
- 2.4. Utilizar las propiedades características de las sustancias para proponer métodos de separación de mezclas.
- 2.5. Describir la importancia de los modelos atómicos para representar el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario y resumiendo las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
- 2.6. Describir las características de la tabla periódica y los símbolos de los elementos de interés para justificar su ordenación y propiedades, la formación de iones y la agrupación de átomos en moléculas.
- 2.7. Explicar la agrupación para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente, y calcular sus masas moleculares.

### Bloque 5: Energía

- 5.1. Catalogar la energía como una magnitud, expresándola en la unidad correspondiente en el sistema internacional, identificando los diferentes tipos para explicar las transformaciones de unas formas en otras, argumentando que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no se puede crear ni destruir.
- 5.2. Utilizar el modelo cinético-molecular para explicar la energía térmica y establecer la diferencia entre temperatura, energía y calor para poder identificar los mecanismos de transferencia de energía térmica que se manifiestan en diferentes situaciones cotidianas.
- 5.3. Describir el funcionamiento de un termómetro basándose en el fenómeno de dilatación y reconocer la existencia de una escala absoluta de temperatura, relacionando las escalas Celsius y Kelvin.
- 5.4. Analizar fenómenos cotidianos y experiencias en las que se pone de manifiesto el equilibrio térmico, asociándolo con la igualación de temperaturas.
- 5.5. Diferenciar las principales características de los tipos de energía, sus fuentes y su origen, enunciando los beneficios y riesgos de su uso, actuando de acuerdo con los hábitos de consumo responsable de la energía y otros recursos y analizando la predominancia del uso de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas.
- 5.6. Interpretar datos comparativos sobre la evolución del consumo mundial y proponer medidas que puedan contribuir al ahorro individual y colectivo.

## 7 Unidades didácticas

En la tabla 1 se relacionan las unidades didácticas de la presente programación con los bloques didácticas impartidos:

Tabla 1: Relación de bloques con unidades didácticas

Bloque	UD
Bloque 2: La materia	1: El átomo
	2: Estados de la materia
Bloque 5: La energía	3: La energía
	4: Fuentes de energía

### 7.1 Organización de las unidades didácticas.

Unidad didáctica 1: El átomo.

Número de sesiones	6
Trimestre	2
Bloque de contenidos	2
Objetivos	Conocer la estructura atómica y las propiedades del átomo. Diferenciar los átomos de diferentes elementos o isótopos. Conocer el sistema de clasificación de la tabla periódica.
Contenidos	Estructura atómica. Modelos atómicos. Partículas subatómicas. Número atómico y número másico. Isótopos. El Sistema Periódico de los elementos. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. Masas atómicas y moleculares. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
Competencias clave	CCL, CMCT, CAA, SIEP.
Criterios de evaluación	2.5. Describir la importancia de los modelos atómicos para representar el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario y

	<p>resumiendo las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</p> <p>2.6. Describir las características de la tabla periódica y los símbolos de los elementos de interés para justificar su ordenación y propiedades, la formación de iones y la agrupación de átomos en moléculas.</p> <p>2.7. Explicar la agrupación para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente, y calcular sus masas moleculares.</p>
Estándares de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce la evolución del modelo atómico. Representa átomos sencillos mediante dibujos a partir del número atómico y el número másico.</li> <li>- Describe las características del sistema periódico y su estructura, clasificando los elementos de interés para justificar alguna de sus propiedades.</li> <li>- Describe la agrupación de átomos para formar moléculas sencillas, identificando el enlace químico y representando moléculas.</li> <li>- Calcula las masas moleculares de compuestos químicos a partir de las masas atómicas de sus elementos.</li> </ul>

#### Unidad didáctica 2: Estados de la materia.

Número de sesiones	6
Trimestre	2
Bloque de contenidos	2
Objetivos	<p>Conocer las propiedades de la materia, así como sus estados de agregación. Conocer el concepto de sustancia pura y mezclas. Separar mezclas utilizando diferentes métodos. Conocer el concepto de concentración.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades de la materia: propiedades específicas y generales. Densidad.</li> </ul>

<p>Contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.</li> <li>- Clasificación de la materia: sustancias puras y mezclas, mezclas homogéneas y heterogéneas.</li> <li>- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.</li> <li>- Concentración.</li> <li>- Métodos de separación de mezclas.</li> </ul>
<p>Competencias clave</p>	<p>CCL, CMCT, CAA, SIEP.</p>
<p>Criterios de evaluación</p>	<p>4.1. Clasificar materiales por sus propiedades, relacionando las propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que hacen.</p> <p>4.2. Planificar y realizar experiencias para justificar los distintos estados de agregación de la materia a partir de las condiciones de presión y temperatura, explicando sus propiedades y los cambios de estado de la materia, usando el modelo cinético-molecular.</p> <p>4.3. Distinguir entre sistemas materiales de uso cotidiano para clasificarlos en sustancias puras y mezclas, diferenciándolos entre los diferentes tipos.</p> <p>4.4. Utilizar las propiedades características de las sustancias para proponer métodos de separación de mezclas.</p>
<p>Estándares de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las propiedades de la materia. Conoce el concepto de densidad, y la calcula correctamente mediante problemas y experiencias en el laboratorio.</li> <li>- Diferencia entre los estados de agregación y los explica con la ayuda de dibujos y empleando la teoría cinético molecular</li> <li>- Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas basándose en sus propiedades.</li> <li>- Es capaz de distinguir los componentes de una disolución (soluto y disolvente).</li> <li>- Entiende qué es la solubilidad y los factores que influyen en la misma.</li> </ul>

	- Calcula concentraciones sencillas de disoluciones empleando las diferentes formas de expresión de la concentración.
--	---

**Unidad didáctica 3: La energía.**

Número de sesiones	6
Trimestre	2
Bloque de contenidos	5
Objetivos	Definir el concepto de energía y conocer todas las formas en las que se presenta, así como sus transformaciones. Reconocer el calor como un mecanismo de transferencia de energía. Expresar la temperatura utilizando diferentes escalas termométricas.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energía: concepto y unidades, tipos, transformaciones y conservación.</li> <li>- Energía térmica. El calor y la temperatura. Mecanismos de transferencia de la energía térmica.</li> <li>- El termómetro. Escalas termométricas. Efectos de la temperatura.</li> <li>- Equilibrio térmico</li> </ul>
Competencias clave	CCL, CMCT, CAA, SIEP.
Criterios de evaluación	<p>5.1. Catalogar la energía como una magnitud, expresándola en la unidad correspondiente en el sistema internacional, identificando los diferentes tipos para explicar las transformaciones de unas formas en otras, argumentando que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no se puede crear ni destruir.</p> <p>5.2. Utilizar el modelo cinético-molecular para explicar la energía térmica y establecer la diferencia entre temperatura, energía y calor para poder identificar los mecanismos de transferencia de energía térmica que se manifiestan en diferentes situaciones cotidianas.</p>

	<p>5.3. Describir el funcionamiento de un termómetro basándose en el fenómeno de dilatación y reconocer la existencia de una escala absoluta de temperatura, relacionando las escalas Celsius y Kelvin.</p> <p>5.4. Analizar fenómenos cotidianos y experiencias en las que se pone de manifiesto el equilibrio térmico, asociándolo con la igualación de temperaturas.</p>
Estándares de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica a la energía como una magnitud expresándola en unidades del SI y distingue entre las formas de energía aplicando el principio de conservación de la energía.</li> <li>- Explica la energía térmica mediante el modelo cinetico-molecular, diferenciando entre energía térmica, calor y temperatura.</li> <li>- Identifica los mecanismos de transferencia de energía térmica en situaciones cotidianas.</li> <li>- Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona escalas termométricas. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de sus aplicaciones</li> </ul>

#### Unidad didáctica 4: Fuentes de energía.

Número de sesiones	8
Trimestre	2
Bloque de contenidos	5
Objetivos	Diferenciar las fuentes de energía renovable y no renovable, y conocer sus ventajas y defectos. Comparar la evolución de consumo energético y proponer medidas de ahorro.
Contenidos	Fuentes de energía renovables y no renovables. Uso racional de la energía: consumo responsable.
Competencias clave	CCL, CMCT, CAA, SIEP, CEC, CSC.
Criterios de evaluación	7.1. Diferenciar las principales características de los tipos de energía, sus fuentes y su origen, enunciando los

	<p>beneficios y riesgos de su uso, actuando de acuerdo con los hábitos de consumo responsable de la energía y otros recursos y analizando la predominancia del uso de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas.</p> <p>7.2. Interpretar datos comparativos sobre la evolución del consumo mundial y proponer medidas que puedan contribuir al ahorro individual y colectivo</p>
<b>Estándares de aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce la diferencia entre fuente de energía renovable y no renovable y es capaz de reconocerlas.</li> <li>- Conoce las ventajas y desventajas de las diferentes fuentes de energía.</li> <li>- Toma conciencia de la importancia del ahorro energético y propone mejoras</li> </ul>

## 7.2 Desarrollo de las sesiones

### Sesión 1: Modelos atómicos

Objetivo: Conocer la evolución del modelo atómico y conocer las diferencias de unos a otros.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Iniciamos el tema con una pregunta ¿De qué estamos hechos? (Braingstormig)	-	Reflexiona	Provoca Guía	Individual
Explicación modelo atómico de Dalton	Pizarra Papel	Entiende	Explica	
Explicación modelo atómico de Thomson				
Explicación modelo atómico de Rutherford				
Completar anexo 1	Papel	Razona Resuelve	Observa Guía	

### Sesión 2: La estructura del átomo

Objetivo: Conocer los componentes del átomo y su posición dentro de él. Determinar la masa de un átomo gracias al número atómico y másico. Representar gráficamente un átomo con los dichos números.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Repaso sesión anterior con ayuda del test realizado.	Papel	Reflexiona	Guía	Individual
Explicación de la estructura del átomo.	Pizarra Proyector	Entiende Observa	Explica	
Para entender el número atómico, el másico y el concepto de isótopo los alumnos realizarán un juego. Primero se explicará cada concepto y se les repartirá una serie de bolas que representen cada componente del átomo. Formarán dos grupos y cada grupo se enfrentará al otro en un duelo uno contra uno para ver quién es capaz de crear el átomo usando las bolas con los datos facilitados por el profesor. (Concurso de de Vries)	Pizarra	Razona Trabajo colaborativo	Guía Evalúa	Grupos
Se completará la información del anexo 1 correspondiente a la sesión. Podrá hacerse individualmente o por parejas.	papel	Reflexiona	Guía Evalúa	Individual Parejas

### Sesión 3: La tabla periódica I

Objetivo: Conocer el sistema de agrupamiento de la tabla periódica y localizar los elementos más comunes en la vida diaria.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Introducción a la tabla periódica. Breve resumen de su historia.	-	Entiende	Explica	Individual
Se presentará la tabla periódica a los alumnos.	Proyector		Explica	
Se realizará un juego para localizar los elementos. Se les dará a los alumnos el periodo y el grupo de un elemento y deberán determinar cuáles es	Papel Pizarra	Resuelve	Observa Guía	
Se les entregará a los alumnos una tabla periódica en blanco y deberán situar una lista de los elementos más comunes en la vida diaria	Papel	Razona	Explica Guía	

### Sesión 4: La tabla periódica II

Objetivo: Conocer las propiedades de los grupos de la tabla periódica.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Repaso sesión anterior	Pizarra	Reflexiona	Guía	Individual
Se introducirán los nombres de los diferentes grupos de la tabla periódica. Deberán de apuntarlos en la tabla que rellenaron la sesión anterior.	Proyector Papel	Reflexiona	Explica	
Se impartirán las propiedades de los metales, así como el concepto de anión. Los alumnos completarán la información necesaria en el anexo 1.	Proyector Papel	Reflexiona	Explica	
Se impartirán las propiedades de los no metales, así como el concepto de catión. Los alumnos completarán la información necesaria en el anexo 1	Proyector Papel	Reflexiona	Explica	
Propiedades de los gases nobles. Los alumnos completarán la información necesaria en el anexo 1	Proyector Papel	Reflexiona	Explica	

### Sesión 5: Los enlaces químicos

Objetivo: Establecer las diferencias entre los diferentes tipos de enlaces y sus propiedades.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Se dividirá a la clase en grupos de 3. A cada integrante del grupo de le dará la información pertinente a un tipo de enlace. Deberán leer la información y señalar los datos importantes. Con esto, cada uno de ellos se considerará experto en su enlace. La información que reciban no estará completa. (Puzle de Aronson)	Papel Proyector	Observa	Explica	Individual

Los expertos en cada enlace se reunirán y compararán la información recibida. Deberán completar la información faltante con la información que tienen sus compañeros	Papel	Reflexiona Comparte Explicar	Observa Guía	Grupo
Los grupos iniciales se volverán a formar. Deberán de completar una tabla (anexo 1). Dicha tabla se evaluará.	Papel	Reflexiona Resuelve	Observa Evalúa	Grupo

### Sesión 6: Evaluación UD1 e introducción a la materia

Objetivo: Evaluar la unidad previa y realizar la introducción al concepto de materia y a los tipos de propiedades.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Se realizará una prueba corta con los conceptos vistos hasta ahora.	Ordenadores Móviles	Reflexiona Resuelve	Evalúa Observa	Individual
Introducción al nuevo tema. Se definirá que es la materia. Se explicará la diferencia entre propiedades específicas y generales.	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	
Se explicará el concepto de densidad.	Proyector Pizarra	Reflexiona	Proyector Pizarra	
Se harán ejercicios de cálculo de densidad y de razonamiento.	Papel Pizarra	Razona Resuelve	Observa Guía	
Se rellenará el anexo 2.	Papel	Resuelve	Evalúa	

### Sesión 7: Los cambios de estado

Objetivo: Conocer los diferentes cambios de estado y cómo evoluciona la temperatura a lo largo de ellos.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Explicación de la teoría cinético-molecular	Proyector Pizarra	Reflexionar	Explicar	Individual
Se explicarán y se pondrá un ejemplo en la vida cotidiana de cada tipo de cambio de estado	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explicar	
Para afianzar los contenidos, se realizarán problemas con gráficas de temperatura (anexo 2).	Proyector Pizarra Papel	Razona Explica	Observar Guía	
Se completará el anexo 2 con la información de la sesión	Papel	Reflexiona Resuelve	Evalúa	

### Sesión 8: Sustancias puras

Objetivo: Aclarar la diferencia entre sustancias puras y mezclas y definir los diferentes subtipos que presenta cada grupo.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Clasificación de los sistemas materiales. Se introducirán los conceptos de sustancia pura y mezclas, así como los subtipos. Se introducirá el concepto de concentración	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explicar	Individual
Se realizarán ejercicios para diferenciar entre sustancias puras, compuestos, mezclas homogéneas y heterogéneas	Proyector Pizarra Papel	Razona Resuelve	Observar Guía	
Se realizarán ejercicios de cálculo de concentraciones.	Proyector Pizarra Papel	Razona Resuelve	Observar Guía	
Completar el anexo 2	Papel	Reflexiona Resuelve	Evalúa	

### Sesión 9: Mezclas de especial interés

Objetivo: Dar a conocer las características y usos de los coloides, aleaciones y disoluciones acuosas.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Disoluciones acuosas. Ejemplos de la vida cotidiana y su importancia	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Coloides. Ejemplos de la vida cotidiana y su importancia	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Aleaciones. Ejemplos de la vida cotidiana y su importancia	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Completar anexo 2	Papel	Razona Resuelve	Evalúa	Individual

### Sesión 10: Separación de mezclas

Objetivo: Identificar los tipos de mezclas y proponer métodos de separación física.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Pregunta introductoria: ¿Separarías igual una mezcla de agua con sal que una de agua con aceite? ¿Por qué?	Proyector Pizarra	Reflexiona Razona	Guía	Individual
Explicación de las diferentes técnicas de separación de mezclas heterogéneas. Se añadirán ejemplos en la vida diaria y se pedirá a los alumnos que pongan otros ejemplos.	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Explicación de las diferentes técnicas de separación de mezclas homogéneas. Se añadirán ejemplos en la vida diaria y se pedirá a los alumnos que pongan otros ejemplos.	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Completar anexo 2	Papel	Razona Resuelve	Evalúa	Individual

### Sesión 11: Sesión laboratorio 1

Objetivo: Realizar prácticas de laboratorio para separar mezclas encontradas en la vida cotidiana.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Recordatorio de las normas de laboratorio	Papel	Reflexiona	Explica	Individual
Se presentarán una serie de mezclas. Cada una estará debidamente nombrada y con sus componentes indicados. Los alumnos deberán de indicar que tipo de mezcla se trata y proponer un método de separación, justificando la elección. Una vez seleccionado el método se llevará a cabo la separación de la mezcla.	Papel	Razona Experimenta Explica	Observa Evalúa	Parejas

### Sesión 12: La energía

Objetivo: Introducción al concepto y tipos de energía

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Se introducirá el tema preguntando a los alumnos sobre que es la energía.	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Se impartirá la definición de energía, así como su unidad en el sistema internacional. Se clasificarán los diferentes tipos de energía y se pondrá un ejemplo de cada uno de ellos en la vida cotidiana.	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Se realizarán actividades para el reconocimiento de tipos de energía.	Proyector Pizarra Papel	Razona Resuelve	Observa Evalúa	Individual
Completar anexo 3	Papel	Razona Resuelve	Observa Evalúa	Individual

### Sesión 13: La energía térmica

Objetivo: Explicar los conceptos de conservación y transformación de la energía, y el equilibrio térmico a partir del modelo cinético molecular.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Concepto de transformación de calor y conservación de la energía	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Se definirá la energía térmica y su relación con el modelo cinético molecular.	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Concepto de equilibrio térmico	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Completar anexo 3	Papel	Razona Resuelve	Observa Evalúa	Individual

### Sesión 14: Mecanismos de transferencia de calor: conducción

Objetivo: Desarrollar el concepto de transmisión de calor e introducir el fenómeno de conducción

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Concepto de transferencia de calor	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Mecanismos de transferencia de calor: Conducción.	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Los alumnos buscarán ejemplos de conducción en la vida cotidiana.	Ordenador	Busca Razona	Observa Guía	Individual
Completar anexo 3	Papel	Razona Resuelve	Observa Evalúa	Individual

### Sesión 15: Mecanismos de transferencia de calor: Convección

Objetivo: Desarrollar el concepto de transmisión de calor e introducir el fenómeno de convección

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Recapitulación sesión anterior	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Mecanismos de transferencia de calor: Convección.	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Los alumnos buscarán ejemplos de Convección en la vida cotidiana.	Ordenador	Busca Razona	Observa Guía	Individual
Completar anexo 3	Papel	Razona Resuelve	Observa Evalúa	Individual

### Sesión 16: Mecanismos de transferencia de calor: Radiación

Objetivo: Desarrollar el concepto de transmisión de calor e introducir el fenómeno de radiación

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Recapitulación sesión anterior	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Mecanismos de transferencia de calor: Radiación. Ejemplos en la vida cotidiana	Proyector Pizarra	Reflexiona	Explica	Individual
Los alumnos buscarán ejemplos de Radiación en la vida cotidiana.	Ordenador	Busca Razona	Observa Guía	Individual
Completar anexo 3	Papel	Razona Resuelve	Observa Evalúa	Individual

### Sesión 17: Sesión laboratorio 2

Objetivo: Identificar los cambios de energía y en la materia producidos durante la formación de helado.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Recordatorio de las normas de laboratorio y se entregará una ficha (anexo 5) que deberán rellenar a final de la práctica	Papel	Reflexiona	Explica	Parejas
Se dividirá la clase por parejas. A cada pareja se le entregará el material necesario para realizar un helado. Se preparará la mezcla elegida por cada pareja y se llevará a cabo la práctica.	Material laboratorio	Reflexiona Experimenta Comparte	Observa Evalúa Guía	

### Sesión 18: Prueba escrita

Objetivo: Evaluar los contenidos de las UUD 2 y 3.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Se realizará el examen del bloque de las UUD 2 y 3	Papel	Razona Resuelve Reflexiona	Observa Evalúa	Individual

### Sesión 19: Introducción a las fuentes de energía

Objetivo: Concienciar al alumno sobre la necesidad de las fuentes de energía renovables y presentar el proyecto a realizar

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Visualización vídeo 1	Proyector	Reflexiona	Observa	Individual
Visualización vídeo 2	Proyector	Reflexiona	Observa	Individual
Reflexión sobre la importancia de producir un cambio en la producción de energías	Pizarra	Reflexiona	Observa Guía	Individual
Reparto de los trabajos a realizar. Se asignará a cada alumno una fuente de energía. Deberán realizar una exposición sobre dicha fuente	Pizarra Proyector	Reflexiona	Guía	Individual

### Sesión 20, 21 y 22: Desarrollo del trabajo

Objetivo: Realizar el trabajo en clase para solucionar dudas con el profesor.

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Durante estas sesiones los alumnos buscarán información y realizarán los trabajos en power point (ya utilizaron dicho programa en el primer trimestre). Cada alumno redactará un mínimo de dos preguntas sobre su trabajo. Estas preguntas se entregarán, junto a la respuesta, para elaborar el kahoot.	Ordenadores Papel	Investiga Reflexiona Comparte	Observa Guía	Individual

### Sesión 23, 24 y 25: Exposiciones

Objetivo: Exponer el trabajo realizado

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Exposiciones de los trabajos. Cada alumno contará con un máximo de 10 minutos.	Proyector Pizarra	Reflexiona Argumenta Expone	Observa Evalúa	Individual

## Sesión 26: Kahoot

Objetivo: Evaluar los contenidos del bloque 4

Actividades	Recursos didácticos y materiales	Papel de alumno	Papel de profesor	Agrupamiento
Se realizará un kahoot con una selección de las preguntas realizadas por los alumnos y otras añadidas por el profesor	Ordenadores Móviles	Razona Resuelve Reflexiona	Observa Evalúa	Individual

## 8 Metodología. Orientaciones didácticas

### 8.1 Metodología general y específica. Recursos didácticos y organizativos.

La principal metodología utilizada en esta programación es el aprendizaje cooperativo (AC). Al ser 2º de ESO el primer contacto con la asignatura de física y química buscamos desarrollar el interés del alumno por la asignatura con una serie de actividades alejadas de las metodologías más tradicionales. Como veremos a continuación, este tipo de actividades presentan una serie mejoras en el aprendizaje del alumnado.

Además, ayudan a crear un buen ambiente en el aula, donde cada alumno se vea motivado a realizar las actividades propuestas incentivando así a que el alumnado pueda comprender el mundo en toda su complejidad y utilizar los problemas de su alrededor para adquirir nuevas competencias.

A continuación, se recogen algunas de las características del AC:

- Reconocimiento grupal (Echeita, 1995)

El objetivo de este tipo de técnicas es lograr un aprendizaje grupal, frente a uno individual, siendo la asociación de este a un reconocimiento social necesaria por parte del alumno que realiza la actividad.

- Responsabilidad individual e igualdad de oportunidades de éxito.

Citando a Melero y Fernández (1995), “cuando el éxito del grupo depende del aprendizaje de todos los miembros del grupo, todos los miembros del grupo aprenderán”

La responsabilidad individual se asocia con la responsabilidad respecto a su aprendizaje propio y al de sus compañeros.

- Aparición y manejo de conflictos. (García, 2019)

El diseño de actividades de AC debe propiciar la aparición de conflictos con el fin de instruir en los alumnos en la gestión y resolución de conflictos.

Además, las actividades de trabajo cooperativo fomentan a interacción, la comunicación y la discusión entre los miembros del grupo. (Bany, 1980).

La posición del profesor cambia, deja de ser un mero transmisor de los conocimientos, tomando también un papel como mediador, facilitando y guiando el aprendizaje de sus alumnos. Para ello debe:

- Supervisar el trabajo de cada grupo.
- Supervisar las interacciones entre los alumnos.
- Sugerir los pasos a realizar.

De acuerdo con Melero y Fernández (1995) los beneficios de este tipo de técnicas pueden dividirse en dos grupos:

- Conducta social y motivacional:

Los métodos de aprendizaje cooperativo tienen efectos fuertes, consistentes y positivos sobre:

- Las relaciones sociales
  - Los prejuicios raciales, desarrollan actitudes positivas hacia los compañeros de clase con necesidades educativas especiales.
  - Mejoran la autoestima,
  - Las habilidades sociales,
  - La motivación escolar y
  - La cooperación con los compañeros/as de clase.
- Rendimiento académico

La mayoría de autores admiten que estas técnicas tienen un mayor efecto que los métodos más tradicionales en determinados aspectos como:

- el rendimiento académico,
  - la habilidad para la resolución de problemas o la comprensión de textos
- Pensamiento crítico

Guerrero (2018) recoge en su trabajo la efectividad de este tipo de metodologías sobre el desarrollo del pensamiento crítico de los alumnos

## 8.2 Actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje. Actividades complementarias.

Con el fin de conseguir desarrollar las competencias necesarias, y hacerlo en un buen ambiente de aula, que resulte motivados y desafiante, se han desarrollado actividades con diversas metodologías, la principal como ya se ha mencionado es la AC, sin embargo, durante el desarrollo de las unidades didácticas se han puesto en marcha técnicas de participación activa (PA).

Estudios como el de Coca (2015) han demostrado que el uso de técnicas de aprendizaje cooperativo muestra una clara mejora frente a una metodología tradicional, tanto en la percepción de la asignatura, como en el desempeño en la misma.

Johnson (1999) recoge en su obra “el aprendizaje cooperativo en el aula” recoge una serie de pautas para la correcta implementación del aprendizaje cooperativo. Estas van desde el número de alumnos por grupo, tipos de actividades o la disposición del aula.

A continuación, se describen las técnicas utilizadas durante las sesiones. Estas han sido elegidas basadas en la obra de Johnson (1999) y las lecciones de la asignatura SAP003.

**Grupos de investigación:** Se trata de organizar los contenidos curriculares de una materia como “Proyectos de Investigación” en los que cada grupo de trabajo indaga sobre una cuestión que le interesa, busca y organiza la información, y la presenta al resto de grupos implicados.

**Juego-concurso de De Vries:** La idea es proporcionar a todos los miembros del grupo iguales oportunidades para contribuir a la puntuación del grupo. Hay competición, pero es una competición equilibrada, ya que cada estudiante se medirá con otros de igual nivel.

**Puzle de Aronson:** Esta actividad permite al alumnado involucrarse directamente con los contenidos, así como estimular competencias transversales como el compañerismo, el respeto, la capacidad de síntesis y redacción, así como el pensamiento crítico. (Martínez, 2010)

**Exposición:** Esta actividad tiene el foco puesto en el criterio de evaluación del desempeño a la hora de transmitir los conocimientos a un público. Al exponer su trabajo el alumno estimula sus competencias comunicativas e interpretativas.

**Brainstorming:** Esta técnica permitirá a el alumno potenciar su creatividad al tener que aportar ideas en un breve espacio de tiempo, desarrollando así su capacidad de determinar las ideas principales sobre un tema.

**Actividades complementarias:** Son actividades que se realizan durante el horario escolar, pero difieren de las actividades lectivas normales. Estas actividades están coordinadas por el centro. Entre ellas podemos destacar las siguientes:

- **Visita a la ciudad de las ciencias:** Esta actividad se realiza a lo largo del segundo trimestre y se trata de una excursión a Valencia para visitar el Museo de las Ciencias.
- **Día de la mujer:** El día 7 de marzo, para conmemorar el día de la mujer los alumnos realizan lecturas y escuchan piezas musicales de los alumnos del conservatorio. Desde el departamento de física y química se propone la actividad “Las mujeres en la ciencia”, en el que los alumnos que lo deseen pueden realizar un mural sobre la vida de alguna científica famosa y exponerlo en el centro.

## 9 Evaluación del alumnado

La evaluación podría considerarse como un proceso continuo de toma de información para su posterior comparación con unos estándares considerados deseables con la finalidad de tomar las medidas para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Normalmente la evaluación es acompañada de una calificación, usualmente numérica, que resume a grandes rasgos el resultado del proceso y que es utilizado para el grado de cumplimiento de los objetivos y competencias que deben alcanzarse al final del proceso educativo.

De acuerdo a la orden 38/2017 artículo 2 de la Consejería de educación de la Comunidad Valenciana, la evaluación del proceso de aprendizaje debe cumplir que sea continua, formadora, integradora, colaborativa y participativa.

Citando el artículo 2 de la orden 38/2017, su finalidad, dado el carácter continuo de la misma, “es detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, analizar las causas y, en consecuencia, reorientar la intervención educativa y adecuarla a la diversidad de capacidades, ritmos de aprendizaje, intereses y motivaciones del alumnado”.

El Decreto 87/2015 artículo 37 recoge que “el profesor de la materia decidirá, al término del curso, si el alumno o alumna ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.”

Se tendrán en cuenta dos tipos de evaluación durante el curso: la evaluación continua y la evaluación final. La evaluación continua consta del conjunto de elementos que marcarán el desarrollo de cada alumno. La evaluación final tendrá la finalidad de determinar el grado de adquisición y consecución de objetivos y competencias a lo largo del curso y que irá acompañado de una calificación.

### 9.1 Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son de las herramientas más efectivas con la que cuenta el profesorado para poder evaluar el desempeño del alumno, las competencias que se han adquirido y el trabajo realizado. Para realizar la evaluación de manera correcta, estas herramientas deben de aportar la mayor cantidad e información posible.

Los instrumentos que se utilizarán para llevar a cabo la evaluación continua son:

- **Trabajo en clase:** Se evaluará el trabajo durante las sesiones, las actividades realizadas, el nivel de resolución de los problemas o el trabajo en grupo o individual.
- **Fichas (anexos):** Se evaluarán las fichas realizadas a la finalización de cada clase, así como la entrega de los problemas corregidos. El orden, la limpieza y presentar los contenidos impartidos en clase completos.
- **Sesiones de laboratorio:** Los alumnos deben de entregar una memoria de prácticas tras cada sesión de laboratorio. Esta será un resumen de la sesión, indicando los conocimientos clave trabajados durante la misma.
- **Pruebas escritas:** Pueden ser exámenes escritos o kahoot. Son test realizados al final de cada unidad didáctica. En ellas se les realizarán preguntas a los alumnos sobre los contenidos vistos en clase. Son una herramienta clave para la evaluación.

- Proyecto de investigación: En los proyectos se evaluará tanto el trabajo realizado como el propio proyecto. Para su evaluación se utilizará una rúbrica. Para su evaluación se utilizará la rúbrica 1 situada en el anexo 5.

## 9.2 Criterios de calificación

La calificación global del trimestre se realizará teniendo en cuenta los contenidos recogidos en cada unidad didáctica, así como las actividades complementarias.

Las unidades didácticas supondrán un 90% de la calificación final. Para ello, se tendrán en cuenta los siguientes porcentajes para calcular la nota final:

Unidad didáctica	Porcentaje
1	20
2	30
3	30
4	20

Las actividades complementarias contarán un 10% de la nota final. Cada actividad supondrá un 5%. La evaluación de estas actividades se llevará a cabo con los documentos del anexo 8.

A continuación, se presentan las diferentes actividades realizadas en cada UD, su porcentaje en la calificación final y el método de evaluación utilizado

### UD1: El átomo

Actividad	Porcentaje	Método de evaluación
Examen (kahoot)	55	Anexo 5 rúbrica 2
Anexo 1	15	
Actividades: Estructura atómica, tabla periódica	25	
Trabajo en clase	5	Anexo 5 rúbrica 10

### UD2: Estados de la materia

Actividad	Porcentaje	Método de evaluación
Examen	55	Anexo 6 rúbrica 3
Anexo 2	15	
Práctica laboratorio	25	Anexo 6 rúbrica 6
Trabajo en clase	5	Anexo 6 rúbrica 7

### UD3: La energía

Actividad	Porcentaje	Método de evaluación
Examen	55	Anexo 6 rúbrica 4

Anexo 3	15	
Práctica laboratorio	25	Anexo 6 rúbrica 6
Trabajo en clase	5	Anexo 6 rúbrica 7

#### **UD4: Fuentes de energía**

Actividad	Porcentaje	Método de evaluación
Examen (kahoot)	35	Anexo 6 rúbrica 5
Proyecto	60	Anexo 6 rúbrica 1
Trabajo en clase	5	Anexo 6 rúbrica 7

### **9.3 Recuperación del contenido no recuperado**

Durante el curso, antes del final de cada trimestre se llevará a cabo una prueba de recuperación de los contenidos no superados. Esta prueba estará recomendada para aquellos alumnos que hayan sacado una nota inferior a 5 sobre 10 en las pruebas escritas o los kahoot y tengan la nota global suspensa. Así mismo, se incentivará a realizar la prueba a aquellos alumnos que no hayan superado las pruebas, pero tengan la calificación global aprobada.

Dicha prueba de recuperación consistirá en la realización de una prueba escrita de naturaleza similar a la realizada en la evaluación final, sin embargo, si así se cree necesario, la dificultad de la misma puede adaptarse a las capacidades de los alumnos.

## **10 Medidas de atención al alumnado.**

En la asignatura de Física y Química, así como en todas las otras asignaturas de la ESO, la realidad de los alumnos puede ser muy heterogénea. Cada alumno presenta unas motivaciones, intereses o capacidades personales diferentes. Esto requiere una atención a las necesidades específicas de cada uno de ellos.

La legislación vigente es clara en este punto. El Real Decreto 1105/2014 en su artículo 7 recoge que “Los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo y las medidas de atención a la diversidad establecidas por las Administraciones educativas, adaptándolas a las características del alumnado y a su realidad educativa con el fin de atender a todo el alumnado. Asimismo, arbitrarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo”.

A nivel comunitario, el Decreto 87/2015, en su artículo 11 apartado 2 recoge que “La intervención educativa deberá adaptarse a la persona, reconociendo sus potencialidades y necesidades específicas. Desde este planteamiento, se velará por el respeto a las necesidades del alumnado, a sus intereses, motivaciones y aspiraciones con el fin de que todo el alumnado alcance el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional, así como el máximo grado de logro de los objetivos y competencias en la etapa que se encuentre cursando.”

Por lo tanto, la importancia que adquiere la atención a la diversidad es notoria, y es por ello que se recogerán aquí los diferentes casos de alumno que requiera una atención especial.

### **10.1 Adaptaciones curriculares significativas**

Consiste en adaptar los objetivos, adecuando ciertos contenidos esenciales con la correspondiente modificación de los criterios de evaluación. El objetivo de estas modificaciones de currículo es equilibrar a los alumnos con necesidades educativas especiales. Dentro de este colectivo se incluyen alumnos que presenten limitaciones por su condición física, psicológica o sensorial a aquellos que poseen un historial escolar o social que ha impedido la adquisición normal de contenidos y que, por tanto, la imposibilita en el momento de la impartición de los nuevos contenidos y a aquellos alumnos que presenten un alto nivel de desmotivación, rechazo o desinterés por la asignatura.

Este tipo de adaptaciones requieren la coordinación conjunta con el Departamento de Orientación educativa y la familia o responsables legales del alumno.

### **10.2 Adaptaciones curriculares no significativas**

Este tipo de actuaciones se harán a nivel de aula, es decir, desde la programación de la asignatura y empleando aquellos materiales que el alumno precise para alcanzar los objetivos de la misma. Estas adaptaciones están destinadas a aquellos alumnos que presenten dificultades de aprendizaje no muy importantes.

### **10.3 Atención a alumnos con altas capacidades intelectuales**

Se entenderá por alumnos con altas capacidades intelectuales a aquellos que presenten una facilidad superior a la media en el proceso de aprendizaje. La detección de estos alumnos y su posterior atención deberán hacerse en colaboración con el Departamento de Orientación Educativa para evitar que aparezca desinterés por la asignatura o adquiera actitudes que dificulten el trabajo a sus compañeros.

Se les propondrán actividades de ampliación o enriquecimiento de contenidos de las diferentes unidades didácticas. Dichas actividades se propondrán en conjunto con el departamento de orientación y serán específicas para cada alumno, en función de sus capacidades. En el anexo 7 se incluyen algunas actividades como ejemplos.

### **10.4 Alumnos que no aprueban la asignatura**

Para aquellos alumnos que no han logrado aprobar se propondrán actividades adaptadas para evitar que la repetición del contenido y evitar el desinterés. En el anexo 7 se incluyen algunas actividades como ejemplos.

## 11 Elementos transversales

El elemento transversal seleccionado ha sido el trabajo “Economía circular: Segunda vida de los materiales”. Dicho trabajo se basa en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), en concreto los números 7 “Energía asequible y no contaminante” y 11 “ciudades y comunidades sostenibles”. En la tabla que puede verse a continuación quedan reflejadas las competencias, las actividades y los materiales necesarios para la realización del mismo.

Tabla 8. Competencias, actividades y materiales en los elementos transversales.

Competencias	Actividades	Materiales
Comprensión oral y escrita.	Lectura y reflexión sobre artículos.	Pizarra Artículos
Comunicación audiovisual	Visionado y reflexión sobre un vídeo	Pizarra Proyector
Educación cívica	Concienciar	Pizarra
Emprendimiento	Exposiciones	Pizarra Proyector

- Fomento de la lectura. Comprensión lectora. Expresión oral y escrita.

Mediante la utilización de artículos de divulgación, páginas web, libros y papers, los alumnos trabajaran la comprensión lectora, ya que estos textos suelen tener una mayor complejidad.

Desarrollarán la expresión oral mediante la exposición de su trabajo y el debate generado por las preguntas de sus compañeros, mientras que la expresión escrita será desarrollada durante la escritura del trabajo.

- Comunicación audiovisual. Tecnologías de la información y de la comunicación.

Se ha trabajado con el visionado de vídeos relacionados con la economía circular, el tratamiento de basuras y el cambio climático, y la búsqueda en bases de datos y en revistas electrónicas haciendo reflexionar posteriormente a los alumnos sobre el tema tratado en el video.

- Emprendimiento.

El alumnado aprenderá a buscar bibliografía de calidad en internet sobre el proyecto propuesto, así como crear nuevas ideas y defenderlas frente a tus compañeros. Podrá aportar argumentos propios con la información encontrada. Se incentivará que el trabajo cuente con más información de la solicitada.

- Educación cívica y constitucional.

Los alumnos podrán tomar consciencia sobre el consumo responsable y la importancia de evitar el despilfarro energético al conocer todo el trabajo que conlleva la producción energética, así como los efectos en el cambio climático de muchas de las fuentes de energía. Así mismo, aprovechando la crisis actual relacionada con el precio de la luz, se hará hincapié en las posibilidades con las que cuenta España para avanzar en el sector de las energías renovables.

## 12 Autoevaluación de la práctica docente

Con el fin de mejorar la práctica docente, es necesario realizar una autoevaluación de la misma antes y después de cada unidad didáctica con el conocer los puntos fuertes y débiles de la unidad y mejorarla.

El artículo 7 de la orden 38/2017 que dice textualmente “El profesorado evaluará al finalizar cada curso académico, además de los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, tomando como referencia la finalidad y los objetivos establecidos en los currículos de la Educación Secundaria Obligatoria, del Bachillerato y de la Formación de Personas Adultas.”

A continuación, se presentan las tablas para trabajar las tres áreas sobre las cuales hará la autoevaluación docente son la preparación (tabla 8), la realización (tabla 9) y la evaluación (tabla 10), que quedan resumidas en las siguientes tablas.

Tabla 9. Autoevaluación docente 1: Preparación

<b>Preparación</b>			
	<b>Indicadores</b>	<b>Evaluación (Sí/No)</b>	<b>Observaciones</b>
1	La programación se basa en el proyecto curricular de la asignatura y la programación del área		
2	Los objetivos de la unidad didáctica son claros y coherentes, y reflejan las competencias que se deben conseguir.		
3	La elección y secuenciación de los contenidos es adecuada para las características del grupo.		
4	Las clases pueden modificarse para adaptarse a las necesidades de los alumnos		
5	Los criterios de evaluación son establecidos y comunicados a los alumnos de forma clara para su posterior seguimiento y comprobación de que se adquieren las competencias.		
6	La unidad didáctica ha sido elaborada en conjunto con el resto del departamento		

Tabla 10. Autoevaluación docente 2: Realización.

<b>Realización</b>			
	<b>Indicadores</b>	<b>Evaluación (Sí/No)</b>	<b>Observaciones</b>
1	Se presenta la unidad didáctica con su plan de trabajo y aplicaciones prácticas para crear motivación e interés inicialmente en el alumnado.		
2	El alumnado permanece interesado a lo largo de la unidad didáctica		
3	Existe comunicación con los alumnos respecto a sus avances y dificultades durante las sesiones		
4	Relación de los contenidos y actividades con los conocimientos previos e inquietudes de los alumnos.		
5	La estructura y organización de los contenidos es la adecuada para adquirir nuevos conocimientos y competencias.		
6	Existen una variedad de actividades, individuales y grupales, que aseguran la adquisición de las competencias.		
7	La distribución temporal de las sesiones es correcta para evitar la monotonía.		
8	Se comprueba regularmente que los alumnos están entendiendo los contenidos, y se les proporciona la ayuda pertinente en cada situación.		
9	Se proporciona feedback al alumno con rapidez sobre las actividades realizadas para que puedan subsanar errores.		

10	En caso de que haya adquisición de conocimientos antes o después de lo planeado, se facilitan actividades que se adapten a la nueva temporalización.		
11	Se adaptan las clases en función del nivel de habilidades dentro del aula		

Tabla 11. Autoevaluación docente 3: Evaluación

<b>Evaluación</b>			
	<b>Indicadores</b>	<b>Evaluación (Sí/No)</b>	<b>Observaciones</b>
1	La evaluación está basada en el proyecto curricular de la asignatura.		
2	Se utilizan diversos criterios de evaluación para la adquisición de competencias a parte de los exámenes escritos		
3	Utilización de diversos métodos de evaluación en función de la diversidad de los alumnos y los contenidos.		
4	Utilización de diferentes medios para trasladar las notas a los padres o tutores de los alumnos		

La correspondiente evaluación de realizará tras la finalización de cada unidad didáctica. Debido a la naturaleza cambiante de este documento, se procurará adoptar los cambios y medidas necesarias cuando sea necesario, por ello, una evaluación continua del proceso de enseñanza es necesaria.

Para finalizar, al final de cada trimestre se realizará una encuesta (tabla 11) a los alumnos para conocer el grado de satisfacción con la asignatura y, si en el caso de haber solicitado un cambio, este de ha producido y en qué medida.

Tabla 12. Encuesta satisfacción alumnado

	Criterio	Valoración	Observaciones
Temporalización	Da tiempo a hacer todo en clase		
	Controla el tiempo de cada actividad		
Actividades	Se realizan suficientes actividades		
	Las actividades propuestas te han resultado útiles		
	Han estado bien explicadas		
Comunicación	Habla con calma y vocaliza		
Explicaciones	Deja claro que contenidos son los necesarios		
	La dificultad era correcta		
	La cantidad era correcta		
Indica que te ha gustado y que no. ¿Qué te hubiera gustado cambiar?			

## 13 Conclusión

En el presente proyecto se ha presentado una programación didáctica para el segundo trimestre de 2º ESO de la asignatura Física y Química. Esta se ha distribuido en 4 unidades didácticas en las que predominan como metodologías didácticas el aprendizaje cooperativo.

El cambio en la enseñanza de las ciencias es necesario, sin embargo, este cambio debe de hacerse de manera progresiva. Por lo que para comenzar es necesario implementar cambios sencillos y a menor escala para iniciar el cambio. Con esto en mente, se ha presentado una programación sencilla, con facilidad para implementarse.

Hacer la asignatura de física y química más atractiva a ojos de los alumnos y de la sociedad es otro, y se reconozca la importancia de esta en la sociedad. Parte de la programación se llevó a cabo en la realización del prácticum del autor, donde se pudo comprobar que la realización de las sesiones de laboratorio y las actividades en grupo lograron aumentar el interés de los alumnos por la asignatura, mejorando su visión de la misma.

Como conclusión final, habría que destacar la necesidad del máster cursado, que dota a los futuros y futuras docentes de las bases y herramientas necesarias para lograr ese necesitado cambio en la enseñanza de las ciencias. En una sociedad que evoluciona a velocidades vertiginosas, la educación no puede quedarse atrás y es necesario que los y las docentes estén actualizados en investigación e innovación para saber adaptar la enseñanza al alumnado.

## 14 Bibliografía

Bany, M.A. y Johnson, L.V. (1980). “La dinámica de grupo en la educación.”

Coca, D. M. (2015). “Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés.”

Domingo, J. (2008). “El aprendizaje cooperativo. Cuadernos de trabajo social.”

Echeita, G. y Martín, E. (1991). “Interacción social y aprendizaje”.

Fernández, P. y Melero, M. A. (1995).” La interacción social en contextos educativos.”

García, R., J. Traver, A., Candela, I. (2019) “Aprendizaje cooperativo Fundamentos, características y técnicas”

Guerrero Cuentas, H. R., Polo Mercado, S. S., Martínez Royert, J. C., & Ariza Colpas, P. P. (2018). “Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico.”

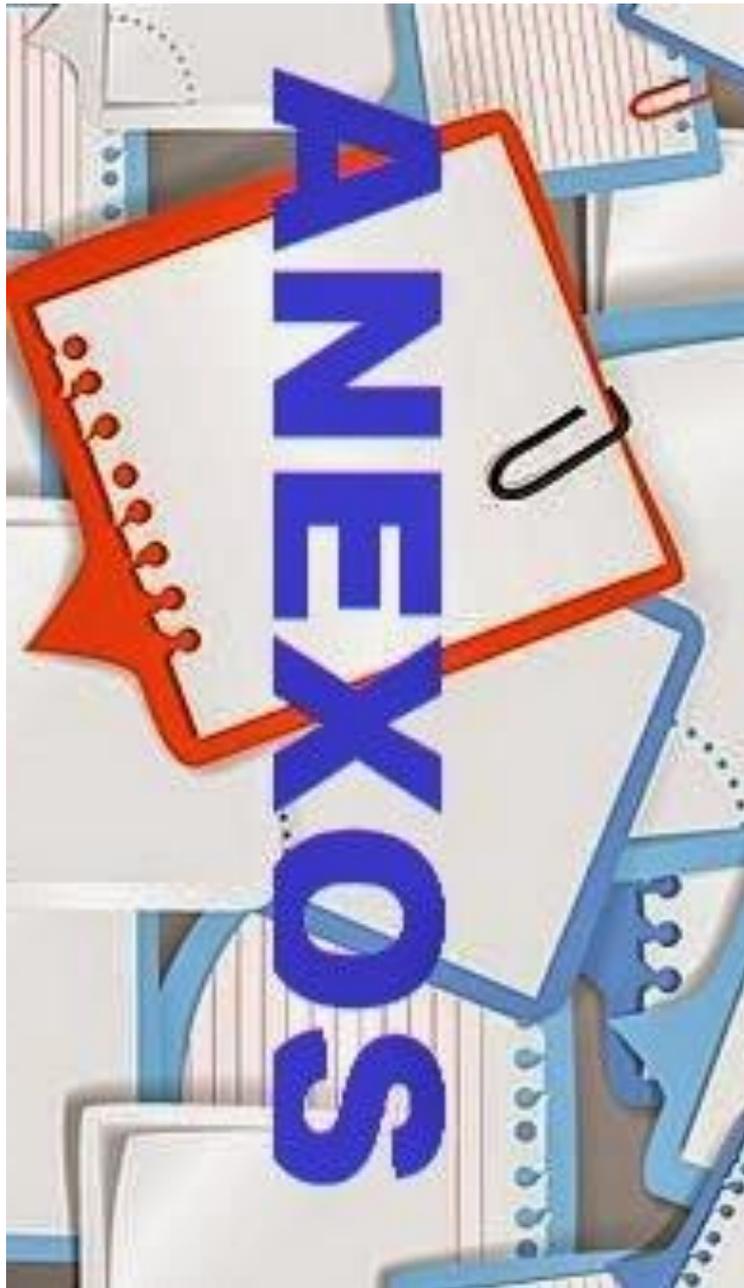
Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999).” El aprendizaje cooperativo en el aula”

Martínez, J. y Gómez, F. (2010) “La técnica puzzle de Aronson: descripción y desarrollo.”

SAP001: Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad.

SAP003: Procesos y Contextos Educativos.

15 Anexos



**Anexo 1:** Ficha para UD 1

- 1- Indica la opción incorrecta sobre el modelo atómico de Dalton:
- La materia está formada por pequeñas partículas indivisibles llamadas átomos.
  - Un elemento tiene todos sus átomos iguales.
  - Los átomos de distintos elementos tienen las mismas propiedades y la misma masa.
  - Los átomos de distintos elementos pueden combinarse entre sí para formar compuestos.

Corrección →

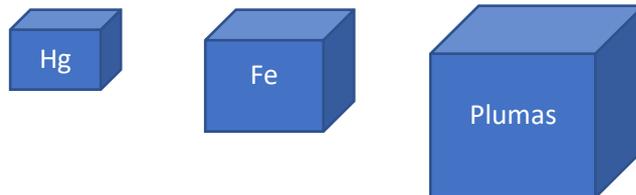
- 2- El modelo atómico de Thomson ideó un átomo como “pudding de pasas”. Dibuja dicho modelo e indica sus partes.
- 3- Dibuja el modelo atómico de Rutherford, indicando la posición y la carga de cada elemento del modelo.
- 4- Completa las siguientes frases:
- El número de átomos de un átomo es igual al número de \_\_\_\_\_.
  - El número atómico (z) corresponde al número de \_\_\_\_\_.
  - Si conocemos el número másico (A) y el atómico podemos calcular el número de neutrones (N) \_\_\_\_\_.
  - La representación del elemento X que cuenta con 20 neutrones y 16 protones sería \_\_\_\_\_.
  - Cuál es el número atómico de un anión que tiene 5 electrones y ha ganado 1 \_\_\_\_\_.
  - Cuál es el número atómico de un catión que tiene 6 electrones y ha perdido 1 \_\_\_\_\_.
- 5- Indica las propiedades de los metales
- 6- Indica las propiedades de los no metales
- 7- Indica las propiedades de los gases nobles
- 8- Tabla para sesión 5:

Enlace	Elementos	Red formada	Puntos de fusión y ebullición	¿Son conductores?	Solubilidad	Dureza
Iónico						
Covalente						
Metálico						

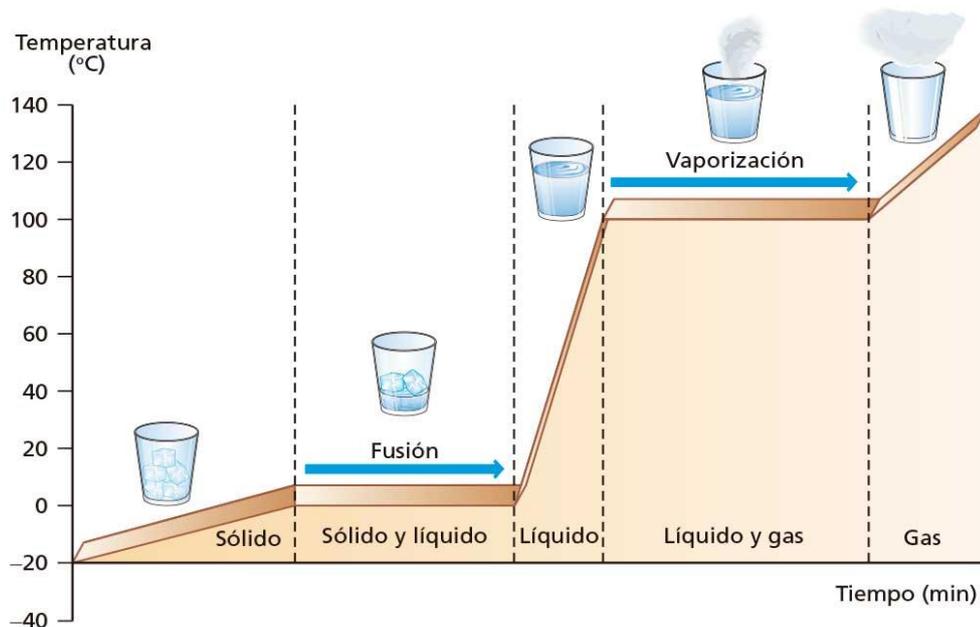
- 9- Localiza los siguientes elementos en la tabla periódica e indica su nombre, número atómico y másico.
- Grupo 5 periodo 4
  - Grupo 13 periodo 2
  - Grupo 16 periodo 3
  - Grupo 11 periodo 4

**Anexo 2:** Ficha para UD 2

- 1- Indica la definición de materia.
- 2- ¿Cuáles son las diferencias entre propiedades generales y propiedades específicas?
- 3- Indica si son específicas o generales las siguientes propiedades:
  - a. Color
  - b. Masa
  - c. Densidad
  - d. Volumen
- 4- Define densidad. Si la masa de un cuerpo es 5 kg y su volumen 1 m<sup>3</sup> ¿cuál sería su densidad?
- 5- Ordena por peso los siguientes bloques:



- 6- Completa las siguientes frases:
  - a. En la \_\_\_\_\_ el estado cambia de sólido a líquido, el proceso inverso se llama \_\_\_\_\_.
  - b. En la sublimación, un \_\_\_\_\_ pasa a \_\_\_\_\_, mientras que en la \_\_\_\_\_ ocurre lo contrario.
  - c. Cuando la materia pasa de estado líquido a gaseoso ocurre la \_\_\_\_\_. Cuando regresa a estado líquido ocurre la \_\_\_\_\_.
  - d. Durante el cambio de estado la temperatura permanece constante.
- 7- Comenta la siguiente gráfica:



- 8- ¿Cuál es la diferencia entre sustancia pura y mezclas? ¿y entre elemento químico y compuesto? ¿y entre mezcla homogénea y heterogénea? Realiza un esquema con todos los conceptos.
- 9- Clasifica los siguientes apartados en elemento, compuesto, mezcla homogénea o heterogénea.
- Ensalada
  - Cola cao
  - Agua de mar
  - Agua con hielo
  - Oro
  - Sal (NaCl)
- 10- Indica que método de separación usarías para separar las siguientes mezclas:
- Una aguja introducida en serrín.
  - Agua y aceite
  - Agua y alcohol
  - Sólidos de diferente tamaño
  - Agua y sal.

**Anexo 3** Ficha para UD 3

- 1- Definición de energía. ¿Es que unidad se mide en el SI?
- 2- Indica al menos 3 tipos de energía y un ejemplo donde puedas encontrarlas.
- 3- Indica en cada caso que transformaciones de energía tienen lugar:
  - a. Quemar leña
  - b. Un molino de viento
  - c. Una estufa eléctrica
  - d. En frigorífico
  - e. Una pila
- 4- ¿Podemos crear energía? ¿y destruirla? ¿Dónde va a parar la energía cinética de un coche cuando se para?
- 5- ¿Qué sucede al poner en contacto dos cuerpos a diferente temperatura?
- 6- ¿Cuáles son los mecanismos de transferencia de energía en forma de calor?
- 7- ¿Cuál es el mecanismo propio de transferencia de energía de los cuerpos sólidos?
- 8- ¿Qué causa la convección?
- 9- ¿De qué forma se transmite el calor, de un cuerpo a otro, mediante la radiación?
- 10- ¿Cómo pasarías de grados centígrados a kelvin? ¿Cuántos grados kelvin serían 0 grados centígrados?

#### **Anexo 4: Vídeos**

Video 1: Date un Vlog

[https://www.youtube.com/watch?v=H4n2trgI4Kw&ab\\_channel=DateUnVlog](https://www.youtube.com/watch?v=H4n2trgI4Kw&ab_channel=DateUnVlog)

Video 2: Fuentes de energía

[https://www.youtube.com/watch?v=xhZxFIFRDcE&ab\\_channel=LifeMexPhoto](https://www.youtube.com/watch?v=xhZxFIFRDcE&ab_channel=LifeMexPhoto)

### **Anexo 5: Ficha para sesión laboratorio 2**

- 1- **¿Existe transmisión de calor durante la formación del helado? ¿En qué sentido?**
- 2- **¿Cuántos cambios de estado de la materia has observado?**
- 3- **¿Qué le pasa a la temperatura de la leche mientras cambia de estado?**
- 4- **Indica los mecanismos de transmisión de calor que puedas identificar en la práctica.**

## Anexo 6: Rúbricas

### **Rúbrica 1: Evaluación del trabajo de investigación.**

	Deficiente (1/4)	Aprobado (5/6)	Notable (7/8)	Sobresaliente (9/10)
Entrega (10%)	El trabajo no ha sido entregado	El trabajo ha sido entregado tarde	-	El trabajo ha sido entregado a tiempo
Corrección (15%)	No es coherente, ni ordenado ni creativo	El trabajo es correcto, pero poco coherente o creativo	El trabajo es correcto y ordenado, pero poco coherente o creativo	El trabajo es correcto, ordenado, coherente y creativo
Contenido (40%)	Falta más del 50% de la información necesaria	Falta más del 30% de la información necesaria	Falta más del 15% de la información necesaria	Está toda la información necesaria
Presentación (20 %)	No realiza la presentación	La comunicación no es fluida y necesita leer algún documento	La comunicación es fluida, pero necesita leer algún documento	La comunicación es fluida y no necesita leer ningún documento
Preguntas (15%)	No ha entregado ni las preguntas ni las respuestas	Faltan al menos 2 pregunta o respuesta	Faltan al menos 1 pregunta o respuesta	Ha entregado todas las preguntas y sus respuestas

**Rúbrica 2: Evaluación de la UD1**

Criterios	Deficiente (1/4)	Aprobado (5/6)	Notable (7/8)	Sobresaliente (9/10)
Describir la importancia de los modelos atómicos para representar el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario y resumiendo las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo	Presenta dificultades para describir los modelos atómicos. No distingue con claridad el número atómico del másico y necesita ayuda para representar átomos dados estos números. Resume de manera imprecisa las características de las partículas subatómicas	Describe con algunos errores los modelos atómicos. Distingue con claridad el número atómico del másico y necesita ayuda para representar átomos dados estos números. Resume con algunos errores las características de las partículas subatómicas	Describe correctamente los modelos atómicos. Distingue con claridad el número atómico del másico y representa átomos dados estos números. Resume con correctamente las características de las partículas subatómicas	Describe correctamente y con seguridad los modelos atómicos. Distingue con claridad el número atómico del másico y representa átomos dados estos números. Resume con algunos correctamente y con precisión las características de las partículas subatómicas

<p>Describir las características de la tabla periódica y los símbolos de los elementos de interés para justificar su ordenación y propiedades, la formación de iones y la agrupación de átomos en moléculas</p>	<p>Presenta dificultades, incluso con ayuda, para situar elementos en la tabla periódica. Describe las características de los grupos de manera imprecisa y vaga. No identifica bien los enlaces entre átomos y desconoce sus propiedades.</p>	<p>Sitúa con algunos errores elementos en la tabla periódica. Describe las características de los grupos correctamente, pero cometiendo errores. Presenta leves problemas para identificar los enlaces entre átomos y conoce algunas de sus propiedades.</p>	<p>Sitúa correctamente elementos en la tabla periódica. Describe las características de los grupos correctamente. Identifica los enlaces entre átomos y conoce propiedades.</p>	<p>Sitúa correctamente elementos en la tabla periódica y de manera fluida. Describe las características de los grupos correctamente con exactitud. Identifica los enlaces entre átomos y conoce propiedades.</p>
<p>Explicar la agrupación para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente, y calcular sus masas moleculares.</p>	<p>Describe de manera ambigua el mecanismo de formación de moléculas, Calcula erróneamente, incluso con ayuda, las masas moleculares</p>	<p>Describe de manera correcta, pero con errores el mecanismo de formación de moléculas, Calcula con dificultades las masas moleculares</p>	<p>Describe de manera correcta el mecanismo de formación de moléculas, Calcula las masas moleculares de manera correcta, aunque cometiendo pequeños errores</p>	<p>Describe con fluidez de manera correcta el mecanismo de formación de moléculas, Calcula las masas moleculares de manera correcta</p>

**Rúbrica 3: Evaluación de la UD2**

Crterios	Deficiente (1/4)	Aprobado (5/6)	Notable (7/8)	Sobresaliente (9/10)
Clasificar materiales por sus propiedades, relacionando las propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que hacen.	Distingue de manera imprecisa algunas de las propiedades generales y específicas de la materia	Distingue, mostrando poca precisión, entre las propiedades generales y específicas de la materia	Distingue con bastante precisión entre las propiedades generales y específicas de la materia	Distingue con precisión entre las propiedades generales y específicas de la materia
Planificar y realizar experiencias para justificar los distintos estados de agregación de la materia a partir de las condiciones de presión y temperatura, explicando sus propiedades y los cambios de estado de la materia, usando el modelo cinético-molecular	Aplica con poco acierto, a pesar de seguir instrucciones, el modelo cinético molecular de la materia y explica con errores relevantes las propiedades de los gases, líquidos y sólidos	Aplica siguiendo pautas concretas el modelo cinético-molecular de la materia y explica escuetamente las propiedades de los gases, líquidos y sólidos	Aplica siguiendo pautas generales el modelo cinético molecular de la materia y explica con claridad las propiedades de los gases, líquidos y sólidos	Aplica con coherencia y autonomía el modelo cinético-molecular de la materia y explica con fluidez y corrección las propiedades de los gases, líquidos y sólidos

<p>Distinguir entre sistemas materiales de uso cotidiano para clasificarlos en sustancias puras y mezclas, diferenciándolos entre los diferentes tipos.</p>	<p>Diferencia con dificultad y siempre con ayuda, sustancias puras de mezclas presentes en entornos y contextos muy cercanos a su vida cotidiana e indica con incorrecciones importantes si se trata de mezclas homogéneas o heterogéneas</p>	<p>Diferencia siguiendo pautas sustancias puras de mezclas presentes en entornos y contextos próximos a su vida cotidiana e indica con alguna incorrección si se trata de mezclas homogéneas o heterogéneas</p>	<p>Diferencia de manera general sustancias puras de mezclas presentes en algunos entornos y contextos de su vida cotidiana e indica de forma clara si se trata de mezclas homogéneas o heterogéneas</p>	<p>Diferencia con facilidad y exactitud sustancias puras de mezclas presentes en diferentes entornos y contextos de su vida cotidiana e indica con claridad y exactitud si se trata de mezclas homogéneas o heterogéneas</p>
<p>Utilizar las propiedades características de las sustancias para proponer métodos de separación de mezclas.</p>	<p>Elige y aplica de forma incompleta y con errores significativos algunos métodos físicos para la separación de los componentes presentes en mezclas homogéneas y heterogéneas muy sencillas, basados en las propiedades características de las sustancias puras, simples o compuestas.</p>	<p>Elige y aplica con errores poco relevantes algunos métodos físicos para la separación de los componentes presentes en mezclas homogéneas y heterogéneas basados en las propiedades características de las sustancias puras, simples o compuestas.</p>	<p>Elige y aplica con cierto rigor métodos físicos para la separación de los componentes presentes en mezclas homogéneas y heterogéneas basados en las propiedades características de las sustancias puras, simples o compuestas.</p>	<p>Elige con acierto y aplica con rigor métodos físicos para la separación de los componentes presentes en mezclas homogéneas y heterogéneas basados en las propiedades características de las sustancias puras, simples o compuestas</p>

**Rúbrica 4: Evaluación de la UD3**

Criterios	Deficiente (1/4)	Aprobado (5/6)	Notable (7/8)	Sobresaliente (9/10)
Catalogar la energía como una magnitud, expresándola en la unidad correspondiente en el sistema internacional, identificando los diferentes tipos para explicar las transformaciones de unas formas en otras, argumentando que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no se puede crear ni destruir.	Relaciona con dificultad y de manera imprecisa la energía con la capacidad de realizar cambios en los sistemas materiales, e identifica con imprecisiones importantes a pesar de la ayuda recibida distintos tipos de energía y sus cualidades a partir de algunos ejemplos del entorno muy próximo.	Relaciona con ayuda de otras personas la energía con la capacidad de realizar cambios en los sistemas materiales e identifica con imprecisiones distintos tipos de energía y sus cualidades a partir de algunos ejemplos del entorno cercano.	Relaciona generalmente con facilidad y convenientemente la energía con la capacidad de realizar cambios en los sistemas materiales e identifica correctamente los principales tipos de energía y sus cualidades a partir de algunos ejemplos del entorno.	Relaciona con facilidad y de forma clara la energía con la capacidad de realizar cambios en los sistemas materiales, e identifica correctamente distintos tipos de energía y sus cualidades a partir de diversos ejemplos del entorno.

<p>Utilizar el modelo cinético-molecular para explicar la energía térmica y establecer la diferencia entre temperatura, energía y calor para poder identificar los mecanismos de transferencia de energía térmica que se manifiestan en diferentes situaciones cotidianas.</p>	<p>Explica de forma imprecisa la diferencia entre temperatura y energía térmica transferida. Define con dificultad e incorrecciones los mecanismos de transferencia de energía en situaciones cotidianas en términos de la teoría cinético-molecular.</p>	<p>Explica sin imprecisiones importantes la diferencia entre temperatura y energía térmica transferida utilizando el modelo cinético molecular. Define brevemente y de manera simple los mecanismos de transferencia de energía en situaciones cotidianas, en términos de la teoría cinético molecular.</p>	<p>Explica con bastante precisión la diferencia entre temperatura y energía térmica transferida utilizando el modelo cinético molecular. Define con fluidez destacable los mecanismos de transferencia de energía en situaciones cotidianas en términos de la teoría cinético-molecular.</p>	<p>Explica con precisión la diferencia entre temperatura y energía térmica transferida utilizando el modelo cinético molecular. Define con fluidez destacable los mecanismos de transferencia de energía en situaciones cotidianas en términos de la teoría cinético molecular.</p>
<p>Describir el funcionamiento de un termómetro basándose en el fenómeno de dilatación y reconocer la existencia de una escala absoluta de temperatura, relacionando las escalas Celsius y Kelvin.</p>	<p>Describe de manera ambigua el funcionamiento del termómetro. Resuelve de forma incorrecta ejercicios de conversión de unidades que relacionen la escala Celsius y Kelvin.</p>	<p>Describe de manera correcta, pero con errores el funcionamiento del termómetro. Resuelve casi siempre con corrección ejercicios de conversión de unidades que relacionen la escala Celsius y Kelvin.</p>	<p>Describe de manera correcta el funcionamiento del termómetro. Resuelve correctamente ejercicios de conversión de unidades que relacionen la escala Celsius y Kelvin.</p>	<p>Describe de manera precisa el funcionamiento del termómetro. Resuelve correctamente ejercicios de conversión de unidades que relacionen la escala Celsius y Kelvin.</p>

**Rúbrica 5: Evaluación de la UD4**

Criterios	Deficiente (1/4)	Aprobado (5/6)	Notable (7/8)	Sobresaliente (9/10)
Diferenciar las principales características de los tipos de energía, sus fuentes y su origen, enunciando los beneficios y riesgos de su uso, actuando de acuerdo con los hábitos de consumo responsable de la energía y otros recursos y analizando la predominancia del uso de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas.	Compara con dificultad a pesar de la ayuda prestada las diferentes fuentes de energía de consumo humano no renovables y renovables utilizadas en el planeta.	Compara brevemente y de manera simple las diferentes fuentes de energía de consumo humano no renovables y renovables utilizadas en el planeta.	Expone con claridad las conclusiones obtenidas, donde muestra la repercusión de la energía en la vida cotidiana, y compara generalmente con facilidad y bastante exactitud las diferentes fuentes de energía de consumo humano no renovables y renovables utilizadas en el planeta.	Expone con fluidez destacable y precisión las conclusiones obtenidas, donde muestra la repercusión de la energía en la vida cotidiana, y compara con facilidad y exactitud las diferentes fuentes de energía de consumo humano no renovables y renovables utilizadas en el planeta.

<p>Interpretar datos comparativos sobre la evolución del consumo mundial y proponer medidas que puedan contribuir al ahorro individual y colectivo</p>	<p>Analiza con desinterés y de forma dirigida los motivos por los que las renovables no están lo suficientemente explotadas y propone de manera imprecisa algunas medidas de ahorro individual y colectivo conocidas que puedan contribuir a un presente más sostenible.</p>	<p>Analiza con poco interés y de forma guiada los motivos por los que las renovables no están lo suficientemente explotadas y propone medidas de ahorro individual y colectivo con ayuda de ejemplos conocidos que puedan contribuir a un presente más sostenible.</p>	<p>Analiza con interés y de forma detallada los motivos por los que las renovables no están lo suficientemente explotadas y propone medidas de ahorro individual y colectivo concretas que puedan contribuir a un presente más sostenible.</p>	<p>Analiza con interés y de forma rigurosa los motivos por los que las renovables no están lo suficientemente explotadas y propone medidas de ahorro individual y colectivo originales y concretas que puedan contribuir a un presente más sostenible.</p>
--	--	--	--	--

**Rúbrica 6: Evaluación de las sesiones de laboratorio**

Criterios	Deficiente (1/4)	Aprobado (5/6)	Notable (7/8)	Sobresaliente (9/10)
Normas de seguridad (10%)	Ignora por completo las normas de laboratorio. Se pone en peligro a sí mismo y a sus compañeros.	-	Respeto las normas de laboratorio. Vela por su seguridad.	Respeto las normas de laboratorio. Vela por su seguridad y la de sus compañeros.
Participación (15%)	Se niega a participar e interrumpe constantemente a sus compañeros.	Participa en la actividad. Sin embargo, genera malestar entre sus compañeros ocasionalmente	Participa de manera activa	Participa de manera activa e incita a sus compañeros a colaborar
Contenidos (50%)				

	<p>Elige y aplica de forma incompleta y con errores significativos algunos métodos físicos para la separación de los componentes presentes en mezclas homogéneas y heterogéneas muy sencillas, basados en las propiedades características de las sustancias puras, simples o compuestas.</p>	<p>Elige y aplica con errores poco relevantes algunos métodos físicos para la separación de los componentes presentes en mezclas homogéneas y heterogéneas basados en las propiedades características de las sustancias puras, simples o compuestas</p>	<p>Elige y aplica con cierto rigor métodos físicos para la separación de los componentes presentes en mezclas homogéneas y heterogéneas basados en las propiedades características de las sustancias puras, simples o compuestas.</p>	<p>Elige con acierto y aplica con rigor métodos físicos para la separación de los componentes presentes en mezclas homogéneas y heterogéneas basados en las propiedades características de las sustancias puras, simples o compuestas</p>
<p>Memoria (25%)</p>	<p>No presenta la memoria o la presenta sin orden o coherencia. No presenta toda la información requerida y no relaciona bien la práctica con los conocimientos teóricos</p>	<p>Presenta cierto orden y coherencia. Carece de información y tiene problemas para relacionar la práctica con los conocimientos teóricos</p>	<p>Presenta orden y coherencia. La información está casi completa y está bien relacionada con los conocimientos teóricos</p>	<p>Presenta orden y coherencia. La información está completa y está bien relacionada con los conocimientos teóricos</p>

**Rúbrica 7: Evaluación del trabajo en clase**

Criterios	Deficiente (1)	Aprobado (2)	Notable (3)	Sobresaliente (4)
Participación (35%)	La frecuencia con la que contribuye a los debates y explicaciones es muy baja	La frecuencia con la que contribuye a los debates y explicaciones es baja	La frecuencia con la que contribuye a los debates y explicaciones es alta	La frecuencia con la que contribuye a los debates y explicaciones es alta y añade información o experiencias propias.
Escucha activa (15%)	No escucha casi nunca al profesor o a sus compañeros y no respeta el turno de palabra.	Generalmente escucha de manera respetuosa al profesor y a sus compañeros, sin embargo, a veces necesita que le repitan las cosas. Respeta el turno de palabra.	Generalmente escucha de manera respetuosa al profesor y a sus compañeros. Respeta el turno de palabra.	Escucha de manera respetuosa al profesor y a sus compañeros. Respeta el turno de palabra.
Actividades (35%)	Presenta problemas para seguir las instrucciones, y es incapaz realizar las actividades propuestas de manera eficaz sin ayuda	Presenta problemas para seguir las instrucciones, pero realiza las actividades propuestas de manera eficaz	Generalmente sigue las instrucciones y realiza las actividades propuestas de manera eficaz	Sigue las instrucciones y realiza las actividades propuestas de manera eficaz
Interés (15%)	No demuestra interés por los conocimientos impartidos.	Demuestra poco interés por los conocimientos impartidos.	Demuestra interés por los conocimientos impartidos.	Demuestra interés por los conocimientos impartidos y busca información de manera autónoma.

### **Anexo 7: Evaluación de las actividades complementarias**

Se realizarán actividades de los siguientes enlaces:

- Web educa2:

<https://www.educa2.madrid.org/web/cesar.arenas/ejercicios-2-fyq>

- Junta de Andalucía

[https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/41702011/helvia/sitio/upload/Actividades\\_de\\_Recuperacion\\_FQ\\_2\\_ESO.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/41702011/helvia/sitio/upload/Actividades_de_Recuperacion_FQ_2_ESO.pdf)

## **Anexo 8: Evaluación de las actividades complementarias**

Actividad 1: Visita a la ciudad de las ciencias

- 1- ¿Qué es lo que más te ha gustado?
- 2- Describe lo visto en el viaje y su relación con lo visto en clase.
- 3- Como le explicarías a un amigo que no ha ido lo que has visto.

Actividad 2: Día de la mujer en la ciencia

- 1- ¿Sobre que mujer vas a realizar el trabajo? ¿En que ha contribuido a la ciencia?