

---

**PRÁCTICA EDUCATIVA:  
PROGRAMACIÓN ANUAL Y  
DESARROLLO DE UNA  
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN  
DIDÁCTICA PARA 2º DE E.S.O.**

---



**Carolina Izquierdo de Armas**

Trabajo Fin de Máster

Curso 2018/2019

**Tutoras:**

M<sup>a</sup> del Carmen Arévalo Morales

M<sup>a</sup> Elena Pastor Tejera

# Índice

1. Resumen .....	3
1.1. Abstract .....	3
2. Abreviaturas .....	4
3. Introducción .....	5
4. Contextualización.....	7
5. Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Centro .....	10
5.1. Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave.....	13
5.2. Metodología didáctica .....	17
5.3. Atención a la diversidad.....	19
5.4. Tratamiento transversal de la educación en valores.....	21
5.5. Distribución temporal.....	21
5.6. Evaluación.....	23
5.7. Valoración del ajuste entre el diseño, el desarrollo y los resultados de la programación didáctica .....	25
6. Propuesta de Programación Didáctica Anual para 2º E.S.O. ....	25
6.1. Justificación.....	25
6.2. Punto de partida.....	29
6.3. Organización de espacios, materiales y agrupamientos .....	29
6.4. Plan de atención a la diversidad .....	30
6.5. Evaluación.....	31
6.6. Distribución temporal.....	32
7. Situación de aprendizaje: El impulso del mundo .....	39
7.1. Sinopsis .....	39
7.2. Justificación.....	40
7.3. Datos técnicos .....	40
7.4. Fundamentación curricular.....	40
7.5. Fundamentación metodológica .....	42
7.6. Secuencia de actividades .....	43
8. Conclusión.....	58
9. Referencias bibliográficas .....	59
Anexo I. Currículum de Física y Química para 2º E.S.O. <sup>2</sup> .....	61
Anexo II: Cuestionario Sociométrico para preadolescentes (11-13 años).....	73
Anexo III: Rúbricas de evaluación para los criterios utilizados.....	74

## 1. Resumen

El presente Trabajo Fin de Máster sigue varios objetivos. El objetivo principal consiste en analizar críticamente y valorar la Programación Didáctica Anual del centro en el que se realizaron las prácticas, donde se tiene en cuenta todos los factores sociales, culturales y económicos del mismo. Asimismo, se desarrolla una Programación Didáctica propia para el curso de 2º de E.S.O. en la materia de Física y Química y se presenta de forma detallada una Situación de Aprendizaje para el mismo extraída de la propia Programación.

El trabajo comienza con una breve introducción formal y contextualización en el centro I.E.S. Dr. Antonio González González. Seguidamente se realiza una reflexión de su Programación Didáctica, valorando los apartados más significativos de acuerdo con la normativa vigente y comentando las posibles sugerencias de modificación. Utilizando como base todo lo anterior, se realiza una Programación Didáctica alternativa, de la que se desarrolla de forma extensa una Situación de Aprendizaje “El impulso del mundo”. Para finalizar se recogen algunas conclusiones de la realización de este trabajo.

### 1.1. Abstract

This Final Master Project follows several goals. The main objective is to critically analyze and evaluate the Annual Educational Program used in the school where the secondary educational practices were carried out. Social, cultural and economic factors are taken into account to elaborate the project. Likewise, a specific Educational Program is developed for 2<sup>nd</sup> year of “E.S.O.” in relation to Physics and Chemistry subject and a Working Situation is presented in detail for this group, obtained from the general Program.

The project starts with a small formal introduction and contextualization in the high school “I.E.S. Dr. Antonio González González”. Next comes a reflection on the conducted Educational Program, valuing the most significant points according to the current regulations and commenting possible suggestions to improve it. Using the previous criteria as a basis, an alternative Educational Program is applied, which an Educational Practice named “The world’s momentum” is extensively developed. Finally, some conclusions are withdrawn from the realization of the project.

## 2. Abreviaturas

**AA** – Aprender a aprender

**AMPA** – Asociación de Madre y Padres de Alumnos

**BOC** – Boletín Oficial de Canarias

**BOE** – Boletín Oficial del Estado

**CCP** – Comisión de Coordinación Pedagógica

**CD** – Competencia digital

**CMCT** – Competencia Matemática y Competencias básicas en Ciencia y Tecnología

**CSC** – Competencias Sociales y Cívicas

**E.S.O.** – Educación Secundaria Obligatoria

**I.E.S.** – Instituto de Educación Secundaria

**LCE** – Ley Canaria de Educación

**LOE** – Ley Orgánica de Educación

**LOMCE** – Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa

**NEAE** – Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

**PD** – Programación Didáctica

**PEC** - Proyecto Educativo de Centro

**PGA** – Programación General Anual

**ROC** – Reglamento Orgánico de Centros

**S.A.** - Situación de Aprendizaje

**S.I.** – Sistema Internacional

**SIEE** – Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor

**TDAH** – Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad

**TIC** – Tecnologías de la Información de la Comunicación

### 3. Introducción

La Programación Didáctica Anual es un documento que se elabora anualmente en los centros educativos, en el que se concreta la planificación de la actividad docente siguiendo los principios básicos recogidos en el Proyecto Educativo de Centro (PEC) y la Programación General Anual (PGA). Además, esta Programación debe tener en cuenta las características del entorno social y cultural del Centro, y respetar el plan de convivencia y atención a la diversidad del mismo. Para su elaboración se toma como referencia el artículo 44 apartado 1 del Decreto 81/2010<sup>1</sup>, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias, de fecha 08/07/2010 (BOC N° 143. Jueves 22 de julio de 2010); y también el Decreto 83/2016<sup>2</sup>, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias, que supone la concreción del Real Decreto 1105/2014<sup>3</sup>, de 16 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Dicha programación, especifica el plan de actuación del profesorado durante el curso escolar, lo que permite anticipar, sistematizar, evaluar y revisar los procesos de enseñanza-aprendizaje y la evaluación. Con el fin de organizar las actividades diseñadas, la Programación se divide en Situaciones de Aprendizaje con un número de sesiones limitado en el tiempo, y procurando que estas actividades o experiencias sean útiles para el desarrollo y adquisición de las distintas competencias, dé respuesta a la diversidad del alumnado y recoja las adaptaciones curriculares si fuera necesario.

En el presente trabajo se trata la Programación Didáctica para el curso de 2º E.S.O., donde el alumnado tiene la primera toma de contacto con la materia de Física y Química, por lo que esta debe ser diseñada de manera que resulte atractiva e interesante para el estudiantado del Centro en cuestión, en este caso el I.E.S. Dr. Antonio González González. Como punto de partida para su elaboración, se debe tener en cuenta el contexto socioeconómico y cultural del Centro, además de las características del alumnado, su entorno, sus intereses, sus capacidades, etc. Dado que las características del estudiantado no son uniformes, también se deben contemplar medidas de atención a la diversidad que ayudan, a aquellos que lo necesitan, a alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa. La presencia de esta materia en el curso se justifica claramente por la necesidad de formar científicamente y de forma básica a todo el alumnado que vive en una sociedad llena de elementos con un fuerte carácter científico y tecnológico. Del mismo modo, se justifica por la importancia de adquirir conceptos y procedimientos básicos que lo ayuden a interpretar la realidad y a poder abordar la solución de

los diferentes problemas que existen en ella, así como a explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos. Asimismo, contribuyen a la necesidad de desarrollar en el alumnado actitudes críticas ante las consecuencias que se derivan de los avances científicos. La Física y Química tiene un papel principal en el desarrollo intelectual del alumnado, como disciplina científica les proporciona los conocimientos y destrezas necesarios para desenvolverse en la vida cotidiana. Puede fomentar una actitud de participación y toma de decisiones ante los grandes problemas con los que se enfrenta actualmente la humanidad, ayudando a valorar las consecuencias de la relación entre la Ciencia, la Tecnología, la Sociedad y el Medioambiente.

Dos de los objetivos principales de la etapa de la E.S.O., que están muy relacionados con la enseñanza de la Física y Química son: *“Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y buscar las posibles soluciones a los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia”*, y el otro *“Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar el autoconocimiento, la autoestima, la gestión de las emociones, los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la actividad, educación física y la práctica del deporte para favorecer estilos de vida saludables, en pro del 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 impacto del ser humano en el medioambiente y adoptar actitudes responsables hacia el cuidado de los seres vivos y el medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora, potenciando la construcción de un presente más sostenible”*. Además de contribuir de forma esencial a estos dos objetivos, el currículo de la Física y Química de la Comunidad Autónoma de Canarias pone de manifiesto la dependencia energética de Canarias, el necesario control de la quema de combustibles fósiles y la importancia de la masiva utilización de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética, para poder avanzar en un presente más sostenible para Canarias y para todo el Planeta.

La Programación Didáctica que se presenta en este trabajo, además de contribuir a los objetivos de la etapa, tanto los determinados para la Educación en Canarias como los propios del Centro, debe basarse en el PEC y la PGA del Centro para el que se diseña, y debe seguir las líneas definidas por los órganos de dirección del Centro y el Departamento de Orientación del mismo. A pesar de que la Programación se realiza para una materia en concreto, en este caso para Física y Química, se desarrolla una actuación en relación con temas transversales, como pueden ser la educación ambiental, afectivo-sexual, para la salud, educación en valores, etc.

Del mismo modo, esta materia contribuye de forma significativa al desarrollo de todas las competencias determinadas para la etapa de la E.S.O.: Comunicación lingüística (CL), Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología (CMCT), Competencia digital (CD), Aprender a Aprender (AA), Competencias sociales y cívicas (CSC), Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE) y Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## 4. Contextualización

El centro educativo I.E.S. Dr. Antonio González González se encuentra localizado en Tejina, pueblo perteneciente al municipio de San Cristóbal de La Laguna, en Tenerife. Acoge alumnado de Tejina, Bajamar y Punta del Hidalgo, así como alumnado del resto de la comarca y de otros municipios que se incorporan fundamentalmente a las enseñanzas postobligatorias, Bachillerato y en mayor medida Ciclos Formativos. También absorbe un muy pequeño porcentaje alumnado de centros privados y concertados.

<b>Datos identificativos del centro</b>	
	<p><b>Nombre:</b> I.E.S. Dr. Antonio González González.</p> <p><b>Localidad:</b> Tejina, La Laguna</p> <p><b>Dirección:</b> Calle Aveti, 33. 38260</p> <p><b>Teléfono:</b> 922 54 05 03</p> <p><b>Página web:</b> <a href="http://www.iestejina.es">www.iestejina.es</a></p> <p><b>Correo electrónico:</b> 38003057@gobiernodecanarias.org</p>

El contexto socioeconómico y cultural del Centro presenta ciertas características de acuerdo con la zona rural y costera en la que se encuentra. En esta zona existe un sector agrario muy fuerte (invernaderos, viveros, explotaciones agrícolas, etc.), por lo que el nivel socioeconómico y cultural de las familias en general es bajo. Trabajan principalmente en la construcción, agricultura, la pesca, el sector servicios, autónomos y/o pequeños empresarios. En torno al 70% de las madres del alumnado son amas de casa y las que trabajan fuera, habitualmente, lo hacen en el sector servicios.

Sin embargo, en los últimos cursos se ha notado un aumento significativo del número de progenitores en paro, y en muchas de estas ocasiones con las prestaciones de desempleo agotadas. El pueblo de Tejina tradicionalmente tiene arraigada una gran afición a la música, contando con una Asociación Cultural musical, que cuenta con una escuela de música, dos

bandas de música (infantil y adulta) y un canal de radio. También destaca por la afición deportiva, contando con instalaciones deportivas donde hay equipos de distintos deportes como fútbol, atletismo, balonmano, etc. La gran mayoría de alumnado del Centro practica alguno de los deportes y/o estudia música en la academia de la asociación, por lo que las relaciones interpersonales entre el alumnado van mucho más allá que simple compañeros de clase. Las otras dos localidades que recoge la Comarca Nordeste, Bajamar y Punta del Hidalgo, son localidades más deprimidas desde el punto de vista económico, donde se da un elevado porcentaje de paro y ciertas adicciones entre la juventud. La población en Tejina se presenta muy firmemente arraigada en su medio y conserva sus tradiciones, mientras que en las otras dos zonas no presenta esta identidad tan bien definida. Esto hace a Tejina el núcleo económico y empresarial de la zona, a pesar de los problemas de ordenación urbana, tráfico y otros servicios.

Al ser una zona pequeña, con aproximadamente 13.000 habitantes, la gran mayoría de familias se conocen entre ellos y al profesorado, manteniendo una relación muy cercana y cordial, pero la participación familiar en el Centro es muy escasa, excepto en las visitas para entrega de notas, en las que la presencia de padres y madres es bastante abundante, disminuyendo considerablemente el seguimiento académico a medida que se avanza en los cursos. En los últimos cursos se ha observado un pequeño aumento de la participación familiar gracias al AMPA (Asociación de Madres y Padres de Alumnos) del centro. Muchos problemas que afectan al estudiantado del Centro residen en el ambiente familiar, como desestructuración familiar, progenitores muy jóvenes, violencia de género, pocos recursos, etc. lo que conlleva a escasas estrategias para abordar la educación de los/as hijos/as.

A esto se le suma la baja oferta cultural en la zona por parte del Ayuntamiento de La Laguna, aspecto que ha mejorado desde hace algunos años gracias a la creación del Centro de Ciudadanos y funciones en el Teatro Unión Tejina. De todos estos factores deriva la desmotivación y desinterés por los estudios de gran parte del alumnado. Las expectativas familiares para estudios posteriores de sus hijos/as no se traducen en un seguimiento y supervisión de las horas de estudio, por lo que en gran parte del estudiantado se observan escasos hábitos de trabajo y estudio diario. Un pequeño porcentaje de alumnados/as promociona desde primaria sin haber superado la misma por completo, por lo que su nivel se encuentra muy por debajo del resto para seguir el ritmo de las clases; si a esto se le suma el alumnado con conductas disruptivas en los primeros cursos, puede explicar la tasa de fracaso y el índice de absentismo en los cursos de la E.S.O (Educación Secundaria Obligatoria), que ha ido



disminuyendo en los últimos años. A pesar de esto, solo un porcentaje muy poco significativo del alumnado, tras cumplir los 16 años cursando 2º E.S.O, prefieren continuar en Formación Profesional Básica o Adaptada. Un gran número de estudiantado, al cumplir los 17 años, continúan sus estudios en Ciclos Formativos, pero otra parte prosigue sus estudios realizando carreras universitarias. En los últimos años, ha aumentado significativamente el número de alumnos/as de NEAE (Necesidades Específicas de Apoyo Educativo), por lo que además de la profesora de apoyo fija para esto se cuenta con otra profesora de apoyo compartida con menor jornada.

La distribución del Centro cuenta con varios espacios físicos donde se desarrollan las distintas actividades educativas, además de las zonas deportivas y ajardinadas. El edificio principal donde se encuentran las aulas de los distintos grupos de la E.S.O y Bachillerato, cuenta con cuatro plantas, entre las que se encuentran también los dos laboratorios, el de Física y el de Química. Las instalaciones deportivas cuentan con una pista de atletismo de 200 metros peraltada, un pabellón polideportivo cubierto para la realización de diferentes deportes y una pista polideportiva descubierta.

Todas las aulas, tanto de los grupos de la E.S.O como de Bachillerato, cuentan con una buena iluminación a pesar de no ser muy amplias, están provistas de ordenador con acceso a internet en la mesa del profesor conectado a un proyector, las mesas de cada alumno/a individuales, dos armarios para guardar material y dos pizarras de rotuladores. Además de esto, cuentan con el espacio o recursos necesarios para cada asignatura. Las aulas de informática son clases más amplias, están dotadas con gran número de ordenadores para el alumnado con acceso a internet y un ordenador con proyector para el profesor.

La plantilla del I.E.S Dr. Antonio Glez. Glez. esta formada por 52 profesores y profesoras, también cuenta con 2 adjuntas de taller que pertenecen a una empresa externa y 1 auxiliar educativa. La mayoría del profesorado es funcionario de carrera, que llevan varios años en el Centro y tienen su destino definitivo en el mismo. Solo un pequeño porcentaje de la plantilla docente está en comisión de servicio o por sustitución en el Centro, un total de 4 profesores. La continuidad del profesorado ayuda a la estabilidad y el conocimiento del alumnado, así como el contexto y el entorno que enmarca al Centro. También aporta mucha experiencia y confianza, tanto entre el profesorado como con el alumnado y las familias, lo que hace posible una mejor relación de convivencia. La edad media del profesorado ronda los 40 años, incluyendo en los últimos años profesorado más joven e innovador. La plantilla se distribuye en sus correspondientes departamentos de forma regular, concretamente el

Departamento de Física y Química está compuesto por tres docentes, y una de las profesoras compagina también su labor como secretaria del Centro.

El número de alumnos/as del Centro ronda sobre 650. La distribución de géneros es bastante equitativa, por lo general con un número similar de chicos y de chicas, aunque en algunas clases el este último número sea más reducido. Entre los 11 y 16 años el alumnado se encuentra realizando la E.S.O. y a partir de 16 años, los Ciclos Formativos y Bachillerato. El número de alumnos/as por clase suele ser entre 25 y 30, pudiendo disminuir el ratio en los grupos con estudiantes NEAE. En los grupos de Bachillerato el número de estudiantes suele ser más reducido, entre 20 y 25, albergando más alumnado los grupos de ciencias. Los resultados académicos, por lo general, son buenos, mejorando a medida que se avanza en los cursos hasta Bachillerato. La tasa de idoneidad es muy buena, excepto algunos casos aislados en los que por sucesivas repeticiones en cursos anteriores, el alumnado se encuentre en un curso inapropiado.

## **5. Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Centro**

La Programación del I.E.S. Dr. Antonio González González se presenta de forma general para toda la etapa de la E.S.O. en la asignatura de Física y Química, diferenciando únicamente la distribución temporal para cada uno de los cursos. A continuación, se irán analizando cada uno de los apartados generales incluidos en dicha Programación, que está basada en los siguientes documentos oficiales:

- Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias.<sup>1</sup>
- Decreto 104/2010, de 29 de julio, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado en el ámbito de la enseñanza no universitaria de Canarias.<sup>4</sup>
- Orden de 9 de octubre de 2013, por la que se desarrolla el Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias, en lo referente a su organización y funcionamiento.<sup>1</sup>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).<sup>5</sup>
- Ley 6/2014, de 25 de julio, Canaria de Educación no Universitaria.<sup>6</sup>

- Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.<sup>7</sup>
- Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias, que supone la concreción del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.<sup>2</sup>
- Orden de 3 de septiembre de 2016, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias.<sup>8</sup>

En base a todo ello, la Programación consta de una serie de Situaciones de Aprendizaje (S.A.), distribuidas temporalmente en los tres trimestres, como se muestra más adelante, considerando todas las variantes del alumnado como el contexto del Centro, situaciones familiares, atención a la diversidad, intereses e inquietudes del alumnado, etc. y marcando como principal objetivo formar e informar al alumnado para que sean capaces de entender el mundo que los rodea, siendo conscientes de la fragilidad de nuestro planeta. Además, utilizan como referente el PEC y la PGA del Centro, en los que se recogen sus líneas prioritarias de actuación. Los objetivos principales del Centro de acuerdo con la PGA, que coinciden con los Objetivos Prioritarios de la Educación en Canarias, son:

- Mejora del rendimiento escolar y tasas de titulación.
- Disminución del abandono escolar y el absentismo.
- Mejora de las tasas de idoneidad escolar.

Además, la Programación está acorde con las líneas establecidas por los órganos de dirección del Centro y contribuye a:

- El desarrollo coordinado de todas las actividades educativas: no solamente de las actividades lectivas, sino cualesquiera otras conducentes a la formación integral del alumnado del instituto.
- El correcto ejercicio de las competencias de los distintos órganos de gobierno y de coordinación docente.
- La participación de todos los sectores de la comunidad escolar: profesorado, alumnado, personal de administración y servicios, familias del alumnado.

- El respeto del derecho a la educación, el principio de inclusión, el principio de integración, la atención a la diversidad y la educación permanente, teniendo siempre presente el contexto sociocultural y económico.

Al mismo tiempo, se desarrolla una actuación prioritaria en los siguientes temas transversales:

- Educación para la salud.
- Educación afectivo-sexual.
- Educación para la paz, la solidaridad y la convivencia pacífica.
- Educación ambiental.
- Educación para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y la coeducación.

Teniendo en cuenta todo esto, considero que la Programación Didáctica del Centro tiene una base sólida y unos principios y objetivos claramente definidos que se referencian adecuadamente en la organización y desarrollo de las actividades. Además, para complementar el desarrollo del alumnado, el Centro participa en algunos proyectos y redes entre los que se encuentran:

- Proyecto de Igualdad.
- Proyecto del Patrimonio Histórico de Canarias.
- Proyecto de fomento de las TIC.
- Proyecto de Comunicación Lingüística.
- Red virtual educativa de Bibliotecas Escolares de Canarias: “Red BIBESCAN”.
- Red de Solidaridad.
- Red de Escuelas Promotoras de la Salud.
- Red de Huertos Escolares.
- Red de Sostenibilidad.
- Plan Lector.

La participación en todos estos proyectos y redes, al igual que con las actividades transversales, incluyendo todo esto junto con la Programación, hace que el alumnado asimile una visión más integrada entre la materia y la sociedad que los rodea, consiguiendo una mayor concienciación y actitud crítica.

## 5.1. Contribución de la materia a la adquisición de las competencias clave

La contribución de la materia de Física y Química a la adquisición de las competencias clave está definida en la Programación del Centro para cada una de ellas, teniendo en cuenta todos los ámbitos en las que estas pueden desarrollarse y de forma global para toda la etapa de la E.S.O.:

- Comunicación lingüística: *Esta competencia es fundamental para la enseñanza y aprendizaje de la Física y Química, es necesario leer y escribir, adquirir ideas y expresarlas con nuestras propias palabras, así como comprender las de otros para aprender ciencias. El análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico, capacitando al alumnado para participar en debates científicos, para transmitir o comunicar cuestiones relacionadas con la Física y Química de forma clara y rigurosa, así como para el tratamiento de la información. En el aprendizaje de la Física y Química se hacen explícitas relaciones entre conceptos, se describen observaciones y procedimientos experimentales, se discuten ideas, hipótesis o teorías y se comunican resultados y conclusiones. Todo ello exige la precisión del lenguaje científico en los términos utilizados, el encadenamiento adecuado de las ideas y la coherencia en la expresión verbal o escrita en las distintas producciones del alumnado (informes de laboratorio, biografías científicas, resolución de problemas, debates, exposiciones, etc.).*
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología: *Esta competencia se desarrolla mediante la deducción formal inherente a la enseñanza de la Física y Química, tal como se realiza la investigación científica ya que el alumnado identifica y se plantea interrogantes o problemas tecno-científicos, emite las hipótesis oportunas, elabora y aplica estrategias para comprobarlas, llega a conclusiones y comunica los resultados. Resolverá así situaciones relacionadas con la vida cotidiana de forma análoga a cómo se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas y tecnológicas que forman parte de la Física y Química. Al mismo tiempo, adquirirá la competencia matemática, pues la naturaleza del conocimiento científico requiere emplear el lenguaje matemático que nos permite cuantificar los fenómenos del mundo físico y abordar la resolución de interrogantes mediante modelos sencillos que posibilitan realizar medidas, relacionar magnitudes, establecer definiciones operativas, formular leyes cuantitativas, interpretar y representar datos y gráficos. Asimismo, en el trabajo científico se presentan situaciones de resolución de problemas de carácter más o*

*menos abierto, que exigen poner en juego estrategias asociadas a la competencia matemática, relacionadas con las proporciones, el porcentaje o las funciones matemáticas que se aplican en situaciones diversas.*

- Competencia digital: *Se evidencia a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio o procesos de la naturaleza de difícil observación, tales como la estructura atómica, las moléculas activas en 3D o la conservación de la energía. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias experimentales que contribuye a mostrar que la actividad científica enlaza con esta competencia necesaria para las personas del siglo XXI. Además, actualmente la competencia digital está ligada a la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de la información de muy diferentes formas. Esta competencia les permitirá conocer las principales aplicaciones informáticas, acceder a diversas fuentes, a procesar y crear información y a ser críticos y respetuosos con los derechos y libertades que asisten a las personas en el mundo digital para la comunicación mediante un uso seguro. Se desarrollará a partir del uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles de forma complementaria a otros recursos tradicionales, con el fin de resolver problemas reales de forma eficiente.*
- Aprender a aprender: *La enseñanza por investigación orientada interrogantes o problemas científicos relevantes genera curiosidad y necesidad de aprender en el alumnado, lo que lo lleva a sentirse protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje, a buscar alternativas o distintas estrategias para afrontar la tarea, y a alcanzar, con ello, las metas propuestas.*
- Competencias sociales y cívicas: *Está ligada a la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas, integrantes de una sociedad democrática, que les permita su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a problemas de interés que suscitan el debate social, desde las fuentes de energía hasta aspectos fundamentales relacionados con la salud, la alimentación, la seguridad vial, los combustibles, el consumo o el medioambiente. Se puede contribuir a adquirirla abordando en el aula las profundas relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medioambiente, que conforman un eje transversal básico en el desarrollo de la Física y Química de la ESO, y una fuente de la que surgen muchos contenidos actitudinales. Estas relaciones deben ocupar un papel relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje y contribuir a que los alumnos y las alumnas puedan tomar decisiones fundamentadas sobre diferentes problemas sociales que*

*nos afectan y que se relacionan con la Física y la Química. También se contribuye por medio del trabajo en equipo para la realización de las experiencias, lo que ayudará a los alumnos y alumnas a fomentar valores cívicos y sociales.*

- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: *Al reconocer las posibilidades de aplicar la Física y Química en el mundo laboral y de la investigación, en el desarrollo tecnológico y en las actividades de emprendeduría, planificando y gestionando los conocimientos con el fin de transformar las ideas en actos o intervenir y resolver problemas. La capacidad de iniciativa personal se desarrolla mediante el análisis de los factores que inciden sobre determinadas situaciones y las consecuencias que se pueden prever. El pensamiento característico del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones, ya que al ser propio del conocimiento científico el pensamiento hipotético deductivo, nos permite llevar a cabo proyectos de investigación en los que se ponen en práctica capacidades de análisis, valoración de situaciones y toma de decisiones fundamentadas que, sin duda, contribuyen al desarrollo de esta competencia.*
- Conciencia y expresiones culturales: *La ciencia y la actividad de los científicos han supuesto una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea. Los aprendizajes que se adquieren a través de esta materia pasan a formar parte de la cultura científica del alumnado, lo que posibilita la toma de decisiones fundamentadas sobre los problemas relevantes. A través de esta materia se potenciará la creatividad y la imaginación de cara a la expresión de las propias ideas, la capacidad de imaginar y de realizar producciones que supongan recreación, innovación y a demostrar que, en definitiva, la ciencia y la tecnología y, en particular, la Física y Química, son parte esencial de la cultura y que no hay cultura sin un mínimo conocimiento científico y tecnológico.*

Como se puede observar, el desarrollo de las competencias y la contribución de las mismas es un punto importante en la Programación del Centro, quedando definido todo el ámbito de aplicación y cómo se lleva a cabo a través de la materia de Física y Química. Además, incluyen de forma muy explícita la contribución al desarrollo de las capacidades en la etapa de E.S.O. así como los objetivos establecidos para la misma:

- *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.*

- *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.*
- *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.*
- *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.*
- *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.*
- *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.*
- *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.*
- *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.*
- *Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.*
- *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.*
- *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.*

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

Como se observa, tienen muy claras las aportaciones educativas que se deben potenciar en el alumnado de esta etapa, y esto se ve reflejado en la Programación de la misma para todos los cursos; al igual que la contribución a los objetivos de la etapa con la inclusión de la materia de Física y Química.

## 5.2. Metodología didáctica

La metodología didáctica que se emplea en el Centro se basa en unos puntos clave definidos de forma global para todos los cursos que son los siguiente:

- *Se desarrollarán en clase actividades variadas con el fin de mantener el interés del alumnado.*
- *Con el fin de promover el interés lector del alumnado se realizarán actividades relacionadas con la lectura que contribuyan al desarrollo de las competencias básicas.*
- *La actividad diaria tomará como referente el libro de texto propuesto por el Departamento.*
- *Para potenciar la autonomía de aprendizaje del alumnado, se dará importancia a la libreta o archivador de clase que deberá reunir los siguientes requisitos:*
  - o *Ser una libreta de resorte o un archivador dedicado exclusivamente a la materia.*
  - o *Contener todas las actividades y tareas que se realizan tanto en clase como en casa y el laboratorio.*

Como punto negativo considero que la actividad diaria no debería desarrollarse utilizando el libro de texto como un referente, sino como un complemento de la actividad educativa del profesor. A la hora de hacer referencia al alumnado para el estudio es más sencillo recurrir al libro de texto, pero no por ello se debe tener a este como recurso principal, ya que en muchos casos el orden en el que aparecen las unidades no es el apropiado de acuerdo con cómo se plantea la programación del curso, pueden contener erratas o exceso de información.

Por otro lado, la idea de potenciar el trabajo autónomo con un control de las libretas

podría modificarse, ya que mientras se mantenga un control riguroso el alumnado no lo hará por autonomía sino porque repercute en su evaluación, y lo considera un elemento obligatorio y no personal y autónomo para ayudarse a la hora del aprendizaje. Mediante el control de la realización de tareas y diferentes actividades, se puede llevar un seguimiento de las libretas del alumnado, por lo que propongo que una vez en semana se revisen las libretas de los/as alumnos/as de forma aleatoria para comprobar que la toma de apuntes y la realización de actividades se está llevando a cabo correctamente.

La Programación del Centro incluye unas pautas a seguir para el desarrollo de las sesiones de clase, en las que se indica claramente el procedimiento de rutina para cada una de ellas:

- *Abrir el aula.*
- *Saludar al alumnado.*
- *Pasar lista con Pincel Ekade.*
- *Montar aparatos multimedia.*
- *Repasar sesión anterior y aclarar dudas.*
- *Comprobar la realización de las tareas marcadas.*
- *Explicar lo programado.*
- *Realizar ejercicios.*
- *Marcar nuevas tareas.*
- *Desmontar aparatos multimedia .*
- *Despedida.*
- *Cerrar el aula.*

Creo que es correcto establecer una rutina para la entrada y organización del aula, pero si siempre se actúa del mismo modo y se sigue el mismo orden cronológico para llevar a cabo las sesiones en el aula, el alumnado sistematizará esta actuación, y no habrá ningún factor sorpresa por el que tengan curiosidad. Se podría incluir, a elección del profesor/a, algún tipo de curiosidad para el inicio de la sesión relacionado con la materia, o cualquier otro factor que haga de “snack” en la rutina diaria del aula. Además, esto podría mejorar el clima del aula y la relación estudiante-profesorado, consiguiendo un ambiente más distendido de mayor confort para el alumnado. El resto de aspectos necesarios para las sesiones como son los instrumentos

y registro de evaluación (fichas, cuestionarios, cuadernos, observación directa,...), la organización de los espacios y los tiempos (aulas, control de asistencia, corregir tareas,...), los materiales y recursos (libro de texto, ordenadores, material de laboratorio,...), los ejercicios, actividades y tareas tipo (ejercicios del libro, de relación, trabajos,...), los agrupamientos y el fomento de la participación activa, hábitos saludables, etc. quedan bien seleccionados de acuerdo con los principios y objetivos del Centro, y también acordados de forma unánime para todos los departamentos.

Los agrupamientos que se definen para el alumnado son tanto grupos homogéneos como heterogéneos, con finalidades muy distintas, pero siempre se busca potenciar el trabajo cooperativo y colaborativo. La finalidad de los grupos heterogéneos va en concordancia con los principios del Centro, como la tolerancia, respeto, no discriminación, etc. La inclusión de los grupos homogéneos que se propone en la Programación del Centro, considero que se ha visto forzada para algunas actividades, ya que se han eliminado los desdobles de grupos con los que se contaba anteriormente. Estos desdobles permitían dividir los grupos de clase según sus necesidades, pudiendo trabajar con más atención al alumnado que presenta dificultades y por otro lado, al alumnado más aventajado trabajar de manera más autónoma actividades de ampliación. Al eliminar los desdobles, se ha tenido que llevar a cabo la estrategia de formación de grupos homogéneos en la misma aula-clase, lo que hace más difícil conseguir los objetivos que en un principio se definían.

La organización de los espacios, tanto dentro como fuera del aula, está limitada a los recursos con los que cuenta el Centro, pero creo que estos se aprovechan al máximo, aulas, laboratorios, espacios abiertos, etc. Además, se complementa bastante bien el pequeño déficit de recursos con actividades complementarias o extraescolares, tanto dentro como fuera del Centro. Los materiales y recursos didácticos que utiliza el Departamento (libros de texto, biblioteca, laboratorio y aula medusa), para dar respuesta a la diversidad de intereses y motivaciones del alumnado, no son muy numerosos, quizás debido a esta limitación de recursos.

### 5.3. Atención a la diversidad

Un apartado muy amplio y rigurosamente definido en la Programación del Centro abarca las medidas de atención a la diversidad, entre las que se encuentran las adaptaciones curriculares y las actividades de refuerzo y ampliación. Las estrategias propuestas son muy variadas para la gran diversidad de alumnado que existe en el Centro, cubriendo un amplio

rango de necesidades. Los principios y metas definidos en el Centro para el plan de atención a la diversidad son:

- *Facilitar la adecuada respuesta educativa a todos los alumnos y alumnas, a partir del principio de inclusión.*
- *Garantizar el desarrollo de todo el alumnado atendiendo a las diferencias individuales.*
- *Favorecer la equidad, ofrecer un contexto facilitador e igualitario en el acceso a los recursos y posibilidades que les brinda el sistema educativo.*
- *Responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la consecución de las competencias básicas y de los objetivos de la etapa que conforman la enseñanza básica, de manera que se favorezca la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.*
- *Ofrecer oportunidades para utilizar y desplegar sus capacidades y habilidades de forma eficaz, desarrollando al máximo sus potencialidades, contribuyendo a su mejora personal y, consecuentemente, a la de la sociedad en general.*

A pesar de ser pocos, estos puntos definidos van muy acordes a las características generales del alumnado del centro, pudiendo destacar el principio de inclusión, acceso a los recursos y la obtención del título de graduado, ya que esto está íntimamente ligado al contexto socioeconómico y cultural en el que se encuentra el Centro, el alumnado y sus familias, con las características descritas anteriormente. En los casos menos alarmantes se habla de actividades de refuerzo (para alumnado con dificultades de aprendizaje o en alguna materia) y actividades de ampliación (para desarrollar y ampliar conocimientos en el alumnado más aventajado), en ambos casos el diseño de dichas actividades se realiza de forma individual y se deja libertad al profesorado para la elección de las mismas.

Las adaptaciones curriculares que se llevan a cabo en el Centro se dividen en tres grupos bien diferenciados: adaptaciones curriculares no significativas (hacen referencia a los distintos niveles de profundización y complejidad de tareas incluidas en la Programación de forma natural de acuerdo con las características del alumnado), adaptaciones curriculares significativas (son individualizadas, se lleva a cabo en conjunto con la orientadora y requieren una evaluación psicopedagógica previa) y alumnado con TDAH (Trastorno por Déficit de Atención o Hiperactividad) (se facilita a este tipo de alumnado la realización de exámenes de forma oral, en ordenador o en más sesiones). Teniendo en cuenta las características generales del estudiantado, las adaptaciones curriculares con las que cuenta el Centro podrían subsanar

las necesidades encontradas, ya que no existen casos extremos en los que se requiera una mayor atención; pero si considero que este plan de atención debería ampliarse y mejorarse en algunos aspectos, como tener en cuenta al alumnado repetidor o con discapacidades audiovisuales, en vista a futuros casos que puedan darse en el Centro, por el ingreso de nuevo alumnado, cambios drásticos en condiciones familiares, etc.

#### 5.4. Tratamiento transversal de la educación en valores

El tratamiento transversal de la educación en valores se incluye en todas las materias y en todos los niveles educativos, ya que estos tienen una gran importancia para el Centro y el profesorado y no deben ser una actividad paralela, sino deben estar presentes en la actividad docente como una dimensión que atraviesa las materias incluidos con los contenidos del currículo. Los temas transversales prioritarios en el Centro son: educación para la salud, educación afectivo-sexual, educación para la paz, la solidaridad y la convivencia pacífica, educación ambiental y educación para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y la coeducación. Por el análisis de los documentos del Centro y la experiencia en el mismo, se puede comprobar como estos temas están muy presentes tanto en el alumnado como en el profesorado. No aparecen como temas alternativos ni de tratamiento específico, sino incluidos en la formación del estudiantado en valores de tipo social e individual, como los derechos y libertades institucionales, igualdad, prevención de la violencia, libertad y responsabilidad personal, cooperación, etc. Este apartado de la Programación Didáctica me parece de gran importancia en este momento, ya que no solo se debe enseñar al alumnado conocimientos de materias, sino a ser un ciudadano y vivir en comunidad, es decir, la educación en valores debe ir ligada íntimamente con los contenidos y el desarrollo intelectual que el alumnado experimenta en el Centro, y además debe vincularse a la sociedad en la que viven.

#### 5.5. Distribución temporal

La distribución temporal de la asignatura de Física y Química en la Programación del Centro, para cada uno de los cursos, se especifica en forma de S.A. en las que se incluyen los contenidos, criterios, estándares de aprendizaje, competencias y el número de sesiones aproximado y ubicación temporal para cada una de ellas. La tabla siguiente muestra de forma muy resumida las Situaciones de Aprendizaje de la Programación del Centro para 2º E.S.O., que es el curso en el que se centra este TFM:

Situación de Aprendizaje	Criterios de evaluación	Sesiones y ubicación temporal
1. La actividad científica	SFYQ02C01 SFYQ02C02 SFYQ02C03	1 <sup>er</sup> trimestre 18 sesiones
2. La materia	SFYQ02C04 SFYQ02C05	1 <sup>er</sup> trimestre 16 sesiones
3. Los cambios químicos	SFYQ02C06 SFYQ02C07	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> trimestre 18 sesiones
4. El movimiento y la fuerza (I)	SFYQ02C08 SFYQ02C09	2 <sup>o</sup> trimestre 18 sesiones
5. El movimiento y la fuerza (II)	SFYQ02C10	3 <sup>er</sup> trimestre 18 sesiones
6. La energía	SFYQ02C11 SFYQ02C12	3 <sup>er</sup> trimestre 12 sesiones

Una característica que considero importante destacar es la flexibilidad de esta Programación, esto permite cualquier tipo de modificación en el transcurso de la Programación siempre que esta se recoja en el acta del Departamento. Esta flexibilidad es un punto positivo de la Programación, ya que a lo largo del curso escolar pueden surgir actividades, prácticas o salidas del Centro que aportan y complementan el aprendizaje del alumnado, de esta manera se puede reestructurar alguna S.A. para incluir estas actividades.

Las S.A. cuentan con un número de sesiones limitado, pero el cumplimiento de estas no siempre se sigue de manera estricta, por lo que creo que se debería incluir algún apartado como “observaciones” en el que se indiquen las actividades complementarias o extraescolares previstas para el curso en el intervalo de tiempo en el que se lleva a cabo cada S.A., para así tener en cuenta la posible reducción o ampliación del número de sesiones de cada una de ellas y poder adaptar los contenidos y actividades de las mismas. Esto es una tarea difícil, pero podría llevarse a cabo teniendo en cuenta el planteamiento de actividades propuesto al inicio del curso escolar e incluirlas, porque no solo se debe contar con el tiempo empleado en la realización de la actividad, sino también sesiones previas de preparación para las mismas y posteriores para reflexión o análisis de la actividad realizada.

Las S.A. de la Programación del Centro están bien distribuidas a lo largo del curso de acuerdo con el seguimiento del currículo para el curso de 2<sup>o</sup> E.S.O. Una objeción que añadiría

a algunas de las S.A. propuestas en el Centro es la distribución temporal, ya que en alguna se indica que se realizará entre el primer y segundo trimestre con un número determinado de sesiones. Considero que sería más conveniente dividir este tipo de S.A. en dos, una que se realice en el primer trimestre y otra en el segundo, quedando bien definidos en ellas los contenidos y criterios que se tratarán. De esta manera se podría organizar mejor, pues al finalizar un trimestre quedaría finalizada una S.A., y en el siguiente se comenzaría la nueva con nuevos contenidos, sin tener que continuar la anterior, evitando así la repetición u olvido de algún contenido.

Como una puntualización final, a pesar de que la primera S.A. de la Programación del Centro incluye de forma individual los criterios 1, 2 y 3, muy generales para la materia; estos podrían incluirse en el resto de las situaciones, ya que los contenidos y estándares que abarcan se tratan a lo largo de todo el curso en mayor o menor medida. Por otro lado, la inclusión de estos tres criterios en una S.A. individual facilita y asegura su correcta evaluación, pues si estos estuvieran dispersos con el resto de criterios podrían tomarse como secundarios o menos importantes en comparación con los demás y se les prestaría menor atención, y por consiguiente no se podrían evaluar sus estándares de una manera totalmente correcta. Como conclusión, en mi propuesta incluyo el criterio 1 en todas las situaciones de aprendizaje, por su carácter general en la materia, y los criterios 2 y 3 en una S.A. en la que se trabajen los mismo, y además se podría también incluir en esta el criterio 1.

## 5.6. Evaluación

La evaluación en la etapa de la E.S.O. se realiza de forma continua, formativa e integrada, según se indica en la Programación del Centro. Para la comprobación conjunta del logro de los objetivos de la etapa y del grado de desarrollo y adquisición de las competencias, los referentes serán los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Para facilitar la evaluación se utilizan una serie de instrumentos cuyos porcentajes están definidos respecto a la nota final: observación diaria (10%), trabajo diario (20%), pruebas escritas (60%) y trabajo monográfico (10%). En la propuesta que se presenta en este TFM, se han variado los porcentajes para los instrumentos, quitándole peso a las pruebas escritas, ya que una de las consideraciones básicas en la etapa es la continuidad de dicha evaluación. Las pruebas escritas abarcan un 50% de la nota final y el 10% restante se incluye en observación diaria y trabajo diario, quedando con un 15% y 25% respectivamente, tal como se muestra en el gráfico. También, en el porcentaje de trabajo monográfico e informes quedan incluidos los trabajos que

se realicen de actividades complementarias. Con esto se pretende que el valor de la nota final no se base en las pruebas escritas o exámenes con carácter mayoritario.

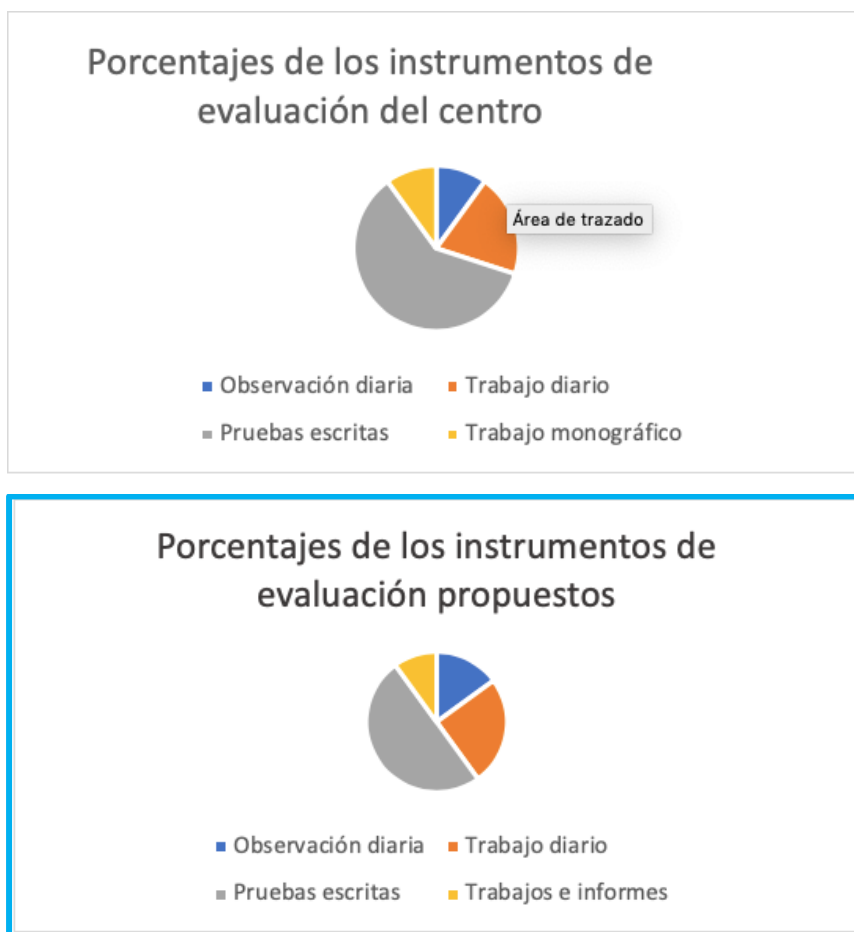


Imagen 1. Comparación de porcentajes para los instrumentos de evaluación.

Como se puede comprobar, la evaluación se basa en la realización de una síntesis de todos los logros adquiridos reflejados en los instrumentos utilizados. Las rúbricas no son un elemento primordial para el profesorado del Centro a la hora de evaluar al alumnado, estas son sustituidas por otros instrumentos que considera más convenientes, de uso más práctico y sencillo, como por ejemplo las listas de control, que resultan más útiles y manejables para evaluar de una forma objetiva.

En la Programación del Centro se plantean las siguientes alternativas para la recuperación de la asignatura, y sobre las que se actúa con un plan bien definido. Entre ellas se encuentran: plan de recuperación para alumnado con dificultades en la materia, plan de recuperación de materia no superada, tanto para continuidad de la materia como sin continuidad de la misma, plan de recuperación para alumnado absentista y la prueba extraordinaria de septiembre. La evaluación de estos planes se basa en varios recursos, entre los que se encuentran



baterías de ejercicios para entregar, trabajos o presentaciones, exámenes orales y escritos, etc. recogiendo así todas las posibilidades para que el alumnado recupere la materia. Abordar todas las posibilidades y que estas queden bien definidas es de gran ayuda, tanto para el profesorado como para el estudiantado, a la hora de evaluar las materias pendientes, saber cómo actuar y qué hacer, al igual que para las posibles reclamaciones por parte de los padres y madres.

### 5.7. Valoración del ajuste entre el diseño, el desarrollo y los resultados de la programación didáctica

Finalmente, la Programación del Centro incluye los procedimientos que utilizan para valorar el ajuste y registrar el seguimiento entre el diseño, el desarrollo y los resultados de la misma. Para ello se emplean las sugerencias de Inspección, las reuniones de la Comisión de Coordinación Pedagógica, encuestas de evaluación de la práctica docente y las reuniones de Departamento, en las que se revisa el cumplimiento de la temporalización, el análisis de resultados, las propuestas de mejora, etc. Esto es un aspecto muy importante, ya que la coordinación y seguimiento entre el profesorado es de gran importancia a la hora de impartir las materias, y ayuda a la mejora continua.

## **6. Propuesta de Programación Didáctica Anual para 2º E.S.O.**

### 6.1. Justificación

En esta Programación se plantean las metas que se pretenden alcanzar (competencias básicas y objetivos); los conocimientos, procedimientos y conductas sobre los que se va a trabajar (contenidos); las estrategias, métodos, actividades, instrumentos y medios que ayudarán a conseguirlo (metodología); y, finalmente, el modo en el que se va a contrastar que el proceso que hemos diseñado sirve para conseguir lo que se pretende (criterios de evaluación y estándares de aprendizaje). Estará fundamentada en los mismos documentos oficiales mencionados que utiliza el Centro para su desarrollo y su objetivo principal será conseguir un aprendizaje significativo, por lo que se hará uso de todos los recursos a disposición del profesorado y procedimientos oportunos que lo faciliten.

La Programación se ha diseñado como una secuencia de Situaciones de Aprendizaje para cubrir los contenidos propuestos en el currículo oficial. Se va a particularizar para un grupo de 24 alumnos/as de 2º de la E.S.O. del I.E.S. Dr. Antonio González González. A pesar de esto, la Programación es fácilmente adaptable para cualquier otro Centro de características similares y cuyos objetivos y técnicas metodológicas sigan los mismos principios.

La metodología didáctica general será participativa, teniendo el/a alumno/a un rol activo y siendo él/ella mismo/a el protagonista de su propio aprendizaje. El rol del docente será en gran medida de orientador y guía para el desarrollo de las competencias, teniendo como objetivo principal fomentar el interés y la curiosidad que ayudará al proceso de enseñanza-aprendizaje. Según el Decreto 83/2016, de 4 de julio<sup>2</sup>, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias, los modelos de enseñanza definidos son muy variados. Para esta Programación se han escogido modelos de enseñanza que pretenden ayudar al alumnado a conseguir los objetivos previstos y desarrollar las competencias claves necesarias. Para esta materia los modelos más útiles y con los que se puede abordar de una mejor manera los contenidos son:

- Organizadores previos: se utiliza cuando la información es muy amplia, generando una panorámica general del contenido y sus relaciones.
- Indagación científica: consiste en aprender ciencia haciendo ciencia de una manera guiada, con hipótesis, búsqueda de información, etc.
- Investigación guiada: modelo similar a la indagación pero sin la necesaria hipótesis previa a la búsqueda de información.
- Simulación: utilización de simulaciones para que logren aprender los sucesos tal y como ocurrirían en la vida real.
- Investigación grupal: realización de trabajos o búsqueda de información en grupos, donde destaca la interacción entre el alumnado y la construcción colaborativa del conocimiento.
- Enseñanza directiva: se utiliza para casos complejos en los que es necesario entrenar al alumnado para la realización de un proceso, actividad o práctica, donde primero se muestra el procedimiento, seguidamente se realiza la actividad guiada y luego de forma autónoma.

Con todos estos modelos es posible seguir las orientaciones para la materia de Física y Química indicados en el Decreto 83/2016,<sup>2</sup> con la finalidad de motivar al alumnado y abordar una tarea como un interrogante, aproximándolos así a los objetivos, conocimientos, actitudes, habilidades y competencias que se pretenden alcanzar. Las orientaciones indicadas en el Decreto 83/2016<sup>2</sup> son:

- *Introducción o breve presentación del profesorado sobre la importancia del tema y los interrogantes o problemas para investigar, que capte el interés del alumnado.*

- *Sondeo o diagnosis inicial de los conocimientos previos del alumnado por medio de cuestionarios, lluvia de ideas, comentarios de textos, estudio de casos...*
- *Análisis del problema y emisión de hipótesis individualmente y/o en pequeño grupo ante los interrogantes planteados, y contraste de ideas tras una puesta en común.*
- *En su caso, breve planteamiento teórico-expositivo riguroso y claro, pero no muy denso, por el profesorado, indicando los principales interrogantes o líneas de investigación que habrá que abordar en el tema y las orientaciones de cómo abordarlas. Para ello, se pueden utilizar esquemas, mapas conceptuales, líneas de tiempo, audiovisuales, recortes de prensa, textos, etc., y proponer tareas y actividades diversas como cuestionarios, comentarios de textos, glosarios de términos científicos, dossier de prensa, portafolios, encuestas, dramatizaciones o juegos de rol, debates, exposiciones, congresos, experiencias de laboratorio o de trabajo de campo, realización de WebQuest, Miniquest, Cazas del tesoro, etc.*

La elaboración de las S.A. se ha basado en el Diseño Instruccional de D. Merrill<sup>9</sup>, que consta de 5 principios básicos para el desarrollo y secuenciación de las actividades:

1. Principio de centralidad de la tarea: describir de forma clara la experiencia de aprendizaje final y el desempeño que debe llevar a cabo el alumnado.
2. Principio de activación: se debe partir de conocimientos previos del alumnado e incluirlos en nuevas actividades orientadas a nuevos aprendizajes.
3. Principio de demostración: mostrar modelos de conceptos y procesos con recursos adecuados e instrucciones claras para el alumnado.
4. Principio de aplicación: realizar actividades donde el alumno adquiera destreza, domine y ensaye actividades o procesos de menor a mayor complejidad.
5. Principio de integración: realizar actividades de reflexión que permitan demostrar la adquisición del aprendizaje, qué y cómo hemos aprendido.

Con esto se consigue no solo un aprendizaje significativo, sino que permite, mediante una secuencia coherente de actividades, que el alumnado adquiera los conocimientos de forma propia y personal, desarrollando su capacidad cognitiva.

Utilizando la Programación del Centro como referencia y base, en el análisis de la misma se comentan los aspectos modificados y los puntos fuertes de esta, se presenta la distribución temporal propuesta de forma personal para los contenidos a lo largo del curso en

las 100 sesiones aproximadas con las que se cuenta para la materia de Física y Química en 2º E.S.O.

Los objetivos que se pretenden desarrollar mediante esta Programación son los especificados para esta etapa, indicados anteriormente en la Programación del Centro, que se encuentran definidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre<sup>3</sup>, en conjunto con los objetivos característicos del Centro, como la igualdad, inclusión, desarrollo de las TIC, mejora de rendimiento y disminución del absentismo. Además, todas las competencias claves se trabajan en mayor o menor medida en las S.A. propuestas, y su evaluación se realiza de forma conjunta con el equipo educativo de cada grupo. De los objetivos a trabajar en la materia de Física y Química se destacan:

- 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.*
- 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.*
- 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.*

La materia de Física y Química contribuye de forma prioritaria a los objetivos b, c, e, f y k, por el tratamiento del conocimiento científico integrado en la vida cotidiana (f); el

desarrollo de la autonomía, trabajo en equipo, respeto e igualdad, opinión crítica, selección de información y desarrollo de las TIC (b, f y c); por su relación con los principios básicos del Centro, y el desarrollo personal y social con carácter general se trabaja de forma transversal en cualquier situación presentada para la materia (k).

## 6.2. Punto de partida

Se debe tener en cuenta que el alumnado no posee conocimientos de Física y Química, ya que en este curso aparece como una nueva asignatura. El grado de competencias que hayan adquirido en el curso anterior será fundamental para el desarrollo de la materia, pero del mismo modo esta servirá como introducción al campo científico que abarca la Física y la Química para conseguir mostrar el atractivo del mismo.

La evaluación inicial que se propone es una clase de diagnóstico de la situación inicial de partida, para a partir de ello establecer las estrategias de enseñanza-aprendizaje y metodologías que mejor se adapten al grupo-clase. En lugar de realizar un test de contenidos que pueda conocer el alumnado, se realizará un sociograma (ver anexo II) para obtener las relaciones e influencias entre los individuos del grupo. Además, para un mayor conocimiento de las características personales de cada alumno se realizará un test basado en las inteligencias múltiples de Howard Gardner<sup>10</sup>.

## 6.3. Organización de espacios, materiales y agrupamientos

Las sesiones, por lo general, se realizan en el aula-clase, salvo algún otro tipo de indicación. Se incluyen también sesiones en el laboratorio, donde el alumnado llevará a la práctica lo aprendido en clase para una mejor comprensión de los contenidos. Las actividades complementarias o extraescolares en las que el grupo participe se desarrollan en las instalaciones con las que cuenta el Centro o fuera de este en los espacios pertinentes.

Las aulas del I.E.S. Dr. Antonio González González cuentan con dos amplias pizarras, un ordenador y un proyector, por lo que para la gran mayoría de sesiones este material es suficiente (realización de ejercicios en la pizarra, presentaciones de diapositivas, etc.). Teniendo en cuenta que se utilizará el libro de texto como un recurso de consulta y no como guía, se facilitará y ayudará al alumnado para que realice sus propios apuntes supervisados por el docente y tomen notas personales, promoviendo así el trabajo autónomo. Para la realización de actividades en el laboratorio, este cuenta con una amplia variedad de material y reactivos en buen estado que pueden ser utilizados, tanto para experiencias de Física como de Química.

Las agrupaciones utilizadas para el desarrollo de la Programación son variadas, dependiendo de la actividad y objetivos que se persigan en esta. Los principales agrupamientos que se pueden presentar son:

- Gran grupo o grupo clase: Es el grupo-clase al completo, este tipo de agrupamiento se suele utilizar para las explicaciones generales y de tipo directivo.
- Individual: el alumnado trabaja de forma individual y separada, esto se desarrollará únicamente para las pruebas escritas o exámenes, y para algún pequeño trabajo con el que se pretenda conseguir desarrollar la autonomía y reflexión personal.
- Parejas: el estudiantado, salvo en casos excepcionales, permanecerá sentado en parejas distribuidas en el aula de forma homogénea, ya que la elección se lleva a cabo por el propio alumnado. El trabajo diario en parejas facilita la reflexión crítica, contraste de opiniones, ayuda mutua, etc.
- Grupos heterogéneos: se forman grupos de alumnado con diferentes características de aprendizaje para la realización de actividades en las que se busca así un apoyo, por parte del alumnado más aventajado, para el que presenta mayores dificultades.

#### 6.4. Plan de atención a la diversidad

Las medidas expuestas en la Programación Didáctica para el plan de atención a la diversidad, teniendo en cuenta que el grupo no presenta ningún caso de alumno NEAE, son las mismas que se utilizan en el Centro: adaptaciones curriculares, actividades de refuerzo y ampliación y utilización de grupos heterogéneos, flexibles y variados. Los objetivos perseguidos con estas medidas son los indicados para el Centro en cuestión, pero incluyo algunas medidas para completarlo:

- Variedad de actividades relacionadas con la vida cotidiana, propuestas de ejercicios o actividades que no se encuentren en el libro de texto y la realización de experiencias simples que rompan el hilo rutinario de las sesiones. Con esto se puede mantener al 30% de alumnado repetidor más interesado en la materia, sin que la considere repetitiva. También se podría proponer la realización de Planes Específicos personalizados (PEP), en ellos se puede incluir un acuerdo con el estudiante afectado y/o la familia y programa de refuerzo. El seguimiento de esto lo realizará el propio tutor del alumno/a, llevando a cabo un seguimiento con el profesorado implicado, el/la alumno/a y su familia si fuera necesario.

- Para alumnado con discapacidad visual, las medidas que se podrían tomar son muy generales, como sentarse en la primera fila de clase, mostrar presentaciones con letra clara y grande, al igual que al escribir en la pizarra.
- Para el/la alumno/a que presenta discapacidad auditiva las medidas serían de otra complejidad, para este tipo de estudiantado se deben utilizar todos los recursos visuales posibles, imágenes, videos, TIC, etc. y se debe tener en cuenta que al mirar hacia la pizarra se da la espalda al alumnado, por lo que no se debe seguir hablando. Si el/la alumno/a utiliza cualquier tipo de dispositivo auditivo, se debe mantener el mayor silencio posible en clase, para conseguir que la información que se transmite le llegue lo menos distorsionada posible, al igual que ayudaría que su sitio estuviera en la primera fila o en un lugar que le permita un ángulo de visión del aula lo más amplio posible. La formación de grupos heterogéneos es de gran ayuda para este tipo de alumnado, al igual que la distribución en parejas, ya que el compañero puede facilitar información o guiar al compañero/a con discapacidad. Por último, para llamar su atención se debería tocar su hombro, agitar los brazos o recurrir a algún compañero, pero siempre intentar mantener el contacto visual con este tipo de alumnado ya que la lectura de los labios es una de las cosas que más les facilita la comprensión.

### 6.5. Evaluación

La evaluación de la propuesta Programación Didáctica se realizará de forma continua e integradora, de esta manera se evalúan los criterios que relacionan todos los elementos del currículo como son los objetivos de la etapa, competencias, contenidos y estándares de aprendizaje. Para la comprobación de la adquisición de los objetivos y competencias indicados, los referentes que se utilizan son los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Los instrumentos de evaluación que se proponen para evaluar los criterios son los siguientes:

- Observación diaria (15%): esto engloba la realización de actividades, participación activa en clase, desarrollo de tareas o proyectos en el aula, etc.
- Trabajo diario (25%): evalúa la realización de tareas marcadas y entregadas de forma puntual, los trabajos en grupos y las relaciones que se establecen entre compañeros, realización de prácticas y sus respectivos informes, etc.
- Pruebas escritas (50%): serán pruebas escritas realizadas por Situación de Aprendizaje con fechas establecidas con suficiente tiempo de antelación. Se calificarán entre 0-10 y al final

de cada trimestre se realizará la media de todas las pruebas realizadas. Del mismo modo se propone la realización de una prueba global o se síntesis al final de cada trimestre, con los contenidos de todas las S.A. desarrolladas durante el mismo.

- Trabajo monográfico (10%): se elaborará un trabajo como mínimo por trimestre, con la fecha de entrega fijada con suficiente antelación para su preparación. Como característica significativa, se intentará que estos trabajos se relacionen con temas de la educación en valores que trata el Centro, en esta materia normalmente el tema de mayor implicación es la educación medioambiental.

La propuesta de instrumentos de evaluación, como se comentó anteriormente en el apartado 5.6, varía ligeramente respecto a la del Centro, disminuyendo el porcentaje de valor añadido a las pruebas escritas. La finalidad de esta reducción, y su consiguiente aumento en la observación y trabajo diario, ayuda al alumnado con mayores dificultades a conseguir los objetivos que se proponen en la materia.

Para la valoración y/o evaluación de las competencias se pondrá de acuerdo todo el profesorado que imparta clases al alumnado, con la aplicación que se utiliza en el I.E.S. Dr. Antonio González González, “el semáforo”. En ella todo el profesorado evalúa cada competencia por alumno/a en su asignatura, y una vez completadas todas las materias saldrá en verde la competencia en la que coindice la mayoría del profesorado, en amarillo en la que las valoraciones sean más de dos variables y en rojo en la que las valoraciones incluyan más de tres variables. De este modo se podrá seleccionar la evaluación de cada una de las competencias, pudiendo ser necesaria alguna valoración concreta hecha por los tutores. Esta aplicación resulta muy útil y facilita la valoración de las competencias en gran medida, ya que no solo permite hacerlo de forma coordinada entre todo el profesorado, sino que además ante una valoración dudosa de una competencia, propone una evaluación en base al peso de las asignaturas sobre esta, por ejemplo en caso de duda en la competencia lingüística aplica un mayor porcentaje a la valoración de la asignatura de Lengua y Literatura.

## 6.6. Distribución temporal

La distribución temporal propuesta para el curso de 2º E.S.O. se muestra a continuación indicando los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias que se trabajan en cada una de las Situaciones de Aprendizaje. Varía ligeramente respecto a la del Centro, según se comentó anteriormente.



El bloque I de la actividad científica, concretamente el criterio de evaluación 1, se trata de forma transversal durante todo el desarrollo de la asignatura; el resto de bloques se han secuenciado de forma que el alumnado progrese desde conocimientos químicos más elementales a contenidos físicos más complejos.

<b>S.A. 1. ¿Cómo trabajan los científicos?</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	SFYQ02C01, SFYQ02C02 y SFYQ02C03
<b>Contenidos</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>1. Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</p> <p>2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</p> <p>3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.</p> <p>4. Toma de conciencia de las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medioambiente (CTSA).</p> <p>5. Valoración de las aportaciones de las mujeres científicas al avance y desarrollo de la Ciencia.</p> <p>6. Reconocimiento y valoración de la investigación científica en Canarias.</p> <p>7. Utilización de diferentes fuentes de información incluyendo las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la búsqueda, selección y tratamiento de la información.</p> <p>8. Valoración de la fiabilidad y objetividad de la información existente en Internet.</p> <p>9. Presentación de resultados y conclusiones de forma oral y escrita, individualmente y en equipo, de un proyecto de investigación.</p>	<p>1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.</p> <p>3. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>5. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p> <p>6. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p> <p>7. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p> <p>8. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>9. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.</p> <p>10. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p>
<b>Competencias clave</b>	CMCT, CL, CSC, CEC, AA y CD
<b>Sesiones y ubicación temporal (aproximada)</b>	Primer trimestre, 18 sesiones.
<b>Observaciones</b>	Tener en cuenta el número de sesiones necesarias por la posible incorporación de actividades complementarias.

<b>S.A. 2. ¿De qué está compuesto el mundo?</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	SFYQ02C01, SFYQ02C04 y SFYQ02C05
<b>Contenidos</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>1. Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</p>	<p>1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>4. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional</p>

<p>2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</p> <p>3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.</p> <p>4. Diferencias y aplicaciones de las propiedades generales y específicas de la materia.</p> <p>5. Determinación experimental de la masa y volumen de un sólido y cálculo de su densidad.</p> <p>6. Justificación del estado de agregación de una sustancia según las condiciones de presión y de temperatura a la que se encuentre.</p> <p>7. Uso de la teoría cinético-molecular de la materia para la explicación de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.</p> <p>8. Descripción e interpretación de gráficas de calentamiento para la identificación de los cambios de estado y la determinación de las temperaturas de fusión y ebullición.</p> <p>9. Justificación del comportamiento de los gases y sus leyes a partir del análisis de gráficas y tablas de datos que relacionen presión, temperatura y volumen.</p> <p>10. Clasificación de los sistemas materiales en sustancias puras y mezclas con la especificación del tipo de mezcla: homogénea o heterogénea.</p> <p>11. Identificación de mezclas de especial interés como disoluciones acuosas, aleaciones o coloides.</p> <p>12. Análisis de la composición de mezclas homogéneas para la identificación del soluto y el disolvente.</p> <p>13. Cálculo de la concentración de una disolución en gramos por litro y procedimiento experimental de preparación.</p> <p>14. Diseño de diferentes métodos de separación de los componentes de una mezcla: filtración, decantación, cristalización, cromatografía...</p>	<p>de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>5. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p> <p>6. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p> <p>11. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.</p> <p>12. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.</p> <p>13. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.</p> <p>14. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.</p> <p>15. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético molecular.</p> <p>16. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p> <p>17. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.</p> <p>18. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.</p> <p>19. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.</p> <p>20. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.</p> <p>21. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.</p> <p>22. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.</p> <p>23. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.</p>
<p><b>Competencias clave</b></p>	<p>CL, AA, CMCT, CD, SIEE y CSC</p>
<p><b>Sesiones y ubicación temporal (aproximada)</b></p>	<p>Primer trimestre, 16 sesiones.</p>
<p><b>Observaciones</b></p>	<p>Tener en cuenta el número de sesiones necesarias por la posible incorporación de actividades complementarias.</p>

**S.A. 3. Las transformaciones que experimentamos**

<b>Criterios de evaluación</b>		SFYQ02C01 y SFYQ02C06
<b>Contenidos</b>		<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>1. Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</p> <p>2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</p> <p>3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.</p> <p>4. Diferencias entre cambios físicos y químicos.</p> <p>5. Identificación de reactivos y productos en reacciones químicas sencillas.</p> <p>6. Representación de reacciones químicas mediante ecuaciones químicas.</p> <p>7. Realización de experiencias para la descripción y explicación de algunos cambios químicos.</p> <p>8. Valoración de la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana.</p>		<p>1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>4. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>5. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p> <p>6. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p> <p>35. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</p> <p>36. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</p> <p>37. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</p>
<b>Competencias clave</b>		CMCT, AA, CSC, CL, CD y SIEE
<b>Sesiones y ubicación temporal (aproximada)</b>		Primer trimestre, 9 sesiones.
<b>Observaciones</b>		Tener en cuenta el número de sesiones necesarias por la posible incorporación de actividades complementarias.

<b>S.A. 4. Natural vs sintético</b>		
<b>Criterios de evaluación</b>		SFYQ02C01 y SFYQ02C07
<b>Contenidos</b>		<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>1. Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</p> <p>2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</p> <p>3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.</p> <p>4. Clasificación de productos cotidianos en naturales o sintéticos.</p> <p>5. Identificación de problemas medioambientales globales y planteamiento de medidas para mitigarlos y contribuir a un presente sostenible.</p> <p>6. Valoración de la importancia de la industria química en la mejora de la calidad de vida de las</p>		<p>1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>4. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>5. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p> <p>6. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p> <p>42. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.</p> <p>43. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.</p>

<i>personas, sus limitaciones y sus repercusiones en el medioambiente.</i>	<p>45. <i>Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.</i></p> <p>46. <i>Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.</i></p>
<b>Competencias clave</b>	CMCT, AA, CSC, CL y SIEE
<b>Sesiones y ubicación temporal (aproximada)</b>	Segundo trimestre, 9 sesiones.
<b>Observaciones</b>	Tener en cuenta el número de sesiones necesarias por la posible incorporación de actividades complementarias.

<b>S.A. 5. El impulso del mundo</b>	
<b>Criterios de evaluación</b>	SFYQ02C01, SFYQ02C08 y SFYQ02C09
<b>Contenidos</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>1. <i>Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</i></p> <p>2. <i>Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</i></p> <p>3. <i>Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.</i></p> <p>4. <i>Identificación de fuerzas en el entorno y su relación con los efectos que producen.</i></p> <p>5. <i>Uso de dinamómetros para la medida de fuerzas en unidades del Sistema Internacional.</i></p> <p>6. <i>Elaboración, análisis e interpretación de tablas y gráficas que relacionen fuerzas y deformaciones.</i></p> <p>7. <i>Valoración de la importancia para el desarrollo de la humanidad de las fuerzas gravitatorias, eléctricas, elásticas, magnéticas, etc.</i></p> <p>8. <i>Identificación de magnitudes que caracterizan un movimiento: posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.</i></p> <p>9. <i>Valoración de la importancia de la identificación de un sistema de referencia.</i></p> <p>10. <i>Definición de velocidad media.</i></p> <p>11. <i>Resolución e interpretación de problemas sencillos sobre la velocidad media.</i></p>	<p>1. <i>Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</i></p> <p>4. <i>Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</i></p> <p>5. <i>Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</i></p> <p>6. <i>Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</i></p> <p>47. <i>En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</i></p> <p>50. <i>Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.</i></p> <p>51. <i>Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.</i></p> <p>52. <i>Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</i></p> <p>60. <i>Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.</i></p>
<b>Competencias clave</b>	CL, CMCT, AA, SIEE, CD y CSC
<b>Sesiones y ubicación temporal (aproximada)</b>	Segundo trimestre, 18 sesiones.
<b>Observaciones</b>	Tener en cuenta el número de sesiones necesarias por la posible incorporación de actividades complementarias.

**S.A. 6. ¿A qué estamos sometidos?**

<b>Criterios de evaluación</b>		SFYQ02C01 y SFYQ02C10
<b>Contenidos</b>		<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>1. Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</p> <p>2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</p> <p>3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.</p> <p>4. Identificación de fuerzas que aparecen en la naturaleza: eléctricas, magnéticas y gravitatorias.</p> <p>5. Interpretación de los efectos producidos por las fuerzas gravitatorias.</p> <p>6. Distinción entre masa y peso, y cálculo de la aceleración de la gravedad según la relación entre ambas magnitudes.</p> <p>7. Interpretación de fenómenos eléctricos y magnéticos.</p> <p>8. Reconocimiento de la importancia de la electricidad y magnetismo en la vida cotidiana.</p> <p>9. Valoración de las aportaciones a la Ciencia y al desarrollo tecnológico de la investigación astrofísica y el seguimiento de satélites en Canarias.</p>		<p>1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>4. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>5. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p> <p>6. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p> <p>58. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</p> <p>59. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.</p> <p>61. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.</p> <p>63. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.</p> <p>64. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.</p> <p>65. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.</p> <p>68. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</p>
<b>Competencias clave</b>		CMCT, AA, CSC y CEC
<b>Sesiones y ubicación temporal (aproximada)</b>		Tercer trimestre, 18 sesiones.
<b>Observaciones</b>		Tener en cuenta el número de sesiones necesarias por la posible incorporación de actividades complementarias.

<b>S.A. 7. ¿Qué mueve el Universo? La energía</b>		
<b>Criterios de evaluación</b>		SFYQ02C01, SFYQ02C11 y SFYQ02C12
<b>Contenidos</b>		<b>Estándares de aprendizaje</b>
<p>1. Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</p>		<p>1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>4. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional</p>

<p>2. <i>Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</i></p> <p>3. <i>Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.</i></p> <p>4. <i>Identificación de la energía como la capacidad de los sistemas para producir cambios o transformaciones.</i></p> <p>5. <i>Reconocimiento de los distintos tipos de energía, de las transformaciones de unas formas en otras, de su disipación y de su conservación.</i></p> <p>6. <i>Descripción y comparación de las diferentes fuentes de energías renovables y no renovables.</i></p> <p>7. <i>Análisis de las ventajas e inconvenientes de las fuentes de energía que impliquen aspectos económicos y medioambientales.</i></p> <p>8. <i>Valoración de la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas para un desarrollo sostenible en Canarias y en el resto del planeta.</i></p> <p>9. <i>Relación entre los conceptos de energía, energía térmica transferida ("calor") y temperatura.</i></p> <p>10. <i>Interpretación de los efectos de la energía sobre los cuerpos: cambios de estado, dilatación.</i></p> <p>11. <i>Explicación del concepto de temperatura en términos de la teoría cinético-molecular.</i></p> <p>12. <i>Resolución de ejercicios numéricos que relacionen las escalas Celsius y Kelvin.</i></p> <p>13. <i>Utilización de termómetros e identificación de los factores que condicionan el aumento de la temperatura de un cuerpo.</i></p> <p>14. <i>Identificación de los distintos mecanismos de transferencia de energía: conducción, convección y radiación en diferentes situaciones cotidianas.</i></p> <p>15. <i>Interpretación cualitativa de fenómenos cotidianos y experiencias de mezclas mediante el equilibrio térmico asociado a la conservación de la energía y la igualdad de temperaturas.</i></p> <p>16. <i>Valoración de la importancia del calor (mecanismo de transferencia de energía) y sus aplicaciones tecnológicas e implicaciones socioambientales (Relaciones CTSA).</i></p>	<p><i>de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</i></p> <p>5. <i>Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</i></p> <p>6. <i>Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</i></p> <p>69. <i>Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.</i></p> <p>70. <i>Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.</i></p> <p>71. <i>Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.</i></p> <p>72. <i>Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.</i></p> <p>73. <i>Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.</i></p> <p>74. <i>Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.</i></p> <p>75. <i>Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.</i></p> <p>76. <i>Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.</i></p> <p>77. <i>Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualdad de temperaturas.</i></p> <p>78. <i>Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.</i></p> <p>79. <i>Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.</i></p> <p>80. <i>Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.</i></p>
---	--

	<i>81. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.</i>
<b>Competencias clave</b>	CMCT, AA,CD, CSC y CL
<b>Sesiones y ubicación temporal (aproximada)</b>	Tercer trimestre, 12 sesiones.
<b>Observaciones</b>	Tener en cuenta el número de sesiones necesarias por la posible incorporación de actividades complementarias.

## 7. Situación de aprendizaje: El impulso del mundo

La presente S.A.5. “El impulso del mundo”, está incluida en la propuesta de Programación para 2º E.S.O. como la quinta S.A. de la materia de Física y Química. Esta se desarrollará en base a los criterios de evaluación 8 y 9 que forman parte del bloque de aprendizaje IV: El movimiento y las fuerzas, recogidos en el currículo; además, de manera transversal se trata el criterio de evaluación 1.

Con esta S.A. se comienza el contenido de Física en la materia, por lo que sería un punto de inflexión en el curso. Hasta el momento se habrán impartido contenidos químicos en la materia, con lo cual se debe introducir esta S.A. como algo novedoso para el alumnado. Sin embargo, el movimiento y las fuerzas son fácilmente relacionables con contenidos desarrollados anteriormente, no solo en esta materia, sino en materias del propio curso, incluso de cursos anteriores, como en Tecnología, Ciencias Naturales, etc. Del mismo modo, esta S.A. será la base para la siguiente propuesta en la Programación, que ampliará los contenidos de la presente.

### 7.1. Sinopsis

En la vida cotidiana estamos continuamente sometidos a fenómenos que no somos capaces de percibir. Uno de estos fenómenos, y el más importante, son las fuerzas de la naturaleza y todos los movimientos que estas generan. Estas fuerzas imperan en todo el Universo, en mayor o menor medida, por lo que su comprensión y análisis es fundamental para comprender la mayor parte de sucesos que ocurren diariamente. Así mismo, la cantidad de movimientos que estas provocan y la correspondiente velocidad que adquieren los cuerpo hace posible la vida en La Tierra.

En esta S.A. se abordarán los conceptos básicos, a modo de introducción, para dar explicación a todos los fenómenos de la naturaleza producidos por fuerzas y sus respectivos movimientos. Además, se relacionaran estos con el concepto de velocidad media y se analizarán

los tres tipos de fuerzas más comunes: gravitatoria, eléctrica y magnética. Del mismo modo, se planteará la importancia de los sistemas de referencia y la utilidad de los mismos para los cálculos científicos.

## 7.2. Justificación

Teniendo en cuenta que es la primera toma de contacto del alumnado con la asignatura, y concretamente con los contenidos de la Física, se debe afrontar esta S.A. orientándola y adaptándola al contexto próximo del alumnado. El grado de abstracción necesario en algunos momentos, hace la materia un tanto compleja para el alumnado de 2º E.S.O. por lo que se debe tener una perspectiva flexible y mostrar la aplicación real de todos los contenidos que sea posible.

Para esta propuesta se partirá de los conocimientos e ideas previas del alumnado sobre las fuerzas y el movimiento, y a partir de ellos se desarrollará el contenido de la misma. En el tema de fuerza, íntimamente ligado al peso de los cuerpos, se debe poner especial atención en los posibles errores conceptuales que pueda tener el alumnado (masa vs peso). Para la mayor y mejor comprensión de los contenidos de esta S.A. se llevarán a cabo distintos tipos de actividades prácticas muy sencillas, tanto dentro como fuera del aula. Además, la elaboración de un trabajo final en el que se relacionen los contenidos abordados en la S.A. ayudará al alumnado a relacionarlos con su importancia en la investigación.

## 7.3. Datos técnicos

<b>Autoría</b>	Carolina Izquierdo de Armas
<b>Centro educativo</b>	I.E.S. Dr. Antonio González González
<b>Tipo de situación de aprendizaje</b>	Mixta
<b>Estudio</b>	2º Educación Secundaria Obligatoria
<b>Materias</b>	Física y Química

## 7.4. Fundamentación curricular

<b>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b>	
<b>Criterio 1.</b> <i>Reconocer las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias y materiales básicos del laboratorio de Física y Química, y del trabajo de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.</i>	
<b>Contenidos</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b> <i>1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</i>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</li> <li>- Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</li> <li>- Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.</li> </ul>	<p>4. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>5. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p> <p>6. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p>
<p><b>Competencias</b> CMCT, AA y CSC</p>	
<p align="center"><b>BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS</b></p>	
<p><b>Criterio 8.</b> Identificar aquellas fuerzas que intervienen en situaciones cercanas a su entorno y reconocer su papel como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones de los cuerpos, valorando la importancia del estudio de las fuerzas presentes en la naturaleza en el desarrollo de la humanidad.</p>	
<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de fuerzas en el entorno y su relación con los efectos que producen.</li> <li>- Uso de dinamómetros para la medida de fuerzas en unidades del Sistema Internacional.</li> <li>- Elaboración, análisis e interpretación de tablas y gráficas que relacionen fuerzas y deformaciones.</li> <li>- Valoración de la importancia para el desarrollo de la humanidad de las fuerzas gravitatorias, eléctricas, elásticas, magnéticas, etc.</li> </ul>	<p><b>Estándares de aprendizaje</b></p> <p>47. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</p> <p>50. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.</p>
<p><b>Competencias</b> CL, CMCT, AA y SIEE</p>	
<p><b>Criterio 9.</b> Identificar las características que definen el movimiento a partir de ejemplos del entorno, reconociendo las magnitudes necesarias para describirlo y establecer la velocidad media de un cuerpo como la relación entre la distancia recorrida y el tiempo invertido en recorrerla, aplicando su cálculo a movimientos de la vida cotidiana.</p>	
<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de magnitudes que caracterizan un movimiento: posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.</li> <li>- Valoración de la importancia de la identificación de un sistema de referencia.</li> <li>- Definición de velocidad media.</li> <li>- Resolución e interpretación de problemas sencillos sobre la velocidad media.</li> </ul>	<p><b>Estándares de aprendizaje</b></p> <p>51. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.</p> <p>52. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</p> <p>60. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.</p>
<p><b>Competencias</b> CL, CMCT, CD y AA</p>	

Tomando como referencia estos criterios, la S.A. se relaciona con los objetivos de la etapa comentados anteriormente en la Programación. Además, como objetivos propios para esta

S.A. se incluyen: comprender y diferenciar los distintos tipos de fuerzas en la naturaleza, aplicar el conocimiento de las mismas para reconocer sucesos cotidianos, diferenciar entre masa y peso, calcular la velocidad media y reconocer la importancia de los sistemas de referencia para el movimiento.

Las competencias que incluyen todos los criterios utilizados (CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC) se desarrollarán a lo largo de la S.A. de forma uniforme en cada una de las actividades propuestas:

- Competencia lingüística (CL): Inclusión de nuevos términos y definiciones, redacción de informes, expresión de conclusión o ideas, etc.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): Cálculos matemáticos, cambios de unidades, interpretación de gráficos, etc.
- Competencia digital (CD): Elaboración de trabajos, búsqueda de información, utilización de simulaciones, etc.
- Aprender a aprender (AA): Poner en práctica ejemplos de la vida cotidiana, interpretar resultados de la práctica, responder hipótesis generadas, etc.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE): Organización y gestión del tiempo en la elaboración de trabajos, habilidades de diálogo en los grupos, predisposición para participar, autoevaluación, etc.
- Competencias sociales y cívicas (CSC): Trabajo en grupo, capacidad de comunicación, tolerancia a ideas diferentes, etc.

### 7.5. Fundamentación metodológica

Los modelos de enseñanza utilizados en la presente Situación de Aprendizaje son muy variados, desde enseñanza directiva en las sesiones de explicación de conceptos o problemas, hasta investigación guiada y grupal para la mejor extrapolación de conceptos a la vida cotidiana. Con esto se pretende conseguir una metodología activa e interactiva, en la que el alumnado sea capaz de comprender todos los fenómenos de la naturaleza y aplicar sus conocimientos para su explicación. Además, con la realización de un trabajo mediante investigación científica, se reforzará la actitud investigadora y la creatividad del alumnado. La diferencia de estrategias utilizadas facilitará el proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias.

El tipo de metodología a seguir se basará, como ya se comentó anteriormente, en el Diseño Instruccional de Merrill<sup>11</sup>, para conseguir un aprendizaje significativo en el alumnado y de forma progresiva, desde situaciones cotidianas muy sencillas hasta explicaciones más complejas y abstractas.

### 7.6. Secuencia de actividades

En la tabla que se muestra a continuación, se indican las actividades que se desarrollarán durante la S.A. por orden cronológico:

Actividad 1	¿Qué tanto sabemos de los fenómenos que dirigen el Universo?
Actividad 2	Ampliemos el conocimiento
Actividad 3	¿Se puede medir la fuerza?
Actividad 4	Comprobemos lo aprendido
Actividad 5	¿Cómo sabemos que algo se mueve?
Actividad 6	¡Corre como el viento Perdigón!
Actividad 7	Indaguemos en el mundo
Actividad 8	¡La prueba de fuego!

Cada una de estas actividades se desarrollará a continuación de forma detallada, incluyendo los agrupamientos que se llevarán a cabo de los comentados anteriormente, los recursos y espacios, el número de sesiones necesarias para cada una de ellas, los productos e instrumentos de evaluación y posibles observaciones.

**Actividad 1. ¿Qué tanto sabemos de los fenómenos que dirigen el Universo?**

Sesión 1: para dar comienzo a esta S.A. se propone la realización de un Kahoot en parejas, en este se incluyen premisas (verdaderas o falsas) sobre todos los contenidos que se abordarán a lo largo de toda la S.A. Esta actividad resulta muy divertida para el alumnado, por lo que mostrarán mucha predisposición para participar y la puntuación que se va adquiriendo genera cierta competitividad, lo que hace que el alumnado preste mucha atención e intente reflexionar para acertar en las respuestas. Las premisas serán del tipo verdadero/falso con 30 segundos para responder cada una de ellas, si tras las premisas se inicia algún tipo de debate entre el alumnado por sus respuestas, se podrá parar el tiempo y permitir que se llegue a una conclusión entre ellos. Esto permitirá hacernos una idea global de los conocimientos del grupo acerca del tema y ajustar la S.A. a su nivel. Una vez finalizado el Kahoot, se les entregará de forma individual una hoja con las mismas premisas que deberán responder, justificando las falsas, para la próxima sesión.

Sesión 2: en esta sesión se corregirán de forma grupal las premisas del Kahoot, para lo que deben haberlas respondido en su hoja y se revisará su realización. Tras la resolución de cada premisa, el profesor dará una breve explicación si el alumnado no tiene del todo clara la respuesta. Se animará a participar a todo el alumnado, de manera que cada premisa sea resuelta por un alumno diferente.

Crterios	Productos / Instrumentos de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Espacios	Recursos	Observaciones
SFYQ02C08 SFYQ02C09 Transversal: SFYQ02C01	Participación activa (30%) Realización de hoja de premisas (50%) Observación directa (20%)	Parejas Gran grupo	2	Aula medusa Aula de clase	Ordenadores o móviles con acceso a internet, proyector, hoja de premisas y pizarra	Si el grupo se muestra muy participativo, la corrección de las premisas se puede realizar en la pizarra.
<b>Recursos</b>						

**VERDADERO O FALSO**

1. La unidad de la fuerza en el Sistema Internacional es el Newton (N).
2. Las fuerzas no generan movimiento pero si deformaciones.
3. Las cargas eléctricas están sometidas a algún tipo de fuerza.
4. El peso no es una fuerza.
5. Las fuerzas gravitatorias solo pueden ser repulsivas.
6. La masa varia en cada planeta.
7. Las fuerzas eléctricas pueden ser atractivas y repulsivas.
8. Los resortes generan fuerzas elásticas.
9. Las cargas iguales se atraen.
10. Los imanes no están sometidos a ningún tipo de fuerza.
11. La ley de Hooke es la que describe las deformaciones.
12. Al ejercer una fuerza sobre un cuerpo elástico este actúa a favor de la fuerza ejercida.
13. La fuerza de rozamiento actúa en contra del movimiento.
14. El peso se mide en kg.
15. La fuerza que ejerce un resorte no depende de la longitud que se estire.
16. La aceleración de la gravedad en la Tierra es  $9,8 \text{ m/s}^2$
17. Solo algunas masas se atraen entre sí.
18. La fórmula del peso es  $P=m \cdot g$ .
19. Las fuerzas pueden ser de contacto o a distancia.
20. La trayectoria es la línea de recorrido que describe un objeto.
21. El tiempo se mide en minutos en el Sistema Internacional.
22. La normal es una fuerza paralela a toda superficie.
23. La velocidad depende de la distancia recorrida y el tiempo.
24. La posición de un objeto depende del sistema de referencia.
25. El desplazamiento es el espacio recorrido desde la posición inicial hasta la final.
26. La distancia recorrida es lo mismo que la trayectoria.
27. Los movimientos pueden ser rectilíneos, circulares y curvilíneos.
28. La fórmula de la velocidad es  $v=\text{espacio}/\text{tiempo}$ .
29. Las cosas se mueven depende del sistema de referencia con el que se comparen.
30. La fuerza no está relacionada con el movimiento de los objetos.

**Actividad 2. Ampliemos el conocimiento**

Sesión 1: tras la sesión introductoria, se comenzará con la explicación de los conceptos básicos de las fuerzas, estos deben ser expresados de forma rigurosa, clara y lo más breve posible para no confundir al alumnado, utilizando una presentación que será proyectada en la pizarra. Se debe hacer hincapié en el peso, como una fuerza fundamental en el Universo, y dejar muy clara la diferencia entre masa y peso. Además, se deben recordar las unidades del S.I. para la fuerza (Newton) y la masa (kg) y la magnitud vectorial que es la fuerza, con un sentido y dirección definidos. Se pondrán ejemplos en los que se aprecie la acción de la fuerza en la vida cotidiana, tanto en forma de imágenes como de manera práctica en el aula. Los posibles ejemplos serían: Tirar de los extremos de un cordón diferentes personas por cada lado, empujar una silla, saltar, tirar un bolígrafo al aire, deformar un coiletero, atracción de dos imanes, frotar un globo en ropa y acercarlo al pelo, ... con todos estos ejemplos se conseguirá dar una visión más general de las fuerzas en la vida cotidiana (peso, normal, tensión, empuje, elástica y magnética) y se conseguirá un aprendizaje más significativo.

Sesión 2: esta sesión se comienza con un breve y rápido repaso de los contenidos de la sesión anterior, a continuación se le dará al alumnado una hoja de ejercicios relativos de fuerzas que se comenzará a realizar en clase. Los ejercicios englobarán representación de fuerzas (peso, normal, tensión, empuje, elástica y magnética), cálculo de peso en diferentes planetas o satélites y cálculo de fuerza resultante. Los ejercicios se deben realizar de manera individual, pero si el

alumnado se encuentra sentado por parejas facilitará la ayuda y el debate para la resolución de los mismos. A medida que vayan surgiendo dudas se irán realizando en la pizarra las explicaciones pertinentes. Los ejercicios que no terminen de hacer en clase deberán realizarlos en casa a modo de tarea.

Sesión 3: se corregirán los ejercicios realizados en la sesión anterior haciendo participar al alumnado en la pizarra. Tras la realización de cada ejercicio por un alumno en la pizarra, el profesor lo explicará y si fuera necesario por dudas del alumnado, se retomará alguna explicación de conceptos.

Sesión 4: se finalizará la corrección de ejercicios si es necesario y en el tiempo restante se visualizará el video realizado por la NASA en su cámara de vacío, donde se comprueba la fuerza de rozamiento del aire. Se generará un debate acerca de lo que ocurre y se llegará a una conclusión final con participación del profesor. Enlace al video: [https://www.youtube.com/watch?v=yerkQ7\\_7bOQ](https://www.youtube.com/watch?v=yerkQ7_7bOQ)

Según las rúbricas para este criterio de evaluación, y por lo tanto las notas de los alumnos quedarían del siguiente modo, según las competencias alcanzadas:

Insuficiente (1-4)      Suficiente/Bien (5-6)      Notable(7-8)      Sobresaliente(9-10)						
Crterios	Productos / Instrumentos de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Espacios	Recursos	Observaciones
SFYQ02C08 Transversal: SFYQ02C01	Participación activa (30%) Realización de hoja de ejercicios (50%) Observación directa (20%)	Individual/Parejas Gran grupo	4	Aula de clase	Ordenador con acceso a internet, proyector, pizarra y hoja de ejercicios	Si el alumnado se muestra muy entusiasmado tras la visualización del video se propondrá la búsqueda de información para establecer un pequeño debate en la sesión siguiente.
<b>Recursos</b>						

# LAS FUERZAS

2º E.S.O.

## El peso

El peso es la fuerza a la que esta sometida cualquier objeto con masa por la acción de un campo gravitatorio.

Su fórmula es:  $P = m \cdot g$  (N)

Donde m es la masa del cuerpo en kg y g la aceleración de la gravedad  $9,8 \text{ m/s}^2$

Siempre se dirige hacia el centro de la Tierra



## Fuerza elástica

Es la fuerza que ejercen los cuerpos elásticos al ejercer sobre ellos otra fuerza que los deforme.

Siempre actúa **EN CONTRA** de la fuerza ejercida.

Cumplen la Ley de Hooke:  $F_e = x \cdot k$

Donde x es la elongación y k la constante elástica



## La fuerza

Es toda causa capaz de modificar el estado de movimiento o reposo de un objeto, o producir una deformación en el mismo. Pueden ser:

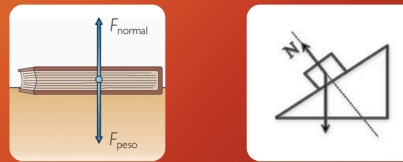
- De contacto: Existe contacto entre los cuerpos.
- A distancia: No existe contacto entre los cuerpos.

Se mide en Newton (N)



## La fuerza normal

Es la fuerza que ejerce una superficie sobre un cuerpo que este sobre ella. Siempre es **PERPENDICULAR** a la superficie.

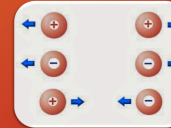


## Diferentes tipos de fuerzas

FUERZAS GRAVITATORIAS



FUERZAS ELÉCTRICAS



FUERZAS MAGNÉTICAS



## Tensión

Es la fuerza que ejercen las cuerdas o cadenas al colgar de ellas un objeto con masa o al tirar de ellas.



## Fuerza resultante

En un sistema en el que actúan varias fuerzas, la fuerza resultante (o total) es la suma de todas las fuerzas que actúan teniendo en cuenta su dirección y sentido



1. Representar todas las fuerzas que actúan en estas imágenes.

2. Calcular la fuerza resultante en los siguientes sistemas, teniendo en cuenta su sentido.

3. Sobre una caja aplicamos una fuerza de 5N en un lado. Sobre el otro lado aplicamos otra fuerza de 6N (misma dirección pero sentido opuesto).

- Representa con vectores la situación de la caja con ambas fuerzas.
- Calcula la fuerza resultante que actúa sobre la caja.
- Si ambas fuerzas se ejerciesen sobre el mismo lado, ¿cuál será la fuerza resultante?

4. Un burro tira de un carro con una fuerza de 1300N. La fuerza de rozamiento con el camino es de 125N y un hombre ayuda al burro tirando de él con una fuerza de 75N. Realiza un dibujo de la situación con los vectores de las fuerzas y calcula la fuerza resultante.

5. Un cuerpo pesa 735N en la superficie de la Tierra. ¿Cuál es su masa?

6. Si tenemos en cuenta que la gravedad en la Luna es  $1,7\text{m/s}^2$ , calcula cuál sería allí el peso de un camión de 3,5 toneladas y el de un perro de 27kg.

7. Se aplica una fuerza de 250N en el extremo libre de un muelle de 20cm de longitud que tiene una constante elástica de 2725N/m. Calcula la longitud final del muelle.

### Actividad 3. ¿Se puede medir la fuerza?

Sesión 1: se realizará una sesión práctica en el laboratorio con los dinamómetros y cuerpos elásticos. Para ello se pedirá al alumnado que traiga de casa objetos con diferentes masas que puedan colgarse de estos dispositivos. Se prepararán varias estaciones en las que haya dinamómetros y diferentes cuerpos elásticos, cada grupo deberá medir la masa de su objeto en una balanza y comenzará en una estación e irá rotando con su objeto hasta haber pasado por todas las estaciones. En la última, se utilizará un resorte del laboratorio y varios objetos de masas crecientes, de las que deben calcular su peso, y comprobar la elongación que experimenta el muelle para cada uno de ellos. La masa del objeto, los datos de peso observados en el dinamómetro y la elongación de los cuerpos elásticos se deberán recoger en una hoja para la posterior realización del informe de la práctica.



**Sesión 2:** con los datos obtenidos en la experiencia de laboratorio, se realizará un informe de manera individual en el que se deben incluir una breve explicación teórica en la que está basada la experiencia, el procedimiento experimental, todos los datos obtenidos y los cálculos necesarios, la representación gráfica de deformación frente al peso experimentado en la última estación y una reflexión final con opinión sobre la experiencia. Para refrescar la experiencia se proyectará en la pizarra la simulación de la aplicación PhET “Masas y resorte”, con la que se podrá realizar en forma de simulación la deformación de un resorte, cambiar su constante elástica, cambiar objetos con diferentes masas, etc. Enlace a la simulación: [https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs/latest/masses-and-springs\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs/latest/masses-and-springs_es.html)

Según las rúbricas para este criterio de evaluación, y por lo tanto las notas de los alumnos quedarían del siguiente modo, según las competencias alcanzadas:

Insuficiente (1-4)      Suficiente/Bien (5-6)      Notable(7-8)      Sobresaliente(9-10)

Crterios	Productos / Instrumentos de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Espacios	Recursos	Observaciones
SFYQ02C08 Transversal: SFYQ02C01	Participación activa (10%) Destreza en el laboratorio (40%) Realización del informe (30%) Observación directa (20%)	Grupos heterogéneos Individual Gran grupo	2	Laboratorio Aula de clase	Informe, dinamómetros, objetos con diferentes masas, cuerpos elásticos, pie y pinza, balanza, reglas, pizarra ordenador con acceso a internet y proyector	Si el alumnado necesitara ayuda extra para la realización del informe se ofrecerán algunos recreos para ello por parte del profesor.
<b>Recursos</b>						

**Práctica de laboratorio: Estudio de la deformación de un muelle**

Materiales

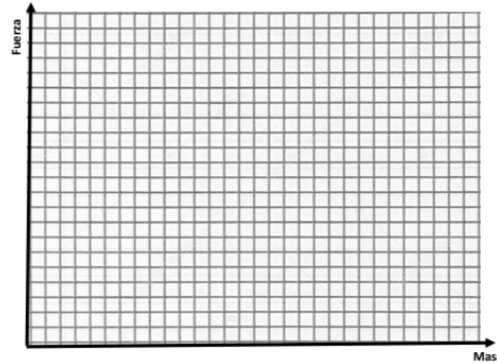
- Pesas y portapesas
- Dinamómetro
- Balanza
- Soporte
- Nuez
- Muelle
- Pinza
- Regla

▪ Estudio masa-fuerza

- [1] Medir la masa de cada una de las pesas solas en la balanza y luego con el portapesas (Anotar los datos en la tabla 1).  
 [2] Medir con el dinamómetro el peso de cada una de las pesas con el portapesas (Anotar los datos en la tabla 1).

Masa de la pesa (g)	Masa de la pesa+ portapesas (g)	Masa de la pesa+ portapesas (kg)	Fuerza=Peso(N)	Aceleración $g = \frac{P(N)}{m(kg)}$

[3] Representar en la cuadrícula una gráfica fuerza-masa (con portapesas).

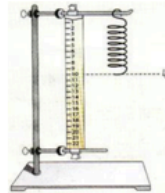


▪ Estudio masa-fuerza

[1] Medir la masa de la pesa en la balanza y calcular el peso de la misma. (Anotar los datos).

[2] Medir con el dinamómetro el peso de la pesa (Anotar el dato).

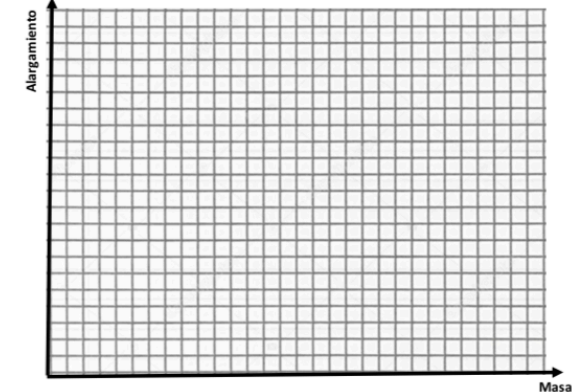
[3] En los montajes con cuerpos elásticos del laboratorio similares a los de la figura, medir la longitud del cuerpo elástico solo y con la pesa colgada. (Anotar los valores en la tabla según la estación en la que se encuentren)



[3] Calcular la constante elástica de cada cuerpo con los datos de las experiencias. (Anotar en la tabla).

Estación de experimento	Longitud del cuerpo inicial, $l_0$ (cm)	Longitud del cuerpo con la pesa (cm)	Alargamiento $x = l - l_0$	Peso (N)	Cte. elástica, k

[3] Representar en la cuadrícula una gráfica alargamiento-masa.



**Actividad 4. Comprobemos lo aprendido**

Sesión 1: en esta sesión se realizará una prueba escrita de manera individual sobre los contenidos adquiridos hasta el momento. Esta prueba se avisará con suficiente tiempo de antelación para su preparación por parte del alumnado, ya que se permitirá llevar a la prueba una página (una sola cara de folio) con los apuntes propios que consideren necesarios para su realización. No se podrá recurrir al libro ni ningún otro recurso que no se la hoja personal permitida, lo que hará que el alumnado se prepare la prueba y de algún modo trabaje los conocimientos de forma personal previa a la prueba.

**Sesión 2:** se entregarán las pruebas realizadas de manera aleatorio al alumnado (sin que ninguno tenga su propia prueba) para llevar a cabo una coevaluación de las mismas. El profesor irá corrigiendo los ejercicios en la pizarra mientras que el alumnado irá puntuando y corrigiendo los errores en la prueba del compañero que les haya tocado. Al final de la misma cada uno entregará la prueba al compañero que pertenece.

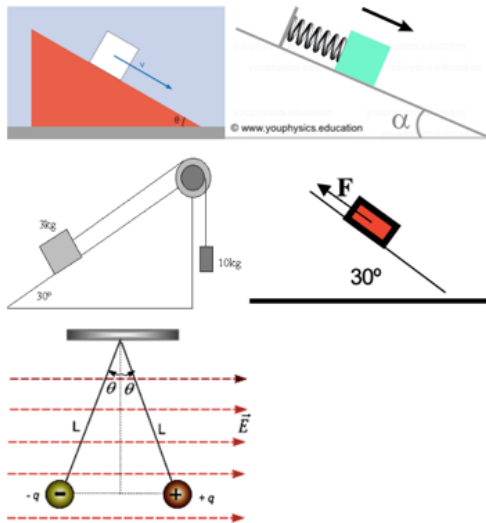
Según las rúbricas para este criterio de evaluación, y por lo tanto las notas de los alumnos quedarían del siguiente modo, según las competencias alcanzadas:

Insuficiente (1-4)    Suficiente/Bien (5-6)    Notable(7-8)    Sobresaliente(9-10)

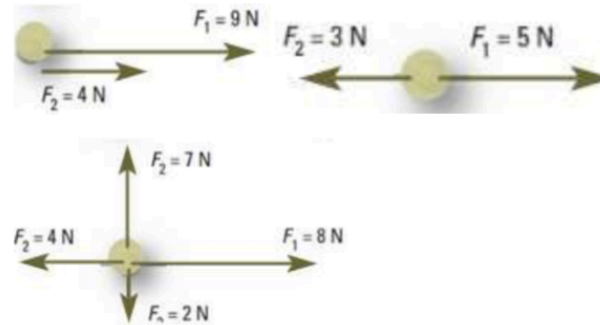
Criterios	Productos / Instrumentos de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Espacios	Recursos	Observaciones
SFYQ02C08 Transversal: SFYQ02C01	Hoja de apuntes (10%) Prueba escrita (70%) Observación directa (20%)	Individual Gran grupo	2	Aula de clase	Hoja de la prueba escrita y pizarra	Las pruebas serán revisadas por el profesor una vez terminada la actividad para comprobar las correcciones.

**Recursos**

1. Representar las fuerzas en los siguientes sistemas.



2. Calcular y representar la fuerza resultante de los siguientes sistemas, teniendo en cuenta su sentido.



3. ¿Cuál será el peso de un astronauta de 70kg en la Tierra? ¿Y en la luna?  
 $g_T=9,8\text{m/s}^2$  y  $g_L=1,6\text{m/s}^2$ .

4. Si el peso de una persona es de 85 N, ¿Cuánto vale su masa?  $g_T=9,8\text{m/s}^2$ .

5. Si a un muelle de constante elástica 250 N/m se le cuelga un cuerpo de 20 kg de masa, ¿cuánto se alarga? ¿qué masa habría que colgarle para que se alargara 5 cm?

6. ¿Cuál será la constante elástica de un muelle que se alarga 3m al colgar de el una masa de 2000g?

**Actividad 5. ¿Cómo sabemos que algo se mueve?**

Sesión 1: en esta sesión se comenzará con la demostración de la importancia del sistema de referencia para el movimiento. Para ello se utilizará de ejemplo una simulación en la que se observa como dependiendo del sistema de referencia, el movimiento de los cuerpos que se observan puede variar (ejemplo de visión desde dentro y fuera de un tren). Enlace a la simulación: [https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs/latest/masses-and-springs\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs/latest/masses-and-springs_es.html).

A continuación, se expondrán los contenidos relativos al movimiento y sus magnitudes características (desplazamiento, trayectoria, posición y distancia recorrida) haciendo uso de la pizarra o una presentación proyectada en la pizarra, se deberá hacer hincapié en las diferencias entre trayectoria y desplazamiento utilizando diferentes ejemplos, mediante imágenes o muestras prácticas en el aula animando a participar al alumnado con estos ejemplos.

Sesión 2: se comenzará la sesión haciendo un breve repaso de los contenidos de la sesión anterior y se realizará una hoja de ejercicios relativos al movimiento. Estos ejercicios serán muy sencillos, de situaciones cotidianas, y se irán corrigiendo en la pizarra por el alumnado a medida que lo vayan realizando.

Según las rúbricas para este criterio de evaluación, y por lo tanto las notas de los alumnos quedarían del siguiente modo, según las competencias alcanzadas:

Insuficiente (1-4)      Suficiente/Bien (5-6)      Notable(7-8)      Sobresaliente(9-10)

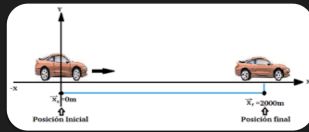
<b>Criterios</b>	<b>Productos / Instrumentos de evaluación</b>	<b>Agrupamientos</b>	<b>Sesiones</b>	<b>Espacios</b>	<b>Recursos</b>	<b>Observaciones</b>
SFYQ02C09 Transversal: SFYQ02C01	Participación activa (30%) Realización de hoja de ejercicios (50%) Observación directa (20%)	Individual/Parejas Gran grupo	2	Aula de clase	Ordenador con acceso a internet, proyector, pizarra y hoja de ejercicios	
<b>Recursos</b>						



## EL MOVIMIENTO

### Posición

Es la ubicación de un cuerpo respecto al sistema de referencia que se utiliza. Se indican como coordenadas en los ejes cartesianos.



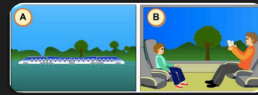
### Distancia recorrida

Es la longitud de la trayectoria de un cuerpo. Se mide en m en el S.I.



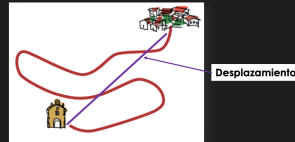
### Sistema de referencia

Es un sistema de coordenadas que se requiere para determinar la posición de un objeto en el espacio. El movimiento de los cuerpos es el cambio de posición de un cuerpo respecto del sistema de referencia utilizado.



### Desplazamiento

Es la distancia en línea recta desde la posición inicial de un cuerpo hasta la posición final del mismo.

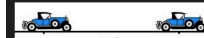


### Conclusión



### Tipos de movimientos

#### Movimiento rectilíneo



#### Movimiento curvilíneo



#### Movimiento circular



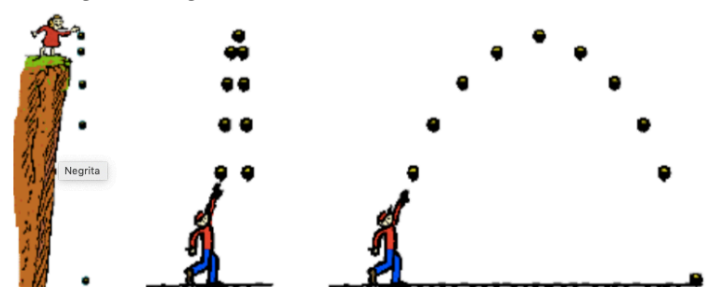
### Trayectoria

Es el camino recorrido por un cuerpo desde su posición inicial a su posición final. Comprende todas las posiciones descritas por el mismo.



1. Un viajero sube a un avión en España, duerme durante 13 horas y cuando se despierta está en Moscú. ¿Se ha movido?

2. En las siguientes imágenes se muestran distintas situaciones del lanzamiento de una pelota:



Dibuja la trayectoria y el desplazamiento en cada una de ellas. ¿Coincide en alguno de los casos?

3. Pon un ejemplo en el que algún cuerpo esté en reposo respecto a un sistema de referencia y en movimiento respecto a otro.

4. Pon un ejemplo en el que coincidan desplazamiento y espacio recorrido y otro en el que tengan distinto valor.

5. Representa en un sistema de referencia para los siguientes cuerpos que se mueven en línea recta.

- Cuerpo situado en  $x=4m$ , con movimiento en sentido positivo.
- Cuerpo situado en  $x=-3m$ , con movimiento en sentido negativo.
- Cuerpo situado en  $x=0m$ , con movimiento en sentido negativo.
- Cuerpo situado en  $x=2m$  e  $y=5m$ .

6. Un cuerpo pasa a medida que transcurre el tiempo por las siguientes posiciones: (2,5), (3,4), (4,4), (5,3) y (6,2).

- Señala las posiciones en un eje de coordenadas.
- Dibuja la trayectoria del cuerpo.
- Dibuja el desplazamiento.

7. El circuito de velocidad de Madrid tiene una longitud de 3,8km. Calcula el espacio recorrido por un piloto en los siguientes casos, expresa el resultado en el S.I.

- El piloto recorre media vuelta.
- El piloto recorre una vuelta completa.
- El piloto recorre una vuelta y cuarto.

8. ¿Por qué decimos que el movimiento es relativo?

### Actividad 6. ¡Corre como el viento perdigón!

**Sesión 1:** para que el alumnado experimente los conceptos del movimiento adquiridos hasta el momento, se llevará al grupo a las instalaciones deportivas, en las que realizará diferentes actividades para diferenciar entre los conceptos de trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida (en la pista de atletismo haciendo llegar al mismo punto dos estudiantes, uno en línea recta y otro siguiendo la curva). Además, para comenzar a comprender el concepto de velocidad media, se hará que cada alumno/a recorra la misma distancia cronometrando el tiempo que tardan y anotándolo. Para finalizar la sesión, se hará calcular a cada uno su velocidad media en el ejercicio realizado y se establecerá un debate sobre lo que se ha experimentado.

**Sesión 2:** se realizará una hoja de ejercicios para calcular la velocidad media de situaciones cotidianas y calcular el tiempo utilizado o el espacio recorrido a partir de ella. Los ejercicios se irán corrigiendo en la pizarra por el alumnado a medida que se vayan realizando, con ayuda del profesorado.

Según las rúbricas para este criterio de evaluación, y por lo tanto las notas de los alumnos quedarían del siguiente modo, según las competencias alcanzadas:

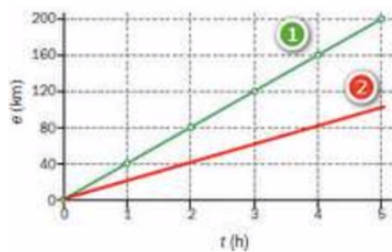
Insuficiente (1-4)      Suficiente/Bien (5-6)      Notable(7-8)      Sobresaliente(9-10)

Criterios	Productos / Instrumentos de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Espacios	Recursos	Observaciones
SFYQ02C09	Participación activa (20%)	Individual Gran grupo	2	Instalaciones deportivas	Cronómetro Hoja de ejercicios	Si algún estudiante padeciera algún tipo de

<p>Transversal: SFYQ02C01</p>	<p>Realización de actividad deportiva (20%) Realización de hoja de ejercicios (40%) Observación directa (20%)</p>			<p>Aula de clase</p>		<p>enfermedad o presentara algún problema para realizar la actividad física no la realizará, pero sí deberá hacer la parte escrita con los datos de otro/a compañero/a.</p>
-----------------------------------	---	--	--	----------------------	--	---

**Recursos**

1. Un atleta recorre 100m en 10s. ¿Cuál es su velocidad media?
2. Un ciclista ha recorrido 150km en 5h.¿Cuál es su velocidad media? Exprésala en el S.I
3. Una persona camina desde el km 20 hasta el km 80 en 10 horas. ¿Cuál es su velocidad media en km/y m/s?
4. Calcula el espacio recorrido por un ciclista que circula a una velocidad media de 25km/h durante 3 h.
5. Calcula el tiempo que tarda un caminante en recorrer 15km si se desplaza a una velocidad de 4km/h.
6. Ordena de menor a mayor las siguientes velocidades: 18m/min, 4,5m/s,10km/h y 2,8km/min.
7. Usaint Bolt recorre 100m lisos en 9,69s y un nadador profesional los hace en 54s, calcula la velocidad media de cada uno de ellos y compáralas.
8. A partir de la gráfica determina la velocidad de cada esquiador.



### Actividad 7. Indaguemos en el mundo

En esta actividad se propondrá la realización de un trabajo en parejas, que trate sobre la aplicación de cualquier tipo de fuerza o movimiento para la obtención de energía, tanto renovable como no renovable. Se podrán utilizar recursos de internet, revistas, artículos, libros, etc. En este se deben incluir una breve introducción, una explicación de la aplicación de la fuerza o movimiento para la obtención de energía con imágenes, y reflexión final del porqué se ha escogido y qué repercusión creen que tiene en la vida cotidiana. Con este trabajo se pretende entrelazar los contenidos adquiridos con las siguientes S.A. en las que se traban los conceptos de energía y sus tipos. El trabajo se debe entregar en formato pdf a través del aula virtual de la asignatura.

Para los alumnos que terminen antes el trabajo se les propondrá que utilicen una simulación PhET “Fuerzas y movimiento”. Enlace a al simulación: [https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_es.html)

Según las rúbricas para este criterio de evaluación, y por lo tanto las notas de los alumnos quedarían del siguiente modo, según las competencias alcanzadas:

Insuficiente (1-4)      Suficiente/Bien (5-6)      Notable(7-8)      Sobresaliente(9-10)

Criterios	Productos / Instrumentos de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Espacios	Recursos	Observaciones
SFYQ02C08 SFYQ02C09 Transversal: SFYQ02C01	Observación directa (20%) Realización del trabajo (80%)	Parejas	2	Aula de informática	Ordenadores con acceso a internet	Si algún/a alumno/a no terminara el trabajo en las dos sesiones indicadas, podrá terminarlo en casa.

### Actividad 8. ¡La prueba de fuego!

Sesión 1: para finalizar la S.A. se realizará una prueba escrita, a modo de examen, en la que se incluyan ejercicios de definición, cálculos con diferentes niveles de dificultad (incluyendo cambios de unidades del SI) y premisas de verdadero o falso (del Kahoot inicial). No se podrá utilizar ningún tipo de ayuda y se realizará de forma individual. Las dudas que surjan durante la prueba al alumnado se resolverán en la pizarra de forma general, y no deben ser dudas de contenido, sino de comprensión de enunciado o de ese tipo. La realización de esta prueba se comunicará con suficiente tiempo de antelación y por votación entre el alumnado para que no coincida con ninguna otra prueba de otra materia.

Sesión 2: se entregarán las pruebas corregidas por el profesor y se corregirán los ejercicios en la pizarra para que puedan comprender sus fallos.

Según las rúbricas para este criterio de evaluación, y por lo tanto las notas de los alumnos quedarían del siguiente modo, según las competencias alcanzadas:

Insuficiente (1-4)      Suficiente/Bien (5-6)      Notable(7-8)      Sobresaliente(9-10)

Criterios	Productos / Instrumentos de evaluación	Agrupamientos	Sesiones	Espacios	Recursos	Observaciones
-----------	--	---------------	----------	----------	----------	---------------



SFYQ02C08 SFYQ02C09 Transversal: SFYQ02C01	Prueba escrita (100%)	Individual	2	Aula de clase	Hoja de la prueba escrita y pizarra	
---	-----------------------	------------	---	---------------	-------------------------------------	--

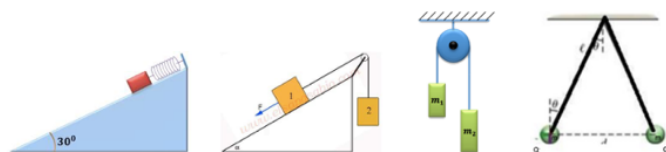
**Recursos**

**Nombre:**

**Fecha:**

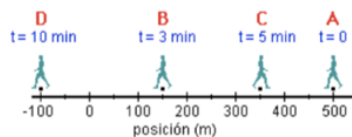
**Grupo:**

1. Representar las fuerzas en las siguientes imágenes. (2 puntos)



2. Representar la trayectoria y el desplazamiento de un cuerpo que pasa por los puntos: (1,2), (2,7), (4,3), (6,7), (8,2) y (10,4). (2 puntos)

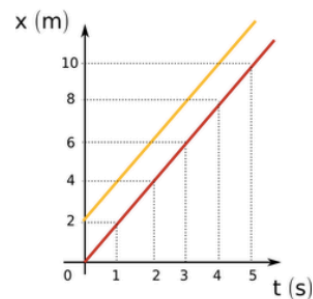
3. Una persona camina desde A hasta B, retrocede hasta C y retrocede de nuevo hasta llegar al punto D. Calcular la distancia recorrida y el desplazamiento. (2 puntos)



4. Calcula: (2 puntos)

- a) La distancia que recorre en 15 minutos una moto que se desplaza a 90 km/h.
- b) La distancia que recorre un caracol en 3 minutos si se desplaza 10,8m en 45 minutos.
- c) El tiempo que tarda un helicóptero en recorrer 2300km si su velocidad es de 145km/h.

5. Calcular la velocidad de los dos caminantes a partir de la siguiente gráfica posición vs tiempo. (2 puntos)



## 8. Conclusión

El TFM realizado ha consistido en una valoración crítica de la Programación Didáctica, general para toda la etapa de la E.S.O., del Centro I.E.S. Dr. Antonio González González y la realización de una Programación propia para 2º E.S.O. como alternativa a la misma, incluyendo las propuestas de cambio. De esta se ha extraído una de las Situaciones de Aprendizaje y se ha desarrollado de manera exhaustiva, incluyendo las actividades completas a realizar.

Con la realización de este trabajo se puede comprender una manera más cercana y tangible el trabajo que conlleva la actividad docente, todos los factores que intervienen en ella y los factores personales de todos los participantes. Además, gracias a la elaboración de la Programación Didáctica se consigue comprender y manejar las diferentes leyes educativas en las que esta se basa y la multitud de conceptos que se utilizan para la misma .

La realización de la prácticas y la elaboración de este TFM ha contribuido a un enriquecimiento tanto personal como académico. Por el contacto establecido y el aprendizaje adquirido de ello, sobretodo en lo relativo a las distintas dificultades o necesidades del alumnado, así como el aprendizaje para establecer las guías personales por las que se rige cada docente. Con todo esto, la realización de las actividades para desarrollar la Situación de Aprendizaje son mucho más ricas, tanto en contenido como en recursos personales. Además, el haber experimentado la situación como docente en un aula, ha permitido desarrollar la Programación y Situaciones de Aprendizaje teniendo en cuenta todas las dificultades que se pueden encontrar en el día a día en el aula.

Con todo esto, se ha intentado conseguir el objetivo de acercar el conocimiento científico al alumnado de una manera cotidiana, con la finalidad de que su primera toma de contacto con la materia sea lo más interesante posible y le permita desarrollar las competencias en su totalidad.

## 9. Referencias bibliográficas

- [1] Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias (ROC) (Decreto 81/2010, 8 de julio). *Boletín Oficial de Canarias*, n° 143, 2010, 22 de julio. <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/143/001.html>
- [2] Decreto por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad autónoma de Canarias (Decreto 83/2016, de 4 de julio). *Boletín Oficial de Canarias*, n° 136, 2016, 15 de julio. <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/136/001.html>
- [3] Real Decreto por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, n° 3, 2015, 3 de enero. [https://transparencia.gob.es/servicios-buscador/contenido/realdecreto.htm?id=NORMAT\\_E0492140113137&lang=en&fcAct=2017-10-17T11:43:06.519Z](https://transparencia.gob.es/servicios-buscador/contenido/realdecreto.htm?id=NORMAT_E0492140113137&lang=en&fcAct=2017-10-17T11:43:06.519Z)
- [4] Decreto por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado en el ámbito de la enseñanza no universitaria de Canarias. (Decreto 104/2010, de 29 de julio). *Boletín Oficial de Canarias*, n°154, 2010, 6 de agosto. <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/154/002.html>
- [5] Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre). *Boletín Oficial del Estado*, n° 295, 2013, 10 de diciembre. [https://transparencia.gob.es/serviciosbuscador/contenido/leyorganica.htm?id=NORMAT\\_E049214016751&fcAct=2017-10-17T11:42:38.250Z&lang=en](https://transparencia.gob.es/serviciosbuscador/contenido/leyorganica.htm?id=NORMAT_E049214016751&fcAct=2017-10-17T11:42:38.250Z&lang=en)
- [6] Ley Canaria de Educación no Universitaria (LCE) (Ley 6/2014, de 25 de julio). *Boletín Oficial de Canarias*, n° 152, 2014, 7 de agosto. También en *Boletín Oficial del Estado*, n° 238, 2014, 1 de octubre. <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2014/152/index.html>
- [7] Decreto por el que se establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. (Decreto 315/2015, de 28 de agosto). *Boletín Oficial de Canarias*, n°169, 2015, 31 de agosto. <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2015/169/002.html>

- [8] Orden por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias (3 de septiembre de 2016). *Boletín Oficial de Canarias*, n° 177, 2016, 13 de septiembre. <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/177/001.html>
- [9] Reigeluth, C. M. (2016). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *Revista De Educación a Distancia*, (50). Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/red/article/view/270771>
- [10] Carrillo, M.; López, A. (2014). La teoría de las inteligencias múltiples en la enseñanza de las lenguas. *Contextos educativos*. (17), 79-89. Recuperado a partir de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4690236.pdf>
- [11] Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa, Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias. (s.f.). *Orientaciones para la elaboración de la Programación Didáctica*. <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/campus/doc/htmls/metodologias/pdfs/unidad01.pdf?v=1>
- [12] Orden por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato (Orden ECD/65/2015, de 21 de enero). *Boletín Oficial del Estado*, n° 25, 2015, 29 de enero. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-738-consolidado.pdf>
- [13] Orden por la que se regulan las actividades extraescolares y complementarias en los centros públicos no universitarios de la Comunidad autónoma de Canarias (15 de enero de 2001). *Boletín Oficial de Canarias*, n° 11, 2001, 24 de enero. <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2001/011/003.html>
- [14] Resolución por la que se establece el calendario escolar y se dictan instrucciones para la organización y desarrollo de las actividades de comienzo y finalización del curso 2018/2019, para los centros de enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias (17 de mayo de 2018). *Boletín Oficial de Canarias*, n° 103, 2018, 29 de mayo. [https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/centros/calendario\\_escolar/](https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/centros/calendario_escolar/)

## Anexo I. Curriculum de Física y Química para 2º E.S.O.<sup>2</sup>

<b>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b>		
<p><b>Criterio 1.</b> Reconocer las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias y materiales básicos del laboratorio de Física y Química, y del trabajo de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.</p>		
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>1, 4, 5 y 6</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</li> <li>- Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</li> <li>- Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CMCT, AA y CSC</p>
<p><b>Criterio 2.</b> Conocer y valorar las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA), mostrando cómo la investigación científica genera nuevas ideas y aplicaciones de gran importancia en la industria y en el desarrollo social; apreciar las aportaciones de los científicos, en especial la contribución de las mujeres científica al desarrollo de la ciencia, y valorar la ciencia en Canarias, las líneas de trabajo de sus principales protagonistas y sus centros de investigación.</p>		
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>3</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de conciencia de las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medioambiente (CTSA).</li> <li>- Valoración de las aportaciones de las mujeres científicas al avance y desarrollo de la Ciencia.</li> <li>- Reconocimiento y valoración de la investigación científica en Canarias.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CMCT, AA, CSC y CEC</p>
<p><b>Criterio 3.</b> Recoger de forma ordenada información sobre temas científicos transmitida por el profesorado o que aparece en publicaciones y medios de comunicación e interpretarla participando en la realización de informes sencillos mediante exposiciones verbales, escritas o audiovisuales. Desarrollar pequeños trabajos de investigación utilizando las TIC en los que se apliquen las diferentes características de la actividad científica.</p>		
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>2, 7, 8, 9 y 10</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de diferentes fuentes de información incluyendo las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la búsqueda, selección y tratamiento de la información.</li> <li>- Valoración de la fiabilidad y objetividad de la información existente en Internet.</li> <li>- Presentación de resultados y conclusiones de forma oral y escrita, individualmente y en equipo, de un proyecto de investigación.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CL, CMCT, CD y AA</p>

### BLOQUE DE APRENDIZAJE II: LA MATERIA

**Criterio 4.** Diferenciar entre propiedades generales y específicas de la materia relacionándolas con su naturaleza y sus aplicaciones. Justificar las propiedades de la materia en los diferentes estados

<p><i>de agregación y sus cambios de estado, empleando el modelo cinético molecular, así como, relacionar las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas o tablas de los resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones virtuales realizadas por ordenador.</i></p>		
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferencias y aplicaciones de las propiedades generales y específicas de la materia.</li> <li>- Determinación experimental de la masa y volumen de un sólido y cálculo de su densidad.</li> <li>- Justificación del estado de agregación de una sustancia según las condiciones de presión y de temperatura a la que se encuentre.</li> <li>- Uso de la teoría cinético-molecular de la materia para la explicación de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.</li> <li>- Descripción e interpretación de gráficas de calentamiento para la identificación de los cambios de estado y la determinación de las temperaturas de fusión y ebullición.</li> <li>- Justificación del comportamiento de los gases y sus leyes a partir del análisis de gráficas y tablas de datos que relacionen presión, temperatura y volumen.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CL, CMCT, CD y SIEE</p>
<p><b>Criterio 5.</b> <i>Identificar los sistemas materiales como sustancias puras o mezclas especificando el tipo de sustancia pura o el tipo de mezcla en estudio y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés en la vida cotidiana. Preparar experimentalmente disoluciones acuosas sencillas de una concentración dada, así como, conocer, proponer y utilizar los procedimientos experimentales apropiados para separar los componentes de una mezcla basándose en las propiedades características de las sustancias puras que la componen.</i></p>		
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>20, 21, 22 y 23</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de los sistemas materiales en sustancias puras y mezclas con la especificación del tipo de mezcla: homogénea o heterogénea.</li> <li>- Identificación de mezclas de especial interés como disoluciones acuosas, aleaciones o coloides.</li> <li>- Análisis de la composición de mezclas homogéneas para la identificación del soluto y el disolvente.</li> <li>- Cálculo de la concentración de una disolución en gramos por litro y procedimiento experimental de preparación.</li> <li>- Diseño de diferentes métodos de separación de los componentes de una mezcla: filtración, decantación, cristalización, cromatografía...</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CL, CMCT, CSC y SIEE</p>

**BLOQUE DE APRENDIZAJE III: LOS CAMBIOS EN LA MATERIA**

<p><b>Criterio 6.</b> <i>Distinguir entre cambios químicos y físicos a partir del análisis de situaciones del entorno y de la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias, y describir las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras nuevas para reconocer su importancia en la vida cotidiana.</i></p>		
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>35, 36 y 37</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferencias entre cambios físicos y químicos.</li> <li>- Identificación de reactivos y productos en reacciones químicas sencillas.</li> <li>- Representación de reacciones químicas mediante ecuaciones químicas.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CL, CMCT, AA y CSC</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de experiencias para la descripción y explicación de algunos cambios químicos.</li> <li>- Valoración de la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana.</li> </ul>	
<p><b>Criterio 7.</b> Reconocer la importancia de la obtención de nuevas sustancias por la industria química y valorar su influencia en la mejora de la calidad de vida de las personas así como las posibles repercusiones negativas más importantes en el medioambiente, con la finalidad de proponer medidas que contribuyan a un desarrollo sostenible y a mitigar problemas medioambientales de ámbito global.</p>		
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>42, 43, 45 y 46</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de productos cotidianos en naturales o sintéticos.</li> <li>- Identificación de problemas medioambientales globales y planteamiento de medidas para mitigarlos y contribuir a un presente sostenible.</li> <li>- Valoración de la importancia de la industria química en la mejora de la calidad de vida de las personas, sus limitaciones y sus repercusiones en el medioambiente.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CMCT, CD, CSC y SIEE</p>

<b>BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS</b>		
<p><b>Criterio 8.</b> Identificar aquellas fuerzas que intervienen en situaciones cercanas a su entorno y reconocer su papel como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones de los cuerpos, valorando la importancia del estudio de las fuerzas presentes en la naturaleza en el desarrollo de la humanidad.</p>		
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>47 y 50</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de fuerzas en el entorno y su relación con los efectos que producen.</li> <li>- Uso de dinamómetros para la medida de fuerzas en unidades del Sistema Internacional.</li> <li>- Elaboración, análisis e interpretación de tablas y gráficas que relacionen fuerzas y deformaciones.</li> <li>- Valoración de la importancia para el desarrollo de la humanidad de las fuerzas gravitatorias, eléctricas, elásticas, magnéticas, etc.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CL, CMCT, AA y SIEE</p>
<p><b>Criterio 9.</b> Identificar las características que definen el movimiento a partir de ejemplos del entorno, reconociendo las magnitudes necesarias para describirlo y establecer la velocidad media de un cuerpo como la relación entre la distancia recorrida y el tiempo invertido en recorrerla, aplicando su cálculo a movimientos de la vida cotidiana.</p>		
<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>51, 52 y 60</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de magnitudes que caracterizan un movimiento: posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.</li> <li>- Valoración de la importancia de la identificación de un sistema de referencia.</li> <li>- Definición de velocidad media.</li> <li>- Resolución e interpretación de problemas sencillos sobre la velocidad media.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CL, CMCT, CD y AA</p>
<p><b>Criterio 10.</b> Identificar algunas fuerzas que aparecen en la naturaleza (eléctricas, magnéticas y gravitatorias) para interpretar fenómenos eléctricos y magnéticos de la vida cotidiana, reconociendo a la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos de los objetos celestes y del papel que juega en la evolución del Universo, con la finalidad de valorar la importancia de la investigación astrofísica, así como para apreciar la contribución de la electricidad y el magnetismo en la mejora de la calidad de vida y el desarrollo tecnológico.</p>		

<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>58, 59, 61, 63, 64, 65 y 68</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de fuerzas que aparecen en la naturaleza: eléctricas, magnéticas y gravitatorias.</li> <li>- Interpretación de los efectos producidos por las fuerzas gravitatorias.</li> <li>- Distinción entre masa y peso, y cálculo de la aceleración de la gravedad según la relación entre ambas magnitudes.</li> <li>- Interpretación de fenómenos eléctricos y magnéticos.</li> <li>- Reconocimiento de la importancia de la electricidad y magnetismo en la vida cotidiana.</li> <li>- Valoración de las aportaciones a la Ciencia y al desarrollo tecnológico de la investigación astrofísica y el seguimiento de satélites en Canarias.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CMCT, AA CSC y CEC</p>
---	--	--

**BLOQUE DE APRENDIZAJE V: LA ENERGÍA**

**Criterio 11.** Reconocer la energía como la capacidad para producir cambios o transformaciones en nuestro entorno identificando los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas de laboratorio, y comparar las diferentes fuentes de energía para reconocer su importancia y sus repercusiones en la sociedad y en el medioambiente, valorando la necesidad del ahorro energético y el consumo responsable para contribuir a un desarrollo sostenible en Canarias y en todo el planeta.

<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>69, 70, 71, 78, 79, 80 y 81</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de la energía como la capacidad de los sistemas para producir cambios o transformaciones.</li> <li>- Reconocimiento de los distintos tipos de energía, de las transformaciones de unas formas en otras, de su disipación y de su conservación.</li> <li>- Descripción y comparación de las diferentes fuentes de energías renovables y no renovables.</li> <li>- Análisis de las ventajas e inconvenientes de las fuentes de energía que impliquen aspectos económicos y medioambientales.</li> <li>- Valoración de la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas para un desarrollo sostenible en Canarias y en el resto del planeta.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CMCT, CD, AA y CSC</p>
---	---	--

**Criterio 12.** Relacionar los conceptos de energía, energía térmica transferida (calor) y temperatura en términos de la teoría cinético- molecular, describiendo los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica e interpretando los efectos que produce sobre los cuerpos en diferentes situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio, reconociendo la importancia del calor, sus aplicaciones e implicaciones en la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente.

<p><b>Estándares de aprendizaje evaluables</b></p> <p>72, 73, 74, 75 ,76 y 77</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación entre los conceptos de energía, energía térmica transferida ("calor") y temperatura.</li> <li>- Interpretación de los efectos de la energía sobre los cuerpos: cambios de estado, dilatación.</li> <li>- Explicación del concepto de temperatura en términos de la teoría cinético-molecular.</li> <li>- Resolución de ejercicios numéricos que relacionen las escalas Celsius y Kelvin.</li> <li>- Utilización de termómetros e identificación de los factores que condicionan el aumento de la temperatura de un cuerpo.</li> </ul>	<p><b>Competencias</b></p> <p>CL, CMCT, AA y CSC</p>
---	--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Identificación de los distintos mecanismos de transferencia de energía: conducción, convección y radiación en diferentes situaciones cotidianas.</i></li> <li>- <i>Interpretación cualitativa de fenómenos cotidianos y experiencias de mezclas mediante el equilibrio térmico asociado a la conservación de la energía y la igualación de temperaturas.</i></li> <li>- <i>Valoración de la importancia del calor (mecanismo de transferencia de energía) y sus aplicaciones tecnológicas e implicaciones socioambientales (Relaciones CTSA).</i></li> </ul>	
--	--	--

**Estándares de aprendizaje evaluables para los cursos de 2º y 3º de la Educación Secundaria Obligatoria.**

1. *Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.*
2. *Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.*
3. *Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.*
4. *Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.*
5. *Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.*
6. *Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.*
7. *Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.*
8. *Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.*
9. *Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.*
10. *Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.*

11. *Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.*
12. *Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.*
13. *Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.*
14. *Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.*
15. *Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.*
16. *Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.*
17. *Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.*
18. *Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.*
19. *Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.*
20. *Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.*
21. *Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.*
22. *Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.*
23. *Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.*
24. *Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.*
25. *Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.*

26. Relaciona la notación ( ${}^A_ZX$ ) con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
27. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.
28. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
29. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
30. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
31. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares...
32. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.
33. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
34. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
35. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.
36. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
37. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
38. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.
39. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.

40. *Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.*
41. *Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.*
42. *Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.*
43. *Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.*
44. *Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.*
45. *Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.*
46. *Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.*
47. *En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.*
48. *Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.*
49. *Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.*
50. *Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.*
51. *Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.*

52. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
53. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
54. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
55. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.
56. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
57. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
58. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
59. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.
60. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
61. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.
62. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
63. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
64. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.

65. *Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.*
66. *Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.*
67. *Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.*
68. *Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.*
69. *Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.*
70. *Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.*
71. *Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.*
72. *Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.*
73. *Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.*
74. *Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.*
75. *Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.*
76. *Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.*
77. *Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualdad de temperaturas.*

78. *Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.*
79. *Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.*
80. *Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.*
81. *Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.*
82. *Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.*
83. *Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.*
84. *Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.*
85. *Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.*
86. *Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.*
87. *Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.*
88. *Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.*
89. *Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.*
90. *Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.*
91. *Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.*

92. *Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.*

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



## Anexo II: Cuestionario Sociométrico para preadolescentes (11-13 años)

NOMBRE..... APELLIDOS.....

CURSO..... CLASE.....

1. ¿Quiénes son los tres chicos o chicas de tu clase con los que más te gusta trabajar? ¿Por qué te gusta trabajar con ellos o con ellas?

2. ¿Quiénes son los tres chicos o chicas de tu clase con los que menos te gusta trabajar? ¿Por qué no te gusta trabajar con ellos o con ellas?

3. ¿Quiénes son los tres chicos o chicas de tu clase con los que más te gusta estar durante el tiempo libre (salir, en los recreos...)? ¿Por qué te gusta estar con ellos o con ellas?

4. ¿Quiénes son los tres chicos o chicas de tu clase con los que menos te gusta estar durante el tiempo libre (salir, en los recreos...)? ¿Por qué no te gusta estar con ellos o con ellas?

5. ¿Quién es el chico/a de tu clase que destaca por:

1. Tener muchos amigos.....
2. No tener amigos.....
3. Llevarse bien con los profesores.....
4. Llevarse mal con los profesores.....
5. Ser simpático con los compañeros.....
6. Ser antipático con los compañeros.....
7. Su capacidad para atender y escuchar a los demás....
8. Estar frecuentemente llamando la atención de los demás.....
9. Su capacidad para resolver conflictos entre compañeros.....
10. Su agresividad.....
11. Saber comunicarse.....
12. Tener problemas para comunicarse.....

## Anexo III: Rúbricas de evaluación para los criterios utilizados

Estas rúbricas de han extraído del Decreto 83/2016, de 4 de julio.<sup>2</sup>

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p><b>1. Reconocer las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias y materiales básicos del laboratorio de Física y Química, y del trabajo de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.</b></p> <p>Con este criterio se trata de determinar si el alumnado es capaz de describir y realizar pequeñas investigaciones relacionadas con el entorno y en diferentes contextos (aula, laboratorio, hogar...). Asimismo, si identifica cuál es el interrogante o problema a investigar, formula hipótesis utilizando teorías y modelos científicos, diseña experiencias para comprobarlas, registra observaciones, datos y resultados de forma organizada, y los comunica, estableciendo relaciones entre diferentes magnitudes y sus unidades correspondientes en el Sistema Internacional y usando la notación científica para expresar los resultados. Además, se pretende averiguar si identifica los pictogramas utilizados en las etiquetas de productos químicos, si conoce y utiliza el material de laboratorio para la realización de experiencias concretas, respetando las normas de seguridad establecidas para el uso de aparatos, instrumentos y sustancias e identifica actitudes y medidas de actuación preventivas en la actividad experimental.</p>	<p>Describe <b>con dificultad</b> e incluso con ayuda las diferentes fases del trabajo científico identificando el interrogante o problema a investigar; elabora hipótesis y diseña experiencias para contrastarlas <b>siguiendo instrucciones</b>, a partir de las pequeñas investigaciones realizadas. Recoge <b>de forma imprecisa</b> los datos obtenidos y de forma desordenada; establece relaciones entre las diferentes magnitudes empleadas y sus unidades de forma incorrecta, utilizando el Sistema Internacional y la notación científica, y comunica <b>de manera confusa y empleando una terminología científica poco precisa</b>, los resultados y las conclusiones generales en un informe simple. Identifica <b>con errores importantes</b> los pictogramas que aparecen en las etiquetas de los productos químicos; conoce y utiliza <b>de un modo descuidado</b> el material del laboratorio necesitando indicaciones constantes en las normas básicas establecidas e identifica <b>mostrando inseguridad</b>, actitudes y medidas de actuación preventivas, tanto de forma individual como grupal.</p>	<p>Describe <b>siguiendo pautas</b> las diferentes fases del trabajo científico identificando el interrogante o problema a investigar; elabora hipótesis y diseña experiencias para contrastarlas <b>con ayuda</b>, a partir de las pequeñas investigaciones realizadas. Recoge <b>mostrando imprecisiones</b> en los datos obtenidos y <b>de forma poco ordenada</b>; establece relaciones entre las diferentes magnitudes empleadas y sus unidades <b>con errores</b>, utilizando el Sistema Internacional y la notación científica, y comunica <b>escuetamente y empleando una terminología científica de uso general</b>, los resultados y las conclusiones en un informe <b>sencillo</b>. Identifica <b>con algunos errores</b> los pictogramas que aparecen en las etiquetas de los productos químicos; conoce y utiliza <b>con cuidado y corrección</b> el material del laboratorio siguiendo <b>con indicaciones puntuales</b> las normas básicas establecidas e identifica <b>con algunas dudas</b> actitudes y medidas de actuación preventivas, tanto de forma individual como grupal.</p>	<p>Describe <b>de manera general</b> las diferentes fases del trabajo científico identificando el interrogante o problema a investiga.; elabora hipótesis y diseña experiencias para contrastarlas <b>casi de forma autónoma</b>, a partir de las pequeñas investigaciones realizadas. Recoge <b>con bastante precisión</b> los datos obtenidos <b>de forma bastante ordenada</b>; establece relaciones entre las diferentes magnitudes empleadas y sus unidades <b>generalmente de forma correcta</b>, utilizando el Sistema Internacional y la notación científica, y comunica <b>con claridad y empleando una terminología científica básica</b>, los resultados y las conclusiones en un informe <b>completo</b>. Identifica <b>con corrección</b> los pictogramas que aparecen en las etiquetas de los productos químicos; conoce y utiliza <b>con soltura, cuidado y corrección</b> el material del laboratorio siguiendo <b>de forma rigurosa</b> las normas establecidas e identifica <b>sin dudas importantes</b> actitudes y medidas de actuación preventivas, tanto de forma individual como grupal.</p>	<p>Describe <b>con facilidad y exactitud</b> las diferentes fases del trabajo científico identificando el interrogante o problema a investigar; elabora hipótesis y diseña experiencias para contrastarlas <b>con autonomía</b>, a partir de las pequeñas investigaciones realizadas. Recoge <b>con precisión</b> los datos obtenidos <b>de forma ordenada</b>; establece relaciones entre las diferentes magnitudes empleadas y sus unidades <b>de forma correcta</b>, utilizando el Sistema Internacional y la notación científica, y comunica <b>con soltura y empleando una terminología científica precisa</b> los resultados y las conclusiones en un informe detallado. Identifica <b>con total corrección</b> los pictogramas que aparecen en las etiquetas de los productos químicos; conoce y utiliza <b>con destreza, prudencia y precisión</b> el material del laboratorio siguiendo <b>de forma rigurosa y sistemática</b> las normas establecidas e identifica <b>claramente</b> actitudes y medidas de actuación preventivas, tanto de forma individual como grupal.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p><b>8. Identificar aquellas fuerzas que intervienen en situaciones cercanas a su entorno y reconocer su papel como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones de los cuerpos, valorando la importancia del estudio de las fuerzas presentes en la naturaleza en el desarrollo de la humanidad.</b></p> <p>Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado identifica y obtiene ejemplos de fuerzas que actúan sobre los cuerpos en situaciones de la vida cotidiana y las relaciona con los efectos que puedan provocar sobre ellos, como deformaciones o alteración del estado de movimiento, valorando la importancia que ha tenido para el desarrollo de la humanidad aprender a utilizar las fuerzas gravitatorias, eléctricas, elásticas, magnéticas, etc. Asimismo, se pretende verificar si los alumnos y las alumnas son capaces de describir la utilidad del dinamómetro para la medida de fuerzas elásticas, y de hacer medidas a partir de la realización de experiencias reales o simuladas, registrando los resultados, expresados en unidades del Sistema Internacional, en tablas y gráficas presentados en una memoria, informe, etc., en el que expone el material empleado y el procedimiento seguido, reconociendo la importancia de la precisión de la toma y posterior publicación de datos.</p>	<p>Identifica y obtiene <b>con mucha dificultad a pesar de la ayuda de otras personas</b> ejemplos de fuerzas que actúan sobre los cuerpos en algunas situaciones del entorno muy cercano y las relaciona <b>mostrando inseguridad</b> con las deformaciones y los cambios que se producen en el estado de movimiento de los cuerpos. Realiza con el dinamómetro de <b>manera muy guiada y con poco cuidado</b>, sencillas experiencias, reales o simuladas, de forma individual o en grupo; registra <b>de forma incorrecta</b> los alargamientos producidos al colgar diferentes masas y describe <b>con incorrecciones</b> importantes la utilidad del dinamómetro en muy pocos contextos cotidianos. Expone <b>de forma oral o escrita</b> parcialmente y usando el léxico científico <b>sin precisión</b>, a través de un informe o memoria de investigación <b>poco elaborado</b>, el proceso seguido, el material empleado y las conclusiones obtenidas, y reconoce a partir del análisis <b>dirigido</b> de información científica elemental textual o audiovisual, la importancia de los distintos tipos de fuerzas en el desarrollo de la humanidad.</p>	<p>Identifica y obtiene <b>con ayuda de otras personas</b> ejemplos de fuerzas que actúan sobre los cuerpos en algunas situaciones del entorno más cercano y las relaciona <b>sin dudas importantes</b> con las deformaciones y los cambios que se producen en el estado de movimiento de los cuerpos. Realiza con el dinamómetro <b>con ayuda de un guion concreto y ejercicios conocidos</b>, sencillas experiencias, reales o simuladas, de forma individual o en grupo; registra <b>de forma guiada</b> los alargamientos producidos al colgar diferentes masas y describe <b>con incorrecciones</b> la utilidad del dinamómetro en pocos contextos cotidianos. Expone de forma oral o escrita escuetamente y haciendo un <b>uso básico</b> del léxico científico, a través de un informe o memoria de investigación <b>sencillo</b>, el proceso seguido, el material empleado y las conclusiones obtenidas, y reconoce a partir del análisis <b>guiado</b> de información científica elemental textual o audiovisual y <b>con ayuda de otras personas</b>, la importancia de los distintos tipos de fuerzas en el desarrollo de la humanidad.</p>	<p>Identifica y obtiene <b>generalmente con facilidad</b> ejemplos de fuerzas que actúan sobre los cuerpos en algunas situaciones del entorno más cercano y las relaciona <b>con seguridad</b> con las deformaciones y los cambios que se producen en el estado de movimiento de los cuerpos. Realiza con el dinamómetro <b>siguiendo un modelo general y con cuidado</b>, sencillas experiencias, reales o simuladas, de forma individual o en grupo; registra <b>con facilidad</b> los alargamientos producidos al colgar diferentes masas y describe <b>correctamente</b> la utilidad del dinamómetro en algunos contextos cotidianos. Expone de forma oral o escrita <b>de manera general</b> y haciendo un <b>buen uso</b> del léxico científico, a través de un informe o memoria de investigación <b>completo</b>, el proceso seguido, el material empleado y las conclusiones obtenidas, y reconoce a partir del análisis <b>detallado y guiado</b> de información científica textual o audiovisual, la importancia de los distintos tipos de fuerzas en el desarrollo de la humanidad.</p>	<p>Identifica y obtiene <b>con facilidad</b> ejemplos de fuerzas que actúan sobre los cuerpos en diversas situaciones del entorno más cercano y las relaciona <b>con mucha seguridad</b> con las deformaciones y los cambios que se producen en el estado de movimiento de los cuerpos. Realiza con el dinamómetro, <b>de forma autónoma, con destreza y prudencia</b>, sencillas experiencias, reales o simuladas, de forma individual o en grupo; registra <b>con claridad y exactitud</b> los alargamientos producidos al colgar diferentes masas y describe <b>con total corrección</b> la utilidad del dinamómetro en diversos contextos cotidianos. Expone de forma oral o escrita <b>de manera creativa</b> y con un léxico científico <b>preciso</b> a través de un informe o memoria de investigación <b>detallado y bien estructurado</b>, el proceso seguido, el material empleado y las conclusiones obtenidas, y reconoce a partir del análisis <b>sistemático y riguroso</b> de información científica textual o audiovisual y <b>con criterio propio</b>, la importancia de los distintos tipos de fuerzas en el desarrollo de la humanidad.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1/4)	SUFICIENTE/ BIEN (5/6)	NOTABLE (7/8)	SOBRESALIENTE (9/10)	COMPETENCIAS						
					1	2	3	4	5	6	7
<p><b>9. Identificar las características que definen el movimiento a partir de ejemplos del entorno, reconociendo las magnitudes necesarias para describirlo y establecer la velocidad media de un cuerpo como la relación entre la distancia recorrida y el tiempo invertido en recorrerla, aplicando su cálculo a movimientos de la vida cotidiana.</b></p> <p>Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado identifica la posición, la trayectoria, el desplazamiento y la distancia recorrida como características del movimiento, reconociendo la necesidad de considerar un sistema de referencia para describirlo, así como verificar que determinan, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo, mediante la recogida y representación de datos, la interpretación de resultados, la confección de informes, presentaciones, utilizando las TIC para ello. Además, se trata de constatar si el alumnado, utilizando el concepto de velocidad media, realiza cálculos sencillos para resolver problemas cotidianos aplicándolos a ejemplos concretos como, a partir de la velocidad de la luz, determinar el tiempo que tarda la misma en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos o la distancia a la que se encuentran, interpretando los resultados obtenidos.</p>	<p>Analiza de forma elemental e incluso con ayuda situaciones sencillas relacionadas con el movimiento e identifica con dificultad y solo siguiendo pautas las características del movimiento necesarias para describirlo de manera inadecuada aún con el uso de un guión. Realiza experiencias o usa aplicaciones informáticas de manera muy guiada para resolver problemas cotidianos usando el concepto de velocidad media y realiza con dificultad a partir de ejemplos conocidos cálculos sencillos para resolver otros interrogantes en contextos muy próximos aplicándolos a ejemplos concretos. Explica con imprecisiones importantes el proceso seguido y presenta parcialmente los datos y las conclusiones obtenidas a través de informes poco elaborados, exposiciones verbales, escritas o audiovisuales con poca precisión y usando su propio vocabulario, empleando para ello las TIC a nivel inicial.</p>	<p>Analiza de forma guiada situaciones sencillas relacionadas con el movimiento e identifica siguiendo pautas las características del movimiento necesarias para describirlo de forma aceptable. Realiza experiencias o usa aplicaciones informáticas con ayuda de un guion concreto para resolver problemas cotidianos usando el concepto de velocidad media y realiza a partir de ejemplos conocidos cálculos sencillos para resolver otros interrogantes en contextos cercanos aplicándolos a ejemplos concretos. Explica con imprecisiones poco relevantes el proceso seguido y presenta escuetamente los datos y las conclusiones obtenidas a través de informes sencillos, exposiciones verbales, escritas o audiovisuales usando terminología científica de uso general, empleando para ello las TIC como usuario básico.</p>	<p>Analiza de forma detallada y guiada situaciones sencillas relacionadas con el movimiento e identifica de manera general las características del movimiento necesarias para describirlo convenientemente. Realiza experiencias o usa aplicaciones informáticas siguiendo un modelo general para resolver problemas cotidianos en algunos contextos usando el concepto de velocidad media y realiza correctamente cálculos sencillos para resolver otros interrogantes aplicándolos a ejemplos concretos. Explica casi siempre con facilidad el proceso seguido y presenta de manera general los datos y las conclusiones obtenidas a través de informes completos, exposiciones verbales, escritas o audiovisuales usando terminología científica básica, empleando para ello las TIC con un dominio eficaz.</p>	<p>Analiza de forma sistemática y rigurosa situaciones sencillas relacionadas con el movimiento e identifica con facilidad y exactitud las características del movimiento necesarias para describirlo con precisión. Realiza experiencias o usa aplicaciones informáticas autónomamente para resolver problemas cotidianos usando el concepto de velocidad media y realiza correctamente y con mucha destreza cálculos sencillos para resolver otros interrogantes en diversos contextos aplicándolos a ejemplos concretos. Explica con soltura el proceso seguido y presenta de manera creativa los datos y las conclusiones obtenidas a través de informes detallados y bien estructurados, exposiciones verbales, escritas o audiovisuales usando terminología científica específica, empleando para ello las TIC con un dominio ágil y versátil.</p>	COMPETENCIA LINGÜÍSTICA	COMPETENCIA MATEMÁTICA Y CC.BB. EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	COMPETENCIA DIGITAL	APRENDER A APRENDER	COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS	SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR	CONSCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES