



**Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado**
Universidad de La Laguna

TRABAJO FIN DE MÁSTER.

Programación anual para 2º de la ESO y desarrollo de la situación de aprendizaje “Todo es energía”

**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE
IDIOMAS.**

ESPECIALIDAD DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y QUÍMICA.

Curso académico 2021-2022

Convocatoria: SEPTIEMBRE

Autor/a: Juan Carlos Trelles Arjona

Tutoras: Dr. Plácida Rodríguez Hernández

Dr. Silvana Elena Radescu Cioranescu

Tabla de Contenido

1. Resumen	4
2. Abstract	4
3. Introducción	6
4. Justificación	6
5. Contextualización	8
6. Análisis Reflexivo y Valoración Crítica de la Programación Didáctica del Centro	10
4.1 Propuestas de mejora	13
5. Programación Anual	14
5.1 Justificación	15
5.2 Concreción de los objetivos del curso	15
5.3 Metodología	19
5.3.1 Agrupamientos	19
5.3.2 Espacios y recursos didácticos	20
5.4 Punto de partida	21
5.5 Secuencia de Situaciones de Aprendizaje	21
5.6 Procedimientos, instrumentos de evaluación y los criterios de calificación de las evaluaciones.	50
5.6.1 Evaluación de las competencias	51
5.7 Actividades de refuerzo, y en su caso ampliación, y los planes de recuperación para el alumnado con áreas, materias, módulos o ámbitos no superados.....	52
5.8 Actividades complementarias.....	53
5.9 Valoración de ajuste.....	55
5.10 Áreas o materias relacionadas	55
5.11 Medidas de atención a la diversidad.....	55
5.12 Estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores	57
6. Situación de aprendizaje 8: Todo es ENERGÍA.....	59
7. Conclusiones	71
8. Bibliografía	72
8.1 Marco jurídico	72
8.2 De carácter general	74
Anexo I: Listado de Definiciones y Siglas	75
Anexo II: Concreción sobre la Evaluación	78
Anexo III: Guion de la práctica en laboratorio virtual (elaboración propia).....	79
Anexo IV: Hoja de ejercicios (elaboración propia).....	82

Anexo V: Guion del trabajo sobre fuentes de energía (elaboración propia)	83
Anexo VI: Ejemplo de prueba escrita (elaboración propia)	84

1. Resumen

En este Trabajo Fin de Máster (TFM) se presenta una programación anual de la asignatura de Física y Química para el segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). La programación se ajusta al contexto socio-económico del Instituto de Enseñanza Secundaria (IES) San Benito, situado en la ciudad de La Laguna (Tenerife).

El segundo curso de la ESO es la primera vez que el alumnado cursa la asignatura de Física y Química, por ello se considera de vital importancia captar la atención y el interés del estudiantado. Debido a esto, la programación que se presenta en este trabajo sigue una metodología de enseñanza activa y participativa donde se trata de involucrar al alumnado en su propio aprendizaje a través de diferentes actividades. Se hace especial hincapié en prácticas en el laboratorio, tanto presencial como virtual, puesto que se considera esencial que el alumnado, a esa edad, conozca la belleza de la Ciencia a través de la experimentación.

Además, se desarrolla en profundidad una de las situaciones de aprendizaje de las que consta la programación: todo es energía. En ella se realiza una primera aproximación al concepto de energía y sus características y propiedades más importantes. Para ello se llevan a cabo experiencias visuales, prácticas en laboratorios, ejercicios y trabajos de investigación.

2. Abstract

This Master's thesis presents an annual program of the subject Physics and Chemistry for the second year of Compulsory Secondary Education (ESO). The programming is adjusted to the socio-economic context of the Secondary School (IES) San Benito, located at La Laguna (Tenerife).

The second course of ESO is the first time that students attend the subject of Physics and Chemistry, so it is considered of vital importance to capture their attention and interest. Because of this, the program presented in this work follows an active and participative teaching methodology where the students are involved in their own learning through different activities. Special emphasis is placed on laboratory practices, both face-

to-face and virtual, since it is considered essential that students, at this age, learn the beauty of Science through experimentation.

In addition, one of the learning scenarios contained on the program is developed: everything is energy. It is a first approach to the concept of energy and its most important characteristics and properties. For this purpose, visual experiences, laboratory practices, exercises and research work are carried out.

3. Introducción

La educación es uno de los pilares fundamentales de las grandes democracias actuales. En el caso de nuestro país actúa como un evidente ascensor social, a través del cual, personas con recursos limitados pueden llegar a ser profesionales de reconocido prestigio gracias a su esfuerzo. Según la Real Academia Española de la Lengua educar significa “*desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos, etc.*” Al contrario de lo que mucha gente piensa, educar va mucho más allá de una mera transmisión de conocimientos relacionados con una determinada asignatura. El profesorado se encarga, entre otras cosas, de socializar al alumnado, difundiendo valores como el respeto, el esfuerzo o el compañerismo que posiblemente marcará sus vidas para siempre. Por tanto, el profesorado es una poderosa herramienta que se puede utilizar como instrumento para ir mejorando, poco a poco, la sociedad del futuro.

En este trabajo fin de máster (TFM) se presenta una contextualización del IES San Benito situado en la ciudad de San Cristóbal de La Laguna (Tenerife), en el que se ha desarrollado el periodo de prácticas. A continuación, se describe y se realiza un análisis reflexivo y una valoración crítica de la programación anual del centro para el curso de 2º de la ESO, incluyendo unas propuestas de mejora. Seguidamente se presenta una propuesta de programación anual para ese curso y se desarrolla una de las situaciones de aprendizaje (a partir de ahora SS. AA.) de la programación.

La legislación bajo la que se sustenta este Trabajo Fin de Máster está recogida en los siguientes documentos citados en [la bibliografía](#).

4. Justificación

La docencia en educación secundaria va mucho más allá de las clases ordinarias. Entre las muchas responsabilidades del profesorado se encuentran aquellas relacionadas con la burocracia. Aunque se trata, en general, de tareas que no provocan mucho entusiasmo entre el profesorado, son parte fundamental tanto de su formación como su evolución a lo largo de los años de docencia.

El desarrollo de la programación didáctica y sus correspondientes SS. AA. forman parte del papeleo administrativo que el docente tiene que afrontar. Pero más allá de eso, la programación didáctica es un documento de planificación a través del cual se pretende abordar una serie de cuestiones relacionadas con la enseñanza. Entre estas cuestiones se encuentran: lo que se pretende enseñar, cómo hacerlo, en qué orden y cómo saber si los objetivos se están consiguiendo. Por tanto, la programación didáctica debe ser el punto de partida para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este Trabajo Fin de Máster se presenta una programación anual y se desarrolla una situación de aprendizaje para el curso de 2º de la ESO. Estas propuestas están basadas tanto en los valores del centro como en la vida diaria del alumnado. En cada una de las actividades se intenta acercar el temario al estudiantado para contextualizar la asignatura. Esto se produce no solo poniendo ejemplos de la vida cotidiana, también realizando prácticas de laboratorio o experimentos caseros o mediante el uso de las nuevas tecnologías.

La docencia de hoy en día se ha vuelto más complicada en algunos aspectos. Entre esos aspectos a los que se enfrenta el profesorado se encuentra la ingente cantidad de recursos que tiene el alumnado a su alcance para, simplemente, distraerse, sobre todo mediante dispositivos electrónicos con conexión a internet. El objetivo del profesorado de secundaria debería ser tomar esto como una ventaja y no como un inconveniente. Hay infinidad de herramientas en internet para la enseñanza, desde simulaciones virtuales a vídeos explicativos pasando por todo tipo de información que se quiera encontrar. Transformar este inconveniente en una virtud será uno de los pilares de la programación didáctica que se presenta en este trabajo.

La propuesta que en este TFM se presenta busca que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea lo más contextualizado posible, así como fomentar el gusto por la Ciencia, favoreciendo el pensamiento crítico y la curiosidad científica entre el alumnado, poniendo especial hincapié en potenciar estos valores en el género femenino para acabar con las desigualdades que hoy en día siguen presentes la sociedad científica.

5. Contextualización

En esta sección del Trabajo Fin de Máster se describe el contexto del centro en el que se han realizado las prácticas y para el que se ha desarrollado tanto la programación anual como la situación de aprendizaje que se presentan en este trabajo. El centro se trata del IES San Benito situado en la calle Leopoldo de la Rosa Olivera, en el barrio de San Benito, en San Cristóbal de la Laguna. Cabe destacar que estas propuestas podrían adaptarse a otros centros de características similares si fuera necesario.

En el IES San Benito los niveles de enseñanza del curso actual van desde 1º de la ESO hasta 2º de Bachillerato, incluyendo los Programas de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (PMAR). Además, se imparte un Ciclo Formativo de Formación Profesional (FP) Básica en Informática y Comunicaciones.

En el actual curso académico (2021-2022) se encuentran matriculados/as 505 estudiantes, de los que 307 son alumnado de secundaria, 181 de bachillerato y 17 de formación profesional básica. La plantilla docente está compuesta por 59 profesores y profesoras que se agrupan en dieciséis departamentos: Física y Química, Matemáticas, Tecnología, Biología y Geología, Dibujo, Lengua Castellana y Literatura, Inglés, Francés, Lenguas Clásicas, Geografía e Historia, Filosofía, Educación Física, Religión, Música, Economía y Orientación.

El edificio, inaugurado en 1980, se adapta a las necesidades de profesorado y alumnado. Todas las aulas disponen de un ordenador, proyector, pizarra blanca que sirve de pantalla y mesas individuales. Además, en todas las clases hay un gran número de ventanas que facilita la ventilación y la entrada de luz natural. En la planta baja, el edificio contiene dos laboratorios, uno de Química y otro de Física. Aunque solo el de Química está operativo y en funcionamiento. El de Física se utiliza básicamente como almacén.

El centro dispone de transporte escolar, desayuno escolar, préstamos de libros y tablets, así como actividades extraescolares.

El IES San Benito se define como un centro laico, aconfesional y abierto a su entorno físico y social cuya razón vital es la de la búsqueda de la felicidad y dignidad humana. Promueve unos principios que tienen como meta hacer que el Centro sea: saludable, sostenible, democrático-participativo, cívico-integrador, dinámico y abierto a su entorno, innovador y respetuoso con los derechos de la infancia.

El centro se encuentra involucrado en diferentes planes y proyectos:

- PROYECTO RESUELVE: actividades que favorecen la resolución de problemas
- PROYECTO NEWTON: proyecto respaldado por la Consejería de Educación y el Consejo Escolar de Canarias que ofrece numerosos recursos para la mejora del aprendizaje de las matemáticas.
- PROYECTO RADIO: “DANDO LA PALABRA”: creación de productos radiofónicos integrando sus acciones en las de las distintas redes y proyectos del centro.
- JARDÍN BOTANICO: actividades para embellecer y mejorar el entorno exterior del centro.
- PERIÓDICO PASILLOS: fomenta la participación de toda la comunidad escolar a través de los distintos trabajos que pueden ser publicados en el blog digital.
- CENTRO REFERENTE UNICEF: fomentar la participación de toda la comunidad educativa en acciones que refuercen los derechos de la infancia.
- EL ESPAÑOL COMO PUENTE: proyecto internacional de aprendizaje intercultural.
- YO QUIERO APROBAR MATES: proyecto que considera al alumnado como centro y protagonista del aprendizaje.
- CIUDADANÍA DIGITAL: proyecto que tiene la necesidad de formar ética y críticamente al alumnado en el uso de internet.
- PROYECTO MULTILATERAL ERASMUS: “¡Nos importamos a nosotros! - Vida sana y responsable en el mundo digital de Europa”. Intercambio multilateral dentro de las acciones de Erasmus +

Además, las redes a las que pertenecen el Centro son:

- Red Bibliotecas Escolares (BIBESCAN).
- Red de Escuelas Solidarias.
- Red de Escuelas para la Igualdad.
- Red de Escuelas Promotoras de la Salud (RCEPS)
- Red de Escuelas Sostenibles (REDECOS).
- Red de Huertos Escolares.

En el Centro convergen alumnos de familias muy diversas, muchas de ellas con un nivel socioeconómico bajo. Otras familias pertenecen a un contexto socioeconómico medio-alto y disponen de una oferta cultural y educativa determinada por su origen, aparte de la que reciben en el instituto. Es habitual, así, que este tipo de alumnado disponga de la posibilidad de ampliar su formación por la tarde en escuelas de música, academias donde reciben clases de refuerzo o en federaciones deportivas. Existe un tercer tipo de alumnado que proviene de casas de acogida y suelen ser los alumnos que presentan más dificultades académicas y más probabilidades de desarrollar un carácter disruptivo en las aulas.

La característica que mejor define al alumnado del centro es su heterogeneidad, que viene dada en gran parte por las diferencias de los contextos de procedencia que se han indicado en el párrafo anterior. El alumnado que cursa sus estudios en la ESO procede casi en su totalidad de los Centros de Primaria del distrito (CEIPs: Camino de la Villa, Santa Rosa de Lima y San Benito). Por otra parte, los alumnos de Bachillerato provienen del mismo instituto y de centros concertados o privados.

El rendimiento escolar del alumnado es medio, en comparación con los informes sobre resultados académicos de los últimos años en la provincia. La tasa de éxito escolar en la evaluación final ordinaria del curso pasado se situó en un 40,2% en 4º de la ESO, en un 79,7% en 2º de Bachillerato de Ciencias, en un 45,7% en el 2º de Bachillerato de Humanidades, en 2º CFFPB un 100% de éxito. El absentismo y el abandono escolar en la ESO es bajo, dándose el mayor número de casos de alumnado en Plan de Intervención por parte de los Servicios Sociales en primer ciclo de la ESO, según datos que se desprenden de la Memoria Final del Centro del curso pasado.

6. Análisis Reflexivo y Valoración Crítica de la Programación Didáctica del Centro

En esta sección del TFM se realiza una valoración de la programación didáctica del centro IES San Benito para 2º de la ESO correspondiente la asignatura de Física y Química. Se comienza describiendo la programación y después se expone la valoración.

La programación didáctica del centro comienza con una introducción en la que deja reflejada la necesidad de programar. Tras dicha introducción, la programación distribuye todo su contenido en doce apartados que se resumen a continuación.

En el primero se describe la justificación de la programación, cuya finalidad “es la necesidad de crear ciudadanos/as con una base científica y unos valores personales que les permitan tomar conciencia de los avances y riesgos de la ciencia”. En el segundo apartado se realiza la concreción de los objetivos de la etapa tal y como se establece en el *Art. 11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*, así como también se incluyen los objetivos del PEC (Proyecto Educativo del Centro) del IES San Benito.

En el tercer apartado se realiza la secuencia y temporalización de las unidades (SS. AA.) que se recogen a continuación en la [Tabla 1](#):

Tabla 1: Resumen de las SS. AA. programadas por la docente del IES San Benito.

Programación Didáctica del Centro		
Situaciones de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Temporalización
1. ¡Somos científicos!	CE1, CE2, CE3	Septiembre-Octubre (1ª Eval)
2. Propiedades de la materia	CE4	Octubre-Noviembre (1ª Eval)
3. Mezclas y sustancias puras	CE5	Noviembre-Diciembre (2ª Eval)
4. Cambios químicos en la materia	CE6, CE7	Enero (2ª Eval)
5. Movimiento	CE9	Febrero-Marzo (2ª Eval)
6. Las Fuerzas	CE8	Marzo (3ª Eval)
7. Fuerzas en la naturaleza	CE10	Mayo-Junio (3ª Eval)
8. Energía	CE11, CE12	Abril-Mayo (3ª Eval)

En el cuarto apartado se recoge la metodología didáctica que se va a aplicar, poniendo especial énfasis en la organización de los conocimientos en torno a núcleos de significación, combinar el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento, realzar el papel de la experiencia en el aprendizaje de la ciencia para lo cual resulta imprescindible la realización de clases prácticas en las que el alumno pueda verificar algunas leyes y principios estudiados en clase, y dar importancia a los procedimientos.

En el siguiente apartado se describen las estrategias para desarrollar la educación en valores. A continuación, se recoge la concreción de los planes de contenido pedagógico y proyectos que se desarrollan en el centro incluyendo la contribución a la mejora de la convivencia, la contribución al plan lector y al uso de la biblioteca escolar, la contribución

al fomento del uso educativo de las TIC. Además, a nivel curricular, la materia juega un papel esencial con la “Red de Centros Educativos para la Sostenibilidad (RedECOS) y la “Red Canaria de Escuelas Promotoras de la Salud (RCEPS)”. También se propone fomentar el uso y aprendizaje del inglés como una herramienta más en las materias científicas mediante el proyecto AICLE.

En el séptimo apartado se recogen las medidas de atención a la diversidad incluyendo medidas de refuerzo y medidas de ampliación. En el octavo apartado se indican las actividades complementarias y extraescolares que se pretenden realizar. En el siguiente apartado se detallan los planes de recuperación con materias no superadas donde indica que dichas medidas se *“adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades”*.

El décimo apartado se dedica a la evaluación, describiendo los instrumentos de evaluación, los criterios de calificación, las pruebas extraordinarias y la evaluación del alumnado absentista. En el apartado siguiente se explica cómo realizar la evaluación de la programación didáctica y la práctica docente.

El último apartado de esta programación recoge el diseño de la actividad lectiva debido al COVID-19 indicando los distintos tipos de enseñanza (presencial, mixto y no presencial) que pueden darse en función de la evolución de la pandemia.

La siguiente valoración se hará en base a la vigente ley de Educación (LOMCE), la concreción del currículo y a las orientaciones para elaborar una programación didáctica indicadas por la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias.

La programación didáctica del Centro cumple en general con la normativa impuesta por la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias puesto que incluye todos los apartados que en esta se recogen.

En general, en mi opinión hay apartados en los que se debería de dar más detalles de cómo se van a llevar a cabo diferentes propuestas, por ejemplo:

- En la atención a la diversidad, me resultan escasas las medidas de refuerzo. Y se echa en falta una fundamental, dedicación de tiempo del profesorado a posibles dudas del alumnado con necesidades de refuerzo. De nada sirve en mi opinión enviar actividades de refuerzo al alumnado si no se tiene tiempo para sentarse con ellos o ellas a verificar si se han disipado las dudas. Además, en el IES San Benito

es habitual recibir alumnado inmigrante. Se echa de menos en la programación medidas específicas para este tipo de alumnado que no conoce ni siquiera la lengua castellana.

- En cuanto a los instrumentos de evaluación, considero que se debería de especificar un poco más. Son los mismo para todas las unidades. En mi opinión, se deberían de adaptar los instrumentos de evaluación a las características de cada unidad.
- Si bien es cierto que en la programación se promulga el paso del alumnado por el laboratorio, en mi estancia en el centro no se acudió ni una vez al laboratorio del centro. Tal vez fuese debido a la pandemia que aún se cernía sobre la población, pero existen laboratorios virtuales que se podrían haber utilizado en sustitución del laboratorio real y esto tampoco se llevó a cabo, al menos durante mi estancia en el centro. Tampoco se realizaron salidas a alguno de los centros científicos/tecnológicos que existen en la isla de Tenerife.
- El centro tiene asignada la modalidad de Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE) para 2º de la ESO. En la programación no se especifica ninguna media que se vaya a llevar a cabo para cumplir con el programa. Y durante mi estancia en el Centro no observé ninguna actividad en lengua inglesa.

Por último, comentar que en general la programación cumple con el lenguaje inclusivo, aunque hay algunos detalles que se podrían mejorar.

4.1 Propuestas de mejora

Respecto a mis propuestas de mejora hay que comentar que la fundamental tiene que ver con el laboratorio. En mi opinión, 2º de la ESO, debido a que es la primera vez que el alumnado se encuentra con la asignatura de Física y Química, es el momento clave donde el profesorado puede actuar para inculcar la belleza de la Ciencia al alumnado. Tal y como está desarrollado el currículum en nuestro país, en el 2º curso de la ESO se tienen tres horas semanales de esta asignatura mientras que en 3º ya sólo hay dos. Por no hablar de 4º de la ESO, donde ya es una optativa y a partir de entonces es posible que haya parte del alumnado que no la vuelva a cursar. Por tanto, como se decía anteriormente, el momento indicado para tratar de provocar vocación científica es 2º de la ESO. Y, en mi

opinión, donde más y mejor se puede captar la atención y el interés del alumnado a esa edad es en el laboratorio a través de prácticas interesantes e impactantes que se pueden realizar con poco esfuerzo. Por todo ello, en mi programación didáctica se hace especial hincapié en las prácticas en el laboratorio. En ella se propone el paso por el laboratorio del centro en todas y cada una de las SS. AA.. En el caso de producirse una situación excepcional, que limite la interacción entre las personas, se puede utilizar el recurso de los laboratorios virtuales (ver P. Ej. [las simulaciones de la Universidad de Colorado](#)) que también se utilizan en mi programación.

Además, en la programación que se presenta en este trabajo se propone la visita al observatorio del Teide. En mi opinión es de vital importancia que el alumnado a esa edad conozca la Ciencia que se realiza en Canarias, para que la vean de cerca, la sientan propia y demostrarles que ellos pueden hacer lo mismo si se esfuerzan.

Respecto a los instrumentos de evaluación, se presentan completamente especificados para cada una de la SS. AA.. Como ejemplo, basta con observar que en todas las SS. AA. (salvo la primera y la última que sirven de comienzo y cierre del curso) se propone la realización de ejercicios relacionados con los contenidos del criterio que se trata, excepto en la SA 4: ¿natural o artificial? (la industria química) donde se considera que son mejores otros instrumentos de evaluación.

El programa AICLE se enfocará en la programación fundamentalmente en las hojas de ejercicios y su resolución. Las hojas de ejercicios serán en inglés y la resolución por parte del docente también. De esta forma el alumnado se irá familiarizando con el idioma predominante en Ciencia.

Por último, señalar que se describe una gran batería de medidas de atención a la diversidad con el objetivo de proporcionar una enseñanza lo más inclusiva posible.

5. Programación Anual

En este apartado se presenta la programación anual diseñada para el curso 2º de la ESO para el centro IES San Benito de San Cristóbal de la Laguna.

5.1 Justificación

La Física y la Química son ciencias que describen los fenómenos de la naturaleza a través de la observación y la experimentación. En el curso de 2º de la ESO es la primera vez donde se imparte esta asignatura, por tanto, resulta de vital importancia no solo todo lo que pueda aprender el alumnado en torno a esta asignatura sino despertar el interés y la curiosidad por estas ramas de la Ciencia. Habitualmente la sociedad tiene una visión de la Ciencia con estereotipos como por ejemplo el de género. Además, también se asume que las asignaturas científicas son más complicadas y con más sentido abstracto que otras del currículum. Por ello en esta programación se hace especial hincapié en que el alumnado vea las aplicaciones que derivan de la Ciencia y cómo éstas puede mejorar la vida del ser humano.

Está demostrado que unos de los motivos de la falta de interés hacia las ciencias del alumnado de secundaria es la falta de conexión entre los fundamentos teóricos que se imparten en las clases y la utilidad de esos fundamentos en todo lo que nos rodea (ver p. Ej. Solbes et al. 2007 y sus referencias). Por ello, durante toda la programación se tratará de contextualizar el aprendizaje con el mundo que rodea al alumnado de manera que encuentre sentido a lo que estudia y no tenga una visión descontextualizada de la asignatura. Por otro lado, también se pretende acabar con la visión simplista de la Ciencia y de la actividad científica tan presente en la actualidad mediante actividades como: trabajos de investigación en grupo, realización de experiencias caseras y de laboratorio, lectura de artículos y su posterior debate.

La programación didáctica que se presenta en este trabajo pretende fomentar el pensamiento crítico y despertar el interés científico. También formar ciudadanos responsables y autónomos que tengan la capacidad de trabajar en equipo cuando las circunstancias así lo requieran.

5.2 Concreción de los objetivos del curso

Para la elaboración de esta programación anual se toman como referencia los objetivos fijados en el *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 (BOC nº 136, de 15 de julio) a través de los criterios de evaluación, así como los estándares de aprendizaje y las competencias clave:

- Criterios de evaluación (CE): *Son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.*
- Estándares de Aprendizaje (EA): *Especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.*
- Competencias: *Capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.*

Los CE en 2º de la ESO son 12 y los EA asociados a dichos criterios son 55. Las competencias clave se trabajan a lo largo de todo el curso y son siete (ver más detalles en Anexo I): Comunicación Lingüística (CL), Competencia Matemática y Competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT), Competencia Digital (CD), Iniciativa y Espíritu Emprendedor (IEE), Aprender a Aprender (AA), Competencias Sociales y Cívicas (CSC), Conciencia y Expresiones Culturales (CEC). En el apartado 5.4 Secuencia de Situaciones de Aprendizaje se entra en profundidad y se temporalizan tanto los CE, como los EA y las competencias clave.

Además, según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, en esta etapa de la educación se persiguen objetivos como:

- *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.*

Por otra parte, en el [Decreto 315/2015](#) (ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias) se establece que el alumnado de esta etapa conozca, aprecie y respete los aspectos culturales, históricos, geográficos, naturales, sociales y lingüísticos más relevantes de la Comunidad, así como los de su entorno, según lo requieran las diferentes materias, valorando las posibilidades de acción para su conservación. La implementación del currículo en la Comunidad Autónoma de Canarias se orientará además a la consecución de los siguientes objetivos:

- *La igualdad efectiva entre hombres y mujeres, en todos los aspectos, y el respeto a la diversidad afectivo sexual, eliminando los prejuicios, los estereotipos y los roles en función de su identidad de género u orientación sexual; la integración del saber de las mujeres y su contribución social e histórica al desarrollo de la humanidad; y la prevención de la violencia de género y el fomento de la coeducación.*
- *El desarrollo en el alumnado de hábitos y valores solidarios para ejercer una ciudadanía crítica que contribuya a la equidad y la eliminación de cualquier tipo de discriminación o desigualdad por razón de sexo, identidad de género, orientación afectiva y sexual, edad, religión, cultura, capacidad, etnia u origen, entre otras.*

- *El afianzamiento de la autoestima, el autoconocimiento, la gestión de las emociones y los hábitos de cuidado y salud corporales propios de un estilo de vida saludable en pro del desarrollo personal y social.*
- *El fomento de actitudes responsables de acción y cuidado del medio natural, social y cultural.*

5.3 Metodología

En esta propuesta de programación anual se sigue una metodología principalmente activa y participativa a través de actividades que tratan de despertar el interés del alumnado. Los modelos de enseñanza que se emplean son: inicialmente una enseñanza directiva, donde el docente indica las pautas y enseña cómo se resuelven una serie de problemas tipo para que, posteriormente, el alumnado sea capaz de resolverlo por sí mismo (modelo sinéctico). Además, se seguirá también un modelo de enseñanza expositivo para transmitir al alumnado información clara y precisa. Por otra parte, se usará un modelo de indagación científica a través de la realización de experimentos caseros y prácticas de laboratorio e investigación grupal mediante el trabajo en grupo sobre un tema propuesto por el docente. Se utilizará el modelo deductivo, en el que el alumnado partiendo de conceptos generales sea capaz de identificar ejemplos concretos. Por último, también se pondrá en práctica el modelo jurisprudencial mediante debates en clase.

5.3.1 Agrupamientos

El tipo de agrupamiento dependerá de la actividad que se vaya a llevar a cabo. En general, y salvo que se indique lo contrario las prácticas de laboratorio se realizarán en parejas y los trabajos en grupos heterogéneos de cuatro personas. Estos grupos se formarán por los/as tutores/as del grupo o se harán en el transcurso de esta asignatura. Estos grupos se pueden mantener durante todo el curso o, dependiendo del funcionamiento de los mismos y de los resultados obtenidos, se podrán modificar con el objetivo de buscar un mayor rendimiento y aprovechamiento por parte del alumnado. Cuando la clase consista en una exposición por parte del docente la explicación será al grupo clase (gran grupo) y el alumnado trabajará de manera individual al tomar apuntes,

resolver ejercicios o realizar tareas en casa. Excepcionalmente, la resolución de ejercicios puede llevarse a cabo en parejas o en grupos dependiendo del tema que se esté estudiando.

5.3.2 Espacios y recursos didácticos

El espacio habitual en el que se desarrollarán las clases será el aula del curso. En el IES San Benito todas las aulas disponen de pizarras, proyector y ordenador. En el caso de necesitar dispositivos electrónicos con acceso a internet para el alumnado, se reservarán las tablets del centro que existen para tales efectos. El laboratorio del centro también será de uso frecuente en esta asignatura. Esta es una asignatura experimental y se considera fundamental que el alumnado desarrolle competencias en el laboratorio y comprenda el método científico mediante la práctica. En determinadas ocasiones, el alumnado realizará tareas en su casa por lo que ésta será otro espacio a tener en cuenta. Además, se proponen dos actividades complementarias fuera del centro: una visita al observatorio del Teide y una visita al museo de la Ciencia y el Cosmos.

Para aquella parte del alumnado que necesite actividades de refuerzo o ampliación se propone el uso del despacho del departamento de Física y Química. En este despacho el docente podrá resolver dudas o realizar explicaciones utilizando la pizarra del departamento.

Aunque el docente tiene sus propios apuntes, se tomará como guía para la asignatura el libro de Física y Química para 2º de la ESO de Santillana (en el departamento se ha acordado utilizar el libro de dicha editorial). Así mismo, el alumnado dispondrá en ocasiones de fotocopias, infografías o papel milimetrado proporcionados por el docente.

El alumnado deberá dedicar un cuaderno a la asignatura que el docente podrá ir revisando de vez en cuando. También es imprescindible que el alumnado disponga de calculadoras científicas. El departamento tiene algunas calculadoras que puede prestar a determinados/as alumnos/as en caso necesario.

5.4 Punto de partida

El curso correspondiente a 2º de la ESO es la primera vez que el alumnado se enfrenta a la asignatura de Física y Química. En primaria el alumnado recibe cierta formación científica, pero depende en gran medida del centro y del profesorado. En el IES San Benito suele converger alumnado de 2 o 3 colegios de primaria de los alrededores. Por tanto, se considera fundamental realizar una valoración del nivel de conocimientos del grupo antes de comenzar con el temario. No sólo con el objetivo de conocer el nivel general del grupo, sino también para conocer las diferencias de nivel entre los miembros del grupo. Los resultados de dicha valoración inicial se tendrán en cuenta a la hora de planificar la introducción a los contenidos del curso.

Por otra parte, también se considera de gran importancia generar un buen clima en el aula que permita el desarrollo de las clases durante el curso en buena sintonía. Por estos motivos, la primera situación de aprendizaje propuesta (dos primeras sesiones) está compuesta por una actividad para generar buen clima y una evaluación inicial (ver [SA0: Rompiendo el hielo](#) para mayor detalle sobre las actividades).

Una vez conocido el nivel del alumnado se puede modificar el planteamiento inicial de las SS. AA. o proporcionar, a aquellas personas que lo necesiten, material de apoyo para que se alcancen al nivel medio del grupo.

5.5 Secuencia de Situaciones de Aprendizaje

En esta sección se describe la secuenciación de las SS. AA. de las que se compone la programación anual. El currículum de 2º de la ESO está formado por 12 criterios de evaluación. Es esta programación, a cada criterio le corresponde una SA (trabajando todos los EA asociados a dicho criterio), excepto a los tres primeros que son transversales y se trabajarán a lo largo de todo el curso. Por ello, la estructura de la programación está compuesta por nueve SS. AA., en las que se imparten y trabajan contenidos y competencias, además de otras dos que sirven como introducción y cierre de la asignatura. La SA que se desarrolla en profundidad es la correspondiente al criterio 11: “Todo es energía”.

Como ya se ha indicado anteriormente, la fundamentación curricular de esta programación anual está íntegramente basada en el [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 (BOC nº 136, de 15 de julio).

El orden cronológico propuesto a la hora de impartir los criterios sigue el enumerado que propone el decreto (excepto por el intercambio entre los criterios 8 y 9) puesto que se considera un orden adecuado para el alumnado de 2º de la ESO que es la primera vez que cursa la asignatura de Física y Química. Los criterios están integrados en cinco bloques de aprendizaje:

- Bloque de aprendizaje I: la actividad científica
- Bloque de aprendizaje II: la materia
- Bloque de aprendizaje III: los cambios de la materia
- Bloque de aprendizaje IV: el movimiento y las fuerzas
- Bloque de aprendizaje V: la energía

El calendario escolar está compuesto por un mínimo de 175 días lectivos en enseñanzas obligatorias (caso de 2º de la ESO). Esos días hacen un total de 35 semanas lectivas. Si se tiene en cuenta que en 2º de la ESO se disponen de 3 horas semanales para la asignatura de Física y Química, el total de horas lectivas es de 105. La programación que se presenta en este trabajo se encuentra articulada para 102 horas lectivas puesto que se deben tener en cuenta los festivos y actividades extraescolares que se vaya a realizar por parte del centro. En cualquier caso, la programación es fácilmente adaptable al caso de disponer de algún día de más o de menos respecto a esas 102 horas programadas.

Cabe destacar que todas las SS. AA. de esta programación comenzarán en la primera sesión con una experiencia visual inicial que llame la atención del alumnado y sirva de introducción a los temas que se van a tratar en ella (ver p. Ej. [Imagen 1](#)). En la [Tabla 2](#) se presenta la secuenciación de las SS. AA. propuestas en esta programación anual. En la [Tabla 3](#) se presentan los Criterios de Evaluación, los Estándares de Aprendizaje y las Competencias que se trabajan en cada S. A. Una descripción más detallada se encontrará más adelante en el desarrollo de cada S. A.

Tabla 2: Secuenciación SS. AA. a realizar durante todo el curso. En color morado la SA que se desarrolla posteriormente.

Situación de aprendizaje	Tema	N.º sesiones	Temporalización
0. Rompiendo el hielo	Introducción y evaluación inicial	2	Septiembre
1. Conociendo la materia	La materia. Estados de la materia.	16	Septiembre-Octubre (1ª Eval.)
2. ¿Mezclamos cosas?	La materia. Sustancias puras y mezclas	15	Noviembre-Diciembre (1ª Eval.)
3. Reaccionando (químicamente)	Cambios en la materia. Reacciones químicas.	8	Enero (2ª Eval.)
4. ¿Natural o artificial?	Cambios en la materia. La industria química.	8	Febrero (2ª Eval.)
5. ¡A todo gas!	El movimiento	10	Febrero-Marzo (2ª Eval.)
6. Fuerzas invisibles	La fuerza y sus efectos.	10	Marzo (3ª Eval.)
7. Sobre planetas, cables e imanes	Fuerzas eléctricas, magnéticas y gravitatorias.	12	Abril (3ª Eval.)
8. Todo es energía	Energía y sus propiedades. Tipos y fuentes de energía.	10	Mayo (3ª Eval.)
9. Transfiriendo energía	Energía, calor y temperatura.	10	Mayo-Junio (3ª Eval.)
10. The END	Cierre	1	Junio

Tabla 3: Resumen de los Criterios de Evaluación, Estándares de Aprendizaje y Competencias que se trabajan en cada SS. AA. En color morado la SA que se desarrolla posteriormente.

Situación de aprendizaje	Bloques de aprendizaje	Criterios de Evaluación	Estándares de Aprendizaje	Competencias
0. Rompiendo el hielo				
1. Conociendo la materia	I, II	SFYQ02C04	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	CL, CMCT, CD, SIEE
2. ¿Mezclamos cosas?	I, II	SFYQ02C05	20, 21, 22, 23	CL, CMCT, CSC, SIEE
3. Reaccionando (químicamente)	I, III	SFYQ02C06	35, 36, 37	CL, CMCT, AA, CSC
4. ¿Natural o artificial?	I, III	SFYQ02C07	42, 43, 45, 46	CMCT, CD, CSC, SIEE
5. ¡A todo gas!	I, IV	SFYQ02C08	47, 50	CL, CMCT, AA, SIEE
6. Fuerzas invisibles	I, IV	SFYQ02C09	51, 52, 60	CL, CMCT, CD, AA
7. Sobre planetas, cables e imanes	I, IV	SFYQ02C10	58, 59, 61, 63, 64, 65, 68	CMCT, AA, CSC, CEC
8. Todo es energía	I, V	SFYQ02C11	69, 70, 71, 78, 79, 80, 81	CMCT, CD, AA, CSC
9. Transfiriendo energía	I, V	SFYQ02C12	72, 73, 74, 75, 76, 77	CL, CMCT, AA, CSC
10. The END				

Los criterios transversales 1, 2 y 3 del bloque de aprendizaje “La actividad Científica” no poseen SS. AA. dedicadas exclusivamente a ellos. Sin embargo, al tratarse de criterios transversales se trabajan en mayor o menor medida en todas las SS. AA. (a excepción de la primera [SA0: Rompiendo el hielo](#)) como se ha comentado anteriormente. Con el objetivo de no describir estos criterios cada vez que se trabajen en una SA se indica a continuación su descripción, así como sus contenidos y estándares de aprendizaje:

Tabla 4: Concreción Criterios Transversales del Bloque de Aprendizaje I: La Actividad Científica.

Criterios de Evaluación (SFYQ02C01, SFYQ02C02, SFYQ02C03)
<p><i>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.</i></p>
<p><i>2. 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 científicas al desarrollo de la ciencia, y valorar la ciencia en Canarias, las líneas de trabajo de sus principales protagonistas y sus centros de investigación.</i></p>
<p><i>3. 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.</i></p>
Contenidos
<p><i>1. Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas.</i></p> <p><i>2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.</i></p> <p><i>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.</i></p>

<p>1. Toma de conciencia de las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medioambiente (CTSA).</p> <p>2. Valoración de las aportaciones de las mujeres científicas al avance y desarrollo de la Ciencia.</p> <p>3. Reconocimiento y valoración de la investigación científica en Canarias.</p>
<p>1. 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>2. Valoración de la fiabilidad y objetividad de la información existente en Internet.</p> <p>3. Presentación de resultados y conclusiones de forma oral y escrita, individualmente y en equipo, de un proyecto de investigación.</p>
<p>Estándares de Aprendizaje</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>3. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</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>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</p>

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.

Competencias

CL, CMCT, CD, AA, CSC, CEC.¹

A continuación, se describen las SS. AA. listadas en la [Tabla 2](#).

SA 0: Rompiendo el hielo

La primera sesión del curso se empleará en conocer al alumnado y crear un buen clima en el aula. Además, se realizará una evaluación inicial para conocer el nivel del curso.

La primera sesión se destinará al conocimiento personal del alumnado y el docente. Para ello se propone un “speed dating” (citas rápidas, en castellano) en el que todas las personas del grupo (incluido el docente) se sienten durante un minuto con el resto de miembros del grupo. Durante ese minuto, las dos personas que estén sentadas juntas, primero se presentarán y luego podrán hablar por ejemplo sobre su comida favorita, un sueño por cumplir, una palabra que le describa, una afición favorita, etc. Cuando pase el minuto, sonará una alarma y habrá que cambiar de pareja para conocer a otro miembro del grupo. A esta actividad se dedicarán 30 o 40 minutos. El resto del tiempo de la primera sesión se dedicará a establecer normas y compromisos que se llevarán a cabo durante todo el año en la asignatura. Las normas pueden ser del tipo: no llegar tarde, pedir permiso para levantarse, pedir permiso para hablar en voz alta y respetar el turno de palabra de los compañeros y compañeras. El docente puede comprometerse a su vez a explicar las cosas las veces que sea necesario y a no mandar muchos deberes para casa.

La segunda sesión se destinará a la realización de una prueba de conocimientos previos que no tendrá valor alguno en la calificación del alumnado. Dicha prueba tocará todos los criterios asociados a 2º de la ESO en el currículum. Para cada criterio habrá

¹ Ver [Anexo I: Listado de Definiciones y Siglas](#) para concreción sobre las competencias.

cuestiones con diferentes niveles de dificultad. De esta manera el docente se podrá hacer una idea del nivel del alumnado, detectar posibles casos que necesiten algún refuerzo y decidir cuál es el nivel desde el que comenzar a impartir cada uno de los criterios.

SA 1: Conociendo la materia

En esta situación de aprendizaje se introduce al alumnado al concepto de materia enmarcado en el bloque de aprendizaje II: La materia. Se trabajarán las propiedades generales (masa, longitud, etc.) y específicas (densidad, solubilidad, etc.) de la materia que permiten clasificar sustancias. Además, se realizará una primera aproximación al modelo cinético-molecular y a las leyes de los gases ideales para que el alumnado sea capaz de explicar las propiedades de gases, líquidos y sólidos. En la [Tabla 5](#) se describen los criterios a trabajar, así como sus contenidos, estándares de aprendizaje y competencias. En esta SA se evalúa en su totalidad el criterio 4, puesto que se trabajarán todos sus contenidos y estándares de aprendizaje. Más adelante se indica el número de sesiones estimadas, los tipos de agrupamiento, espacios, recursos, instrumentos de evaluación y metodología.

Tabla 5: Concreción Criterios de Evaluación, Contenidos y Estándares de Aprendizaje de SA1.

Criterio de Evaluación (SFYQ02C04)
<i>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 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>
Contenidos
<i>1. Diferencias y aplicaciones de las propiedades generales y específicas de la materia. 2. Determinación experimental de la masa y volumen de un sólido y cálculo de su densidad.</i>

3. *Justificación del estado de agregación de una sustancia según las condiciones de presión y de temperatura a la que se encuentre.*
4. *Uso de la teoría cinético-molecular de la materia para la explicación de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.*
5. *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.*
6. *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.*

Estándares de Aprendizaje

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.*

Competencias

CL, CMCT, CD, SIEE.

La duración estimada de esta SA es 16 sesiones. En ella se sigue una metodología activa y participativa, utilizando diferentes modelos de enseñanza como son el expositivo y directivo a la hora de explicar los contenidos, sinéctico cuando el alumnado resuelva una colección de problemas (se trabaja la CMCT) e indagación científica cuando realicen una práctica de laboratorio (se trabaja la SIEE). Para captar la atención y el interés del alumnado, el docente llevará a clase en la primera sesión un vaso, agua, aceite de oliva, miel y colorante de alimentos. Con todo ello se realizará una experiencia sobre la densidad (ver [Imagen 1](#)) y se propiciará un debate entre el alumnado (se trabaja la CL) para que traten de explicar el orden o posición del agua, el aceite y la miel dentro del vaso. Durante esta SA se realizará la primera práctica de laboratorio en la que el alumnado tomará medidas de masas y volúmenes de varios objetos para posteriormente calcular su densidad. Además, se realizará la primera práctica en un laboratorio virtual (se trabaja la CD) de la [Universidad de Colorado](#) sobre densidades.



Imagen 1: Experiencia sobre la densidad. Agua, aceite y miel en un vaso de agua
 [Figura extraída de: <https://experimentoscaseros.xyz/quimica/arcoiris-densidades>]

Tabla 6: Concreción agrupamientos, espacios, recursos e instrumentos de evaluación SA1.

Agrupamiento	Espacios	Recursos	Instrumentos Evaluación
Gran grupo Parejas	Aula con proyector	Hoja ejercicios	Examen: 50%

Individual	Laboratorio	Guion práctica laboratorio	Informe Laboratorio: 20%
Grupos heterogéneos		Guion práctica laboratorio virtual	Informe laboratorio virtual: 20%
		Presentación .ppt	Trabajo Diario (colección de problemas): 10%
		Pizarra	
		Ordenadores/Tablets	

SA 2: ¿Mezclamos?

En esta SA se trabajan los conceptos de sustancias puras y mezclas. Dentro de las mezclas, se tratará que el alumnado aprenda a diferenciar entre mezclas homogéneas, heterogéneas y coloides. Además, se trabajarán las disoluciones acuosas y métodos para la separación de mezclas. La SA, al igual que la anterior, se encuentra enmarcada en el bloque de aprendizaje II: La materia. En la [Tabla 7](#) se describen los criterios a trabajar, así como sus contenidos, estándares de aprendizaje y competencias. En esta SA se evalúa en su totalidad el criterio 5, puesto que se trabajarán todos sus contenidos y estándares de aprendizaje.

Tabla 7: Concreción Criterios de Evaluación, Contenidos y Estándares de Aprendizaje de SA2.

Criterio de Evaluación (SFYQ02C05)
<i>5. 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>
Contenidos

1. *Clasificación de los sistemas materiales en sustancias puras y mezclas con la especificación del tipo de mezcla: homogénea o heterogénea.*
2. *Identificación de mezclas de especial interés como disoluciones acuosas, aleaciones o coloides.*
3. *Análisis de la composición de mezclas homogéneas para la identificación del soluto y el disolvente.*
4. *Cálculo de la concentración de una disolución en gramos por litro y procedimiento experimental de preparación.*
5. *Diseño de diferentes métodos de separación de los componentes de una mezcla: filtración, decantación, cristalización, cromatografía...*

Estándares de Aprendizaje

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.*

Competencias

CL, CMCT, CSC, SIEE.

La duración estimada de esta SA es de 15 sesiones en las que se seguirá una metodología en línea con la anterior, por tanto, activa y participativa, usando diferentes modelos de enseñanza (expositivo, directivo, sinéctico, indagación científica). Se entregará, igual que en la situación de aprendizaje anterior, una hoja de ejercicios a resolver y se pedirá al alumnado que realicen un pequeño trabajo en grupos heterogéneos de 4 personas acerca de mezclas de especial interés para el ser humano. Se propondrá al alumnado que realice una búsqueda de mezclas interesantes. Posteriormente se asignarán 2 mezclas a cada grupo y realizarán unos murales en cartulina para pegar posteriormente

en las paredes de la clase. Además, el alumnado realizará una práctica de laboratorio relacionada con los métodos de separación de componentes de una mezcla. Se propondrá al alumnado que realice una mezcla de sal, arena y limaduras de hierro, para después intentar separar los 3 productos utilizando técnicas y utensilios del laboratorio. En esta práctica de laboratorio se trabajarán los criterios transversales relacionados con la actividad científica. En concreto los Estándares de Aprendizaje: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 10](#). En el laboratorio también se trabajará la competencia SIEE puesto que se estimula la iniciativa y el espíritu emprendedor del alumnado al transformar las ideas del guion en actos en el laboratorio.

Tabla 8: Concreción agrupamientos, espacios, recursos e instrumentos de evaluación SA2.

Agrupamiento	Espacios	Recursos	Instrumentos Evaluación
Gran Grupo	Aula del Curso Laboratorio	Hoja ejercicios	Examen: 50%
Individual		Guion práctica laboratorio	Informe laboratorio: 20%
Parejas		Tablets/ordenadores	Trabajo diario (colección problemas): 10%
Grupos		Presentación .ppt	Trabajo escrito 20%
Heterogéneos		Pizarra	

SA 3: Reaccionando (químicamente hablando)

En esta SA se introduce al alumnado al concepto de las reacciones químicas. Inicialmente se pretende que el alumnado aprenda a diferencias entre cambios físicos y químicos. Posteriormente se trabajarán conceptos relacionados con las reacciones químicas y su importancia en la vida cotidiana. Esta SA se encuentra enmarcada en el bloque de aprendizaje III: Los cambios en la materia. En la [Tabla 9](#) se describen los criterios a trabajar, así como sus contenidos, estándares de aprendizaje y competencias.

En esta SA se evalúa en su totalidad el criterio 6, puesto que se trabajarán todos sus contenidos y estándares de aprendizaje.

Tabla 9: Concreción Criterios de Evaluación, Contenidos y Estándares de Aprendizaje de SA3.

Criterio de Evaluación (SFYQ02C06)
<i>6. 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>
Contenidos
<ol style="list-style-type: none"> <i>1. Diferencias entre cambios físicos y químicos.</i> <i>2. Identificación de reactivos y productos en reacciones químicas sencillas.</i> <i>3. Representación de reacciones químicas mediante ecuaciones químicas.</i> <i>4. Realización de experiencias para la descripción y explicación de algunos cambios químicos.</i> <i>5. Valoración de la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana.</i>
Estándares de Aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> <i>35. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</i> <i>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.</i> <i>37. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</i>
Competencias
<i>CL, CMCT, AA, CSC.</i>

La duración estimada de esta SA es de 8 sesiones en las que se seguirá una metodología activa y participativa, usando diferentes modelos de enseñanza (expositivo, directivo, sinéctico, indagación científica). Se entregará una hoja de ejercicios a resolver (se trabaja la CMCT) sobre reacciones químicas y se pedirá al alumnado que realicen un

mural interactivo en la aplicación [Padlet](#) en grupos heterogéneos de 4 personas (se trabaja la CSC) sobre la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana, proponiendo ejemplos, ventajas y desventajas. Al finalizar el mural, tendrán que presentarlo al resto de la clase (se trabaja la CL). Además, el alumnado realizará una práctica de laboratorio relacionada con reacciones químicas sencillas en la que transformarán reactivos en productos. En esta práctica de laboratorio se trabajarán los [Estándares de Aprendizaje](#) relacionados con los criterios transversales. En el laboratorio también se trabajará la competencia AA puesto que se estimula la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje en el laboratorio.

Tabla 10: Concreción agrupamientos, espacios, recursos e instrumentos de evaluación SA3.

Agrupamiento	Espacios	Recursos	Instrumentos Evaluación
Gran Grupo	Aula del Curso Laboratorio	Hoja ejercicios	Examen: 50%
Individual		Guion práctica laboratorio	Informe laboratorio: 20%
Parejas		Tablets/ordenadores	Trabajo diario (colección problemas): 10%
Grupos		Presentación .ppt	Mural interactivo: 20%
Heterogéneos		Pizarra	

SA 4: ¿Natural o artificial? (la industria química)

En esta SA se trabajan temas relacionados con la industria química y la obtención de nuevas sustancias. Se estudiarán las repercusiones positivas y negativas de la industria química tanto para el ser humano como para el medio ambiente. Se hará especial hincapié en que el alumnado interiorice el concepto de desarrollo sostenible. Esta SA, igual que la anterior, se encuentra enmarcada en el bloque de aprendizaje III: Los cambios en la materia. En la [Tabla 11](#) se describen los criterios a trabajar, así como sus contenidos,

estándares de aprendizaje y competencias. En esta SA se evalúa en su totalidad el criterio 7, puesto que se trabajarán todos sus contenidos y estándares de aprendizaje.

Tabla 11: Concreción Criterios de Evaluación, Contenidos y Estándares de Aprendizaje de SA4.

Criterio de Evaluación (SFYQ02C07)
<i>7. 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.</i>
Contenidos
<i>1. Clasificación de productos cotidianos en naturales o sintéticos. 2. Identificación de problemas medioambientales globales y planteamiento de medidas para mitigarlos y contribuir a un presente sostenible. 3. 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.</i>
Estándares de Aprendizaje
<i>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. 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.</i>
Competencias
<i>CMCT, CD, CSC, SIEE.</i>

La duración estimada de esta SA es de 8 sesiones en las que se seguirá una metodología activa y participativa, usando diferentes modelos de enseñanza (expositivo, directivo, investigación guiada, indagación científica). El alumnado realizará un trabajo en grupos heterogéneos de 4 personas (se trabaja la CSC) sobre el progreso que han experimentado algunas actividades humanas gracias al desarrollo de la industria química. El trabajo no tendrá una extensión mayor de 10 páginas, incluyendo en ellas la portada y la bibliografía. Se asignará a cada grupo un tipo de industria química. El trabajo tendrá una introducción troncal para todos los grupos y posteriormente cada grupo se centrará en el tipo de industria que le haya tocado. En el trabajo se debe tratar la relación de la industria química con el medio ambiente y se valorará positivamente una opinión razonada del grupo sobre el tema. Al finalizar el trabajo, cada grupo hará una pequeña presentación al resto de sus compañeros. Además, el alumnado realizará una práctica de laboratorio en la que se obtendrán productos que se fabrican en la gran industria química como la aspirina y el nylon (se trabaja la CMCT). En esta práctica de laboratorio se trabajarán los [Estándares de Aprendizaje](#) relacionados con los criterios transversales. En el laboratorio también se trabajará la competencia SIEE ya que se estimula la iniciativa y el espíritu emprendedor del alumnado al transformar las ideas del guion en actos en el laboratorio. Por último, se realizará una prueba (en la plataforma Kahoot!) al final de la SA en la que el alumnado tendrá que diferenciar entre productos naturales o artificiales (se trabaja la CD).

Tabla 12: Concreción agrupamientos, espacios, recursos e instrumentos de evaluación SA4.

Agrupamiento	Espacios	Recursos	Instrumentos Evaluación
Gran Grupo	Aula del Curso Laboratorio	Guion práctica	Prueba Kahoot: 20%
Individual		laboratorio	Informe laboratorio: 30%
Parejas		Tablets/ordenadores	Trabajo escrito: 25%
Grupos		Presentación .ppt	Presentación trabajo: 25%
Heterogéneos		Pizarra	

SA 5: ¡A todo gas!

En esta SA se estudia el movimiento y las magnitudes que lo caracterizan. Esta SA se encuentra enmarcada en el bloque de aprendizaje IV: El movimiento y las fuerzas. En la [Tabla 13](#) se describen los criterios a trabajar, así como sus contenidos, estándares de aprendizaje y competencias. En esta SA se evalúa en su totalidad el criterio 9, puesto que se trabajarán todos sus contenidos y estándares de aprendizaje.

Tabla 13: Concreción Criterios de Evaluación, Contenidos y Estándares de Aprendizaje de SA5.

Criterio de Evaluación (SFYQ02C08)
<i>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.</i>
Contenidos
<i>1. Identificación de magnitudes que caracterizan un movimiento: posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.</i> <i>2. Valoración de la importancia de la identificación de un sistema de referencia.</i> <i>3. Definición de velocidad media.</i> <i>4. Resolución e interpretación de problemas sencillos sobre la velocidad media.</i>
Estándares de Aprendizaje
<i>51. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.</i> <i>52. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</i> <i>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.</i>
Competencias
<i>CL, CMCT, CD, AA.</i>

La duración estimada de esta SA es de 10 sesiones en las que se seguirá una metodología activa y participativa, usando diferentes modelos de enseñanza (expositivo, directivo, investigación guiada, indagación científica). Se entregará al alumnado una hoja de ejercicios que tendrá que resolver (se trabaja la CMCT). El alumnado realizará una práctica de laboratorio en la que se medirán distancias recorridas por diferentes objetos y el tiempo que han tardado en recorrer esas distancias con el objetivo de calcular velocidades. En esta práctica de laboratorio se trabajarán los [Estándares de Aprendizaje](#) relacionados con los criterios transversales. En el laboratorio también se trabajará la competencia AA puesto que se estimula la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje en el laboratorio. Además, cada estudiante realizará una un trabajo sobre su camino desde el centro a su casa donde tendrá que calcular el tiempo invertido, la distancia recorrida, el desplazamiento, etc. En el trabajo se tendrá que utilizar la herramienta Google Maps para trazar su trayectoria (se trabaja la CD) y comprobar la distancia recorrida. El trabajo será presentado brevemente delante del resto del alumnado (se trabaja la CL). Para finalizar, se calculará la velocidad promedio de cada estudiante desde que abandona el centro hasta que llega a su casa para descubrir qué alumno o alumna realiza el trayecto a mayor y menor velocidad.

Tabla 14: Concreción agrupamientos, espacios, recursos e instrumentos de evaluación SA5.

Agrupamiento	Espacios	Recursos	Instrumentos Evaluación
Gran Grupo	Aula del Curso Laboratorio	Hoja de ejercicios	Examen: 50%
Individual		Guion práctica laboratorio	Informe laboratorio: 20%
Parejas		Presentación .ppt	Trabajo diario (colección problemas): 10%
Grupos		Pizarra	Trabajo: 15 %
Heterogéneos		Guion del trabajo	Presentación trabajo: 5%

SA 6: Fuerzas invisibles

En esta SA se realiza una aproximación al concepto de fuerza. Se tratará de conseguir que el alumnado identifique fuerzas en su entorno comprobando cómo deforman objetos o producen movimiento. Se introducirá el dinamómetro y varios tipos de fuerzas. Esta SA pertenece, igual que la anterior, al bloque de aprendizaje IV: El movimiento y las fuerzas. En la [Tabla 15](#) se describen los criterios a trabajar, así como sus contenidos, estándares de aprendizaje y competencias. En esta SA se evalúa en su totalidad el criterio 8, puesto que se trabajarán todos sus contenidos y estándares de aprendizaje.

Tabla 15: Concreción Criterios de Evaluación, Contenidos y Estándares de Aprendizaje de SA6.

Criterio de Evaluación (SFYQ02C09)
<i>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.</i>
Contenidos
<i>1. Identificación de fuerzas en el entorno y su relación con los efectos que producen. 2. Uso de dinamómetros para la medida de fuerzas en unidades del Sistema Internacional. 3. Elaboración, análisis e interpretación de tablas y gráficas que relacionen fuerzas y deformaciones. 4. Valoración de la importancia para el desarrollo de la humanidad de las fuerzas gravitatorias, eléctricas, elásticas, magnéticas, etc.</i>
Estándares de Aprendizaje
<i>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. 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.</i>

Competencias

CL, CMCT, AA, SIEE.

La duración estimada de esta SA es de 10 sesiones en las que se seguirá una metodología activa y participativa, usando diferentes modelos de enseñanza (expositivo, directivo, investigación guiada, indagación científica). Se entregará una hoja de ejercicios al alumnado sobre la ley de Hooke que deberán resolver (se trabaja la competencia CMCT). El alumnado realizará un trabajo en grupos heterogéneos de 4 personas sobre las fuerzas gravitatorias, elásticas, eléctricas y magnéticas y cómo han influido en el desarrollo de la humanidad. Cada grupo elegirá una de las fuerzas indicadas anteriormente y realizará un mural (si todos los grupos eligen la misma, el docente repartirá para que las 3 fuerzas estén representadas). Aprovechando que esta SA está programada en torno a la fecha del día de la mujer, una parte del mural estará reservado para una científica que haya contribuido al estudio de estas fuerzas. Se propondrá exponer los murales en la entrada del centro donde existen unos expositores para este tipo de eventos. Los murales serán de gran tamaño (2x2 metros). Al finalizar el trabajo, cada grupo hará una pequeña presentación al resto de sus compañeros (se trabaja la CL). Además, el alumnado realizará una práctica de laboratorio en la que medirán desplazamientos de muelles al colgarles diferentes masas. En la práctica de laboratorio se trabaja la competencia SIEE ya que se estimula la iniciativa y el espíritu emprendedor del alumnado al transformar las ideas del guion en actos en el laboratorio y la competencia AA ya que se estimula la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje en el laboratorio. En esta práctica de laboratorio se trabajarán los [Estándares de Aprendizaje](#) relacionados con los criterios transversales.

Tabla 16: Concreción agrupamientos, espacios, recursos e instrumentos de evaluación SA6.

Agrupamiento	Espacios	Recursos	Instrumentos Evaluación
Gran Grupo Individual Parejas Grupos Heterogéneos	Aula del Curso Laboratorio	Hoja de ejercicios Guion práctica laboratorio Tablets/ordenadores Presentación .ppt Pizarra Guion trabajo	Examen: 50% Informe laboratorio: 20% Trabajo diario (colección problemas): 10% Mural: 15 % Presentación mural: 5%

SA 7: Sobre planetas, cables e imanes...

En esta SA se continúa con el estudio de las fuerzas gravitatorias, eléctricas y magnéticas y su influencia en la vida cotidiana. Se trabajará el error conceptual existente en la sociedad entre masa y peso. Además, se introducirá la Astrofísica destacando la investigación que se lleva a cabo en las islas Canarias. Como las dos SS. AA. previas, esta SA se encuentra enmarcada en el bloque de aprendizaje IV: El movimiento y las fuerzas. En la [Tabla 17](#) se describen los criterios a trabajar, así como sus contenidos, estándares de aprendizaje y competencias. En esta SA se evalúa en su totalidad el criterio 10, puesto que se trabajarán todos sus contenidos y estándares de aprendizaje.

Tabla 17: Concreción Criterios de Evaluación, Contenidos y Estándares de Aprendizaje de SA7.

Criterio de Evaluación (SFYQ02C10)
<p><i>10. 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.</i></p>
Contenidos
<p><i>1. Identificación de fuerzas que aparecen en la naturaleza: eléctricas, magnéticas y gravitatorias.</i></p> <p><i>2. Interpretación de los efectos producidos por las fuerzas gravitatorias.</i></p> <p><i>3. Distinción entre masa y peso, y cálculo de la aceleración de la gravedad según la relación entre ambas magnitudes.</i></p> <p><i>4. Interpretación de fenómenos eléctricos y magnéticos.</i></p> <p><i>5. Reconocimiento de la importancia de la electricidad y magnetismo en la vida cotidiana.</i></p> <p><i>6. Valoración de las aportaciones a la Ciencia y al desarrollo tecnológico de la investigación astrofísica y el seguimiento de satélites en Canarias.</i></p>
Estándares de Aprendizaje
<p><i>58. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>63. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.</i></p>

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.*
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.*

Competencias

CMCT, AA, CSC, CEC.

La duración estimada de esta SA es de 12 sesiones en las que se seguirá una metodología activa y participativa, usando diferentes modelos de enseñanza (expositivo, directivo, investigación guiada, indagación científica). Se realizará una hoja de ejercicios sobre las leyes de Newton y la relación masa/peso (se trabaja la CMCT). Durante esta SA se realizarán dos actividades complementarias. En la primera se realizará una visita al observatorio del Teide donde se podrán visitar los telescopios solares en funcionamiento. En esta actividad se trabajará la CEC ya que se estimula el conocimiento, la comprensión y el aprecio por la cultura astrofísica en Canarias. El alumnado realizará un trabajo en grupos heterogéneos de 4 personas sobre la Astrofísica en las islas Canarias. El trabajo no tendrá una extensión mayor de 10 páginas incluyendo la portada y la bibliografía. Se trasladarán a los grupos los contactos de algunos investigadores del Instituto de Astrofísica de Canarias para que el alumnado les realice una pequeña entrevista sobre su investigación como parte de dicho trabajo. Por otra parte, se realizará una práctica de laboratorio en la que se medirá la aceleración de la gravedad mediante un dinamómetro y una balanza. En la práctica de laboratorio se trabaja la competencia AA ya que se estimula la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje en el laboratorio. En esta práctica de laboratorio se trabajarán los [Estándares de Aprendizaje](#) relacionados con los criterios transversales. Se realizarán experiencias visuales en clase para evidenciar las fuerzas eléctricas (mover una lata con un globo cargado electrostáticamente) y magnéticas (limaduras de hierro en el entorno de un imán) y se pedirá al alumnado que describa brevemente (en un párrafo) lo que ha visto. La segunda actividad complementaria será una visita al Museo de la Ciencia y el Cosmos de Tenerife. En esta

visita se realizará el taller sobre electricidad y magnetismo. Durante las actividades complementarias se trabajará la CSC.

Tabla 18: Concreción agrupamientos, espacios, recursos e instrumentos de evaluación SA7.

Agrupamiento	Espacios	Recursos	Instrumentos Evaluación
Gran Grupo Individual Parejas Grupos Heterogéneos	Aula del Curso Laboratorio	Hoja de ejercicios Guion práctica laboratorio Tablets/ordenadores Presentación .ppt Pizarra Lo necesaria para la visita al OT	Examen: 50% Informe laboratorio: 20% Trabajo diario (colección problemas): 10% Trabajo: 10 % Informe visita al OT: 5% Informe experiencias visuales en clase: 5%

SA 8: Todo es energía

En esta SA se introduce al alumnado al concepto de energía y sus características y/o propiedades. Se trabajarán tanto los tipos de energía como las fuentes de energía que utiliza el ser humano para abastecer sus necesidades energéticas. Se estudiarán también los efectos medioambientales derivados de generación de energía eléctrica. Esta SA se encuentra enmarcada en el bloque de aprendizaje V: La energía. En la [Tabla 19](#) se describen los criterios a trabajar, así como sus contenidos, estándares de aprendizaje y competencias. En esta SA se evalúa en su totalidad el criterio 11, puesto que se trabajarán todos sus contenidos y estándares de aprendizaje.

Tabla 19: Concreción Criterios de Evaluación, Contenidos y Estándares de Aprendizaje de SA8.

Criterio de Evaluación (SFYQ02C11)
<p><i>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.</i></p>
Contenidos
<p><i>1. Identificación de la energía como la capacidad de los sistemas para producir cambios o transformaciones.</i></p> <p><i>2. 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><i>3. Descripción y comparación de las diferentes fuentes de energías renovables y no renovables.</i></p> <p><i>4. Análisis de las ventajas e inconvenientes de las fuentes de energía que impliquen aspectos económicos y medioambientales.</i></p> <p><i>5. 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>
Estándares de Aprendizaje
<p><i>69. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.</i></p> <p><i>70. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>78. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.</i></p>

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.*

Competencias

CMCT, CD, AA, CSC.

La duración estimada de esta SA es de 10 sesiones. Las características de esta SA vienen descritas detalladamente en la [sección 6](#) (Situación de aprendizaje) de este trabajo.

SA 9: Transfiriendo energía

En esta SA se trabajan los conceptos de energía térmica, temperatura y calor. Se introduce la teoría cinético-molecular. Se describen e interpretan mecanismos por los que se transfiere la energía. Como en el caso de la SA anterior, esta SA se encuentra enmarcada en el bloque de aprendizaje V: La energía. En la [Tabla 20](#) se describen los criterios a trabajar, así como sus contenidos, estándares de aprendizaje y competencias. En esta SA se evalúa en su totalidad el criterio 12, puesto que se trabajarán todos sus contenidos y estándares de aprendizaje.

Tabla 20: Concreción Criterios de Evaluación, Contenidos y Estándares de Aprendizaje de SA9.

Criterio de Evaluación (SFYQ02C12)

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.

Contenidos

- 1. Relación entre los conceptos de energía, energía térmica transferida ("calor") y temperatura.*
- 2. Interpretación de los efectos de la energía sobre los cuerpos: cambios de estado, dilatación.*
- 3. Explicación del concepto de temperatura en términos de la teoría cinético molecular.*
- 4. Resolución de ejercicios numéricos que relacionen las escalas Celsius y Kelvin.*
- 5. Utilización de termómetros e identificación de los factores que condicionan el aumento de la temperatura de un cuerpo.*
- 6. Identificación de los distintos mecanismos de transferencia de energía: conducción, convección y radiación en diferentes situaciones cotidianas.*
- 7. 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.*
- 8. Valoración de la importancia del calor (mecanismo de transferencia de energía) y sus aplicaciones tecnológicas e implicaciones socio-ambientales (Relaciones CTSA).*

Estándares de Aprendizaje

- 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 igualación de temperaturas.

Competencias

CL, CMCT, AA, CSC.

La duración estimada de esta SA es de 10 sesiones en las que se seguirá una metodología activa y participativa, usando diferentes modelos de enseñanza (expositivo, directivo, investigación guiada, indagación científica). Se realizarán ejercicios para relacionar diferentes escalas de temperatura (se trabaja la CMCT). El alumnado realizará un trabajo en grupos heterogéneos de 4 personas sobre el calor y sus aplicaciones tecnológicas (se trabaja la CSC). El trabajo no tendrá una extensión superior a las 10 páginas incluyendo portada y bibliografía. El trabajo deberá de tratar el tema de la selección de materiales para la construcción de viviendas. Se analizarán los tipos de materiales en función de la temperatura del lugar en donde se encuentre la vivienda. Cada componente del grupo comentará los materiales de sus respectivas viviendas y su relación con la temperatura (uso de calefactores o aires acondicionados) Al finalizar el trabajo, cada grupo hará una pequeña presentación al resto del alumnado (se trabaja la CL). También se realizarán murales interactivos (plataforma [Padlet](#)) sobre los mecanismos de transferencia de energía, poniendo ejemplos de la vida cotidiana. Además, el alumnado realizará una práctica de laboratorio en la que se observarán la dilatación y los cambios de estado debido a la transferencia de energía. En la práctica de laboratorio se trabaja la competencia AA ya que se estimula la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje en el laboratorio. En esta práctica de laboratorio se trabajarán los [Estándares de Aprendizaje](#) relacionados con los criterios transversales.

Tabla 21: Concreción agrupamientos, espacios, recursos e instrumentos de evaluación SA9.

Agrupamiento	Espacios	Recursos	Instrumentos Evaluación
Gran Grupo Individual Parejas Grupos Heterogéneos	Aula del Curso Laboratorio	Guion práctica laboratorio Tablets/ordenadores Presentación .ppt Pizarra	Examen: 50% Informe laboratorio: 20% Trabajo escrito: 15% Mural interactivo: 10% Presentación trabajo: 5%

SA 10: The END

Esta SA se reserva para la última sesión del año. Como despedida, se propone jugar un trivial de Física y Química en el que las preguntas estén relacionadas con los temas que se han visto a lo largo del año. Se jugará en grupos y habrá premios para todos. Aunque habrá algunos adicionales para el grupo que logre la victoria. Los premios pueden ser desde libros relacionados con los temas que hemos estudiado a chocolatinas o invitaciones a desayunar en la cafetería del centro. Todo esto depende del dinero que haya disponible en el departamento.

Esta actividad servirá además para comprobar si el alumnado ha adquirido un conocimiento significativo a lo largo del curso.

5.6 Procedimientos, instrumentos de evaluación y los criterios de calificación de las evaluaciones.

La evaluación es una de las tareas más complejas de un docente. Se debe actuar de una forma justa y equitativa para con todo el alumnado. Pero esto no es para nada sencillo.

Puede haber estudiantes a los que les venga mejor realizar informes de laboratorio que una prueba escrita o viceversa. Incluso, dentro de las pruebas escritas puede haber estudiantes que sean capaces de resolver mucho mejor una prueba tipos test que una prueba de elaboración.

Teniendo todo esto en cuenta, en la evaluación de esta programación se ha procurado tener una gran diversidad de actividades que deriven en sendos productos de evaluación. Para valorar la asimilación de contenidos y el desarrollo de las competencias, la calificación se llevará a cabo de la siguiente manera:

- En cada SA se desarrollan diferentes actividades con el fin de obtener varios productos de evaluación como se comentó anteriormente. Todas las SS. AA. (excepto la SA 4) cuentan con una prueba escrita final donde se evalúan los conocimientos adquiridos durante toda la SA (50% de la calificación de la SA) y un informe de laboratorio (20-30% de la calificación de la SA). El resto de productos de evaluación varía de una SA a otra. Entre ellos se pueden encontrar trabajos escritos o murales (10-25% de la calificación de la SA), trabajo diario (10 % de la calificación de la SA) o presentaciones (5-25% de la calificación de la SA).
- Para la evaluación de los productos se utilizará la rúbrica proporcionada por la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción en relación a cada Criterio de Evaluación (ver ejemplo para el Criterio de Evaluación 11 en Anexo II).
- La calificación de un trimestre se obtendrá por la media aritmética de las calificaciones de las SS. AA. que se hayan llevado a lo largo de dicho trimestre. De igual forma, la calificación final del curso se calculará mediante la media aritmética de la calificación de todas las SS. AA..

5.6.1 Evaluación de las competencias

A lo largo de la programación se desarrollan diferentes tipos de actividades que permitirán al docente evaluar tanto la adquisición de los contenidos como progreso en el desarrollo de las competencias. Entre estas actividades constan las siguientes: participar en debates y exponer trabajos de investigación de manera que pueda evaluarse la

competencia lingüística; buscar información y elaborar presentaciones power point que hacen posible la evaluación de la competencia digital; trabajar en grupo respetando las opiniones de los demás o respetar los turnos de palabra en los debates permite la valoración de la competencia cívico y social, etc.

En el currículum se asocian una serie de competencias a cada criterio de evaluación y en la programación que se presenta en este trabajo a cada criterio de evaluación le corresponde una SA (excepto a los transversales). Por tanto, la nota obtenida por el alumnado en una SA (o criterio de evaluación) será la que obtenga en cada una de las competencias asociadas a dicha SA. A la hora de obtener la calificación de cada una de las competencias se realizará la media aritmética de las calificaciones obtenidas en dicha competencia a lo largo del curso.

Se toma como ejemplo la competencia lingüística (CL). Esta competencia, según el currículum, se encuentra asociada a los criterios de evaluación 4, 5, 6, 8, 9 y 12 a los que en esta programación corresponden las SS. AA. 1, 2, 3, 5, 6 y 9, respectivamente. Si se sigue la planificación temporal de la Tabla 2, la calificación de dicha competencia en el primer trimestre sería la media aritmética de la calificación en las SS. AA. 1 y 2. Para el segundo trimestre sería la media aritmética de la calificación en las SS. AA. 1, 2, 3 y 5. Y la calificación del último trimestre sería la media aritmética de todas las SS. AA. que tengan asociadas la competencia (es decir 1, 2, 3, 5, 6 y 9). El mismo procedimiento se seguirá con el resto de las competencias.

El alumnado, además del boletín de calificaciones de las asignaturas, recibe un boletín con la calificación de las competencias. La calificación de cada competencia en ese boletín viene determinada por la media aritmética de la calificación de dicha competencia en cada una de las asignaturas que la trabajen. Las calificaciones del perfil competencial del alumnado pueden ser: poco adecuado, adecuado, muy adecuado y excelente.

5.7 Actividades de refuerzo, y en su caso ampliación, y los planes de recuperación para el alumnado con áreas, materias, módulos o ámbitos no superados.

En este apartado se contemplan medidas para el refuerzo y la recuperación. Se propone la elaboración de ejercicios de repaso que puedan facilitar la labor de recuperar

aquellos contenidos que no hayan sido superados en primera instancia y la dedicación de tiempo por parte del docente en la supervisión del alumnado que lo necesite. Por otra parte, se proporcionarán proyectos más avanzados de investigación y ejercicios de mayor dificultad para aquella parte del alumnado que tengan curiosidad y quiera ampliar su conocimiento. Además, se establecerán una fechas o momentos apropiados para la recuperación de cada trimestre y del total de la asignatura. Para el alumnado que no haya superado las evaluaciones ordinarias se preparan una serie de escenarios:

- Para el caso de estudiantes que no hayan superado (es decir, obtener una calificación igual o superior a 5) alguno de los criterios (SS. AA. en esta programación) se realizarán 3 pruebas de recuperación. La primera tendrá lugar al principio del segundo trimestre. A ella se podrán presentar aquellos estudiantes con algún criterio suspenso correspondiente al primer trimestre. La segunda tendrá lugar al principio del tercer trimestre y a ella se podrán presentar los estudiantes que no hayan superado alguno de los criterios del primer y/o segundo trimestre. La última prueba de recuperación se realizará antes de la última sesión ordinaria de evaluación del curso. A ella se podrán presentar aquellos estudiantes con algún criterio del curso no superado.
- En el caso de que haya estudiantes que no hayan superado la asignatura al final de curso, se pueden encontrar ante dos escenarios. Por un lado, que hayan pasado de curso con la asignatura suspendida. En este caso, se realizarán pruebas escritas de recuperación el año siguiente. Por otro lado, si no han logrado promocionar, volverán a cursar la asignatura.
- Se elaborarán planes específicos de recuperación con el objetivo de ayudar al alumnado que lo necesite. Así como facilitarles algún momento durante las semanas donde puedan resolver dudas con el docente.

5.8 Actividades complementarias.

Como primera actividad complementaria se propone la excursión al observatorio del Teide. Se tratará de llevar a cabo dicha actividad durante la SA 7 donde se trata el tema de

las fuerzas gravitatorias, eléctricas y magnéticas y se hace una pequeña introducción a la investigación en Astrofísica donde las Islas Canarias juegan un papel importante a nivel mundial gracias precisamente a los observatorios. Se consensuará con el resto del profesorado de los grupos el mejor momento para realizar la visita. También se informará a la dirección del centro para que se haga cargo de los gastos. Entre los gastos se encuentra el alquiler de autobuses que recojan a alumnado en el centro y vayan directos al observatorio. Allí se concertará una cita con un/una representante del Instituto de Astrofísica de Canarias que realice una visita guiada por algunos de los telescopios y, en función de los observadores que haya ese día, se podría visitar alguno de los telescopios solares que están en funcionamiento durante las mañanas. En caso de no poder realizar la visita por alguna circunstancia, se propone que un representante del Instituto de Astrofísica de Canarias de una charla al alumnado sobre el observatorio del Teide y la Astrofísica en Canarias

Como segunda actividad complementaria, también durante la SA7, se propone la visita al museo de la Ciencia y el Cosmos en la misma ciudad de San Cristóbal de La Laguna. En esta visita se podrá ir andando desde el centro debido a su cercanía. De nuevo se hablará con el resto del profesorado para cuadrar la visita. La actividad a realizar en el Museo será: electricidad y magnetismo. El Museo dispone de unos talleres recomendados para alumnado de la ESO y Bachillerato relacionados con estos temas. El número máximo de personas por taller es de 30. Debido a esto habrá que ir con grupos clase individuales. El tiempo estimado para el taller son 40 minutos. Por tanto, con 2 horas fuera el centro sería suficiente para la actividad. El precio por grupo es de 60 euros. Se comentará con la dirección del centro este y otro tipo de gastos que puedan surgir. Puede encontrarse información sobre la actividad [aquí](#). En caso de no poder desplazarse para realizar esta actividad se propone tratar de realizarla en el laboratorio del centro en horario de clase.

Además, se propone que el docente permanezca en el centro un día a la semana más allá del horario lectivo para el apoyo o refuerzo del alumnado que lo requiera. Podría ser a continuación de la jornada lectiva o a una hora concreta de la tarde. Respecto a este punto habría que llegar a un acuerdo con el alumnado. Para esta actividad se propone recibir al alumnado en el departamento de la asignatura.

5.9 Valoración de ajuste

Una programación didáctica no es para nada un documento rígido. Muy al contrario, debe ser capaz de adaptarse a cualesquiera que sean las características del alumnado o las circunstancias que puedan surgir a lo largo de un año académico. Con el objetivo de mejorar la programación de un año para otro hay una serie de aspectos a valorar. El primero de ellos es la respuesta del alumnado, tanto en los resultados obtenidos como en las reacciones, comentarios o sensaciones con respecto a las diferentes actividades. Además, se pueden realizar encuestas al alumnado, de carácter anónimo, al finalizar cada trimestre, de manera que el docente pueda tener en cuenta estas opiniones para ir adaptando la programación a las características del alumnado. Y también mejorarla de cara a años académicos posteriores.

5.10 Áreas o materias relacionadas

La estructura del currículum actual consiste en una estructura especializada en la que se distinguen muchas asignaturas. Para cada una de estas asignaturas se encuentran especificados los contenidos a impartir y, a priori, nada tienen que ver unos con otros. Por este motivo el alumnado es incapaz de encontrar la relación de los contenidos impartidos en las distintas asignaturas y, desde mi punto de vista, esto es algo a lo que habría que poner solución. Durante el desarrollo de esta programación didáctica siempre se relaciona la asignatura de Física y Química con todas las asignaturas posibles, desde las Matemáticas, por la importancia del cálculo, como a la Biología a la hora de relacionar compuestos químicos, como también la Historia, cuando, a la hora de explicar un teorema o postulado, se pone en contexto al alumnado de qué era lo que estaba sucediendo en la época y por qué los científicos llegaron a esa conclusión.

5.11 Medidas de atención a la diversidad

El profesorado del departamento debe ser consciente de la diversidad del alumnado y se tendrá en cuenta a la hora de desarrollar la programación. Se tratarán de adecuar los objetivos y contenidos de dicha programación para atender la mayor parte de las

necesidades del alumnado. Además, se puede variar su secuenciación por cualquier circunstancia que pueda acontecer a lo largo del curso académico.

En el ideal de la educación, habría un docente para cada estudiante. Pero esto es una utopía en la Educación reglada por el Estado y por ello es necesario proponer medidas para atender a la diversidad en el aula. La atención a la diversidad es, sin duda, otro de los grandes retos a los que se enfrenta el profesorado. Además, en el IES San Benito concurren estudiantes de muy diferentes entornos socio-económicos lo que hace la tarea de la atención a la diversidad más complicada si cabe. Incluso hay casos de estudiantes inmigrantes que ni siquiera conocen bien el castellano ni el inglés. Para paliar en la medida de lo posible estas dificultades se proponen una serie de actuaciones:

- Se realizarán evaluaciones psicopedagógicas llevadas a cabo por profesionales del departamento de orientación para detectar alumnado con altas capacidades o con necesidades especiales.
- Se prestará una atención personalizada en la medida de lo posible, empleando mayor dedicación al alumnado que presente mayores dificultades.
- Se realizarán actividades diferenciadas. Se tratará siempre de que todo el alumnado alcance objetivos similares, pero respetando el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.
- Se realizarán actividades diferenciadas de refuerzo en función de los contenidos establecidos.
- Se realizarán actividades que acepten diferentes niveles de aplicación y generalización.
- Se enriquecerá el currículum para aquellos estudiantes con altas capacidades, proponiendo actividades que les permitan desarrollar su creatividad y llegar más lejos.
- Se utilizarán diversas metodologías para comprobar cuál se adapta mejor a cada estudiante.
- Se implicará al alumnado en el proceso de evaluación, proponiendo actividades de autoevaluación y coevaluación para concienciar al alumnado de sus propias necesidades y las de sus compañeros/as.
- Se favorecerán agrupamientos que posibiliten la interacción y el aprendizaje cooperativo.

5.12 Estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores

En cuanto a las estrategias de trabajo para la educación en valores se siguen las acordadas en el departamento de Física y Química que se recogen en [la programación didáctica del centro para 2º de la ESO](#):

- *Se trabajará la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las materias.*
- *Se fomentará el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.*
- *Se fomentará el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a los hombre y mujeres por igual, a las personas con discapacidad y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia. Se trabajará la prevención de la violencia de género, de la violencia contra las personas con discapacidad, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia. Se evitarán los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación.*
- *Se fomentará el desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente, así como la protección ante emergencias y catástrofes.*
- *Se adoptarán medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil. Se promoverá la práctica diaria de deporte y ejercicio físico por parte de los alumno/as y alumnas durante*

la jornada escolar, en los términos y condiciones que, siguiendo las recomendaciones de los organismos competentes, garanticen un desarrollo adecuado para favorecer una vida activa, saludable y autónoma. El diseño, coordinación y supervisión de las medidas que a estos efectos se adopten en el centro educativo serán asumidos por el profesorado con cualificación o especialización adecuada en estos ámbitos.

- *En el ámbito de la educación y la seguridad vial, las Administraciones educativas se promoverán acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.*

Todas estas estrategias se irán trabajando a lo largo del curso. Uno de los objetivos de la distribución del alumnado en grupos heterogéneos cooperativos es precisamente trabajar con ellos y ellas la igualdad entre las personas, así como la resolución de conflictos que puedan surgir. Además, en la S. A. 6 se tratará la importancia de la mujer en la Ciencia a través de murales que se expondrán en la entrada del centro. La estrategia relacionada con el desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente se trabajarán especialmente en las SS. AA. 4 y 8 en las que se tratan los temas de la contaminación e impacto medio ambiental tanto de la industria química como la generación de energía eléctrica. También se trabajará ampliamente la estrategia relacionada con la comprensión lectora, oral y escrita a través de actividades como la resolución de ejercicios, los debates y la realización de trabajos de investigación.

En definitiva, se fomentará la convivencia democrática y participativa, la resolución y prevención de conflictos, la convivencia en igualdad, la interculturalidad, la paz y la solidaridad. Además, se promoverá hábitos de vida saludable, el buen uso de las nuevas tecnologías, el respeto al medio ambiente y el desarrollo sostenible.

6. Situación de aprendizaje 8: Todo es ENERGÍA

En esta sección se desarrolla una de las SS. AA. de la programación propuesta. En concreto la situación de aprendizaje asociada al tema de trabajo y energía.

Título: Todo es ENERGÍA

Datos técnicos de la situación de aprendizaje

Autoría: Juan Carlos Trelles Arjona **Tipo de Situación de Aprendizaje:**

Tarea

Estudio: 2ª ESO (LOMCE) **Área/Materia:** Física y Química

Identificación

Sinopsis: Esta situación de aprendizaje (SA) aborda el tema de la energía tratando todos sus contenidos y por tanto todos los estándares de aprendizaje asociados. Esta SA se corresponde con la octava situación de aprendizaje de la programación anual, por lo que se realizará en el mes de mayo. Su valoración se tendrá en cuenta para la tercera evaluación. Tiene una duración de 9 sesiones. El alumnado desarrollará distintos tipos de actividades que les permitirán aprender nuevos conceptos y relacionarlos con aspectos de su vida cotidiana. En concreto se pretende que el alumnado tenga una primera aproximación al concepto de la energía y sus propiedades fundamentales. Además, se incidirá en la importancia de la investigación en energías renovables y en el ahorro energético para la sostenibilidad del planeta.

Los instrumentos de evaluación de esta SA serán compendio de actividades a valorar: la actitud del alumnado en los debates propuestos, la resolución de ejercicios (en inglés, para cumplir con el programa AICLE), un informe de laboratorio, una ficha sobre una simulación interactiva, un trabajo escrito, una presentación y, por último, una prueba escrita.

Justificación: la palabra energía está en el vocabulario habitual de las personas. Desde la alimentación (bebidas o barritas energéticas, por ejemplo) hasta la crisis energética que vive el mundo hoy en día y que aparece todos los días en las noticias. Por no hablar de los problemas medioambientales derivados del consumo de energía en nuestra sociedad. Aun siendo un tema habitual en conversaciones y medios de comunicación, gran parte de la sociedad no tiene claros los conceptos básicos en torno a la energía. Por esto, el objetivo principal de esta SA es formar al alumnado entorno al concepto de la energía y sus

propiedades para que tenga sentido crítico a la hora de valorar la avalancha de información que se deriva de ella.

Fundamentación curricular

Código: SFYQ02C11

El criterio de evaluación, los contenidos, y los estándares de aprendizaje que se van a trabajar durante el desarrollo de esta SA se encuentran recogidos en la [Tabla 19](#). Como ya ha sido comentado (ver [SA 8: Todo es Energía](#)), se trata el criterio de evaluación 11 cuyos contenidos principales son: concepto de energía y sus propiedades, tipos de energía, fuentes de energía y su uso por los seres humanos. El criterio se evaluará totalmente con esta SA puesto que en ella se trabajan todos los contenidos y estándares de aprendizaje.

Descripción: *Con este criterio se pretende comprobar si los alumnos y alumnas relacionan el concepto de energía con la capacidad de realizar cambios en el entorno; si identifican los distintos tipos de energía que se dan en situaciones cotidianas reales o simuladas, y si explican a partir del análisis de ejemplos que la energía se puede transformar, transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, expresando su unidad en el Sistema Internacional. Se evaluará, también, si el alumnado, mediante la búsqueda de información en diversos soportes (noticias de prensa, documentales o recibos de la luz) reconoce, describe y compara las fuentes de energía renovables y no renovables, analizando sus ventajas e inconvenientes y algunos de los principales problemas asociados a su obtención, transporte, utilización e impacto medioambiental, y si es capaz de argumentar el predominio de las convencionales (combustibles fósiles, hidráulica y nuclear) frente a las alternativas (eólica, solar, geotérmica...), exponiendo las conclusiones obtenidas mediante la redacción de informes, memorias, presentaciones, etc., que recojan la repercusión y ejemplos que muestren en qué situaciones se produce una inadecuada utilización de la energía en la vida cotidiana, proponiendo asimismo medidas que puedan contribuir al ahorro individual y colectivo. Por último, se pretende verificar si el alumnado, a partir de la distribución geográfica de los recursos, analiza datos comparativos del consumo de la energía a nivel mundial y local, participa en debates, mesas redondas, etc., donde se comparen las principales fuentes de energía de uso humano y se interpreten datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía no renovable y renovable en Canarias y en el resto del planeta.*

Calificación: 0-4: Insuficiente 5-6: Suficiente/Bien 7-8: Notable 9-10: Sobresaliente. (Ver [Anexo II](#) para la concreción sobre la calificación del criterio de evaluación 11).

Competencias del criterio: *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), Competencia digital (CD), Aprender a aprender (AA) y Competencia social y cívica (CSC).*

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de enseñanza: en esta SA se utilizan distintos modelos de enseñanza:

- Enseñanza directiva: en primer lugar, será el docente quien resuelva cierto tipo de ejercicios para mostrar el procedimiento al alumnado. Posteriormente los ejercicios serán resueltos de manera autónoma por el alumnado.
- Expositivo: en algunas actividades será el docente quien explique claramente a los alumnos una serie de conceptos.
- Sinéctico: el alumnado se enfrentará a una serie de problemas que deberán resolver por sí mismos.
- Indagación científica: el alumnado aprenderá ciencia haciendo prácticas de manera guiada a través de una simulación virtual y una experiencia en el aula.
- Investigación guiada: el alumnado realizará trabajos en los que deberá de buscar información sobre diferentes tipos y fuentes de energía, siempre guiados por el docente.

Fundamentos metodológicos: en esta SA se sigue una metodología principalmente participativa y activa a través del aprendizaje mediante un compendio de actividades que relacionan los contenidos teóricos con la realidad cotidiana que rodea al alumnado. Se utilizan distintos modelos de enseñanza que favorecen el desarrollo personal e intelectual del alumno, así como su razonamiento crítico. Además, se llevan a cabo distintos tipos de agrupamientos (gran grupo, grupos heterogéneos y trabajo individual) que servirán para mejorar la capacidad de adaptación del alumnado a diferentes escenarios de trabajo. Mediante las actividades que se presentan en esta SA se trabajan todas las competencias asociadas: la competencia CMCT a través de la interpretación de situaciones y la resolución de problemas, la competencia AA ya que el alumnado deberá resolver de manera autónoma una serie de problemas, la competencia CD mediante el uso de dispositivos electrónicos para buscar información y/o trabajar en simulaciones virtuales y la competencia CSC en los trabajos en grupo y/o en los debates. Está previsto que esta SA se desarrolle en 9 sesiones de clase, siendo la última de ellas en una prueba escrita que permita al docente descubrir si se han alcanzado los resultados inicialmente propuestos.

Secuencia de Actividades: En la [Tabla 22](#) se muestra la secuenciación de las siete actividades propuestas para esta situación de aprendizaje. Las actividades que se desarrollan en esta SA se caracterizan por ser de distintos tipos: expositivo, resolución de ejercicios, experiencias prácticas, realización/presentación de trabajos en grupo, y una prueba de evaluación. Se considera que las sesiones tienen una duración aproximada de 50 minutos, ya que los cinco primeros minutos se pierden en el intercambio del profesorado y en que el alumnado guarde el material de la clase anterior y prepare el de la siguiente.

Tabla 22: secuenciación de actividades de la SA 8: Todo es ENERGÍA.

<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>	<i>Sesiones</i>
<i>¿Qué entendemos por energía?</i>	Introducción de la energía y cuestionario sobre conocimientos previos.	1ª sesión.
<i>De cinética a potencial o de potencial a cinética</i>	Introducción de los conceptos de energía potencial y cinética. Trabajo con simulaciones y práctica de laboratorio en clase.	2º sesión.
<i>Ejercitando con energía</i>	Resolución de ejercicios sobre energía potencial y cinética.	3ª sesión.
<i>Los disfraces de la energía</i>	Realización de mural sobre tipos de energía	4ª sesión.
<i>Trabajando las fuentes de energía</i>	Realización de trabajo sobre fuentes de energía	Sesiones 5ª y 6ª.
<i>Presentando las fuentes de energía</i>	Presentación del trabajo sobre fuentes de energía y debate sobre las mismas	Sesiones 7ª y 8ª.
<i>Evaluación</i>	Heteroevaluación, coevaluación y prueba escrita	9ª sesión.

Tabla 23: especificación de las actividades por sesiones.

Sesión	Actividades	Contenidos ²
1	¿Qué entendemos por energía?	1
2	De cinética a potencial o de potencial a cinética	1,2
3	Ejercitando con energía	1,2
4	Los disfraces de la energía	1,2
5	Trabajando las fuentes de energía	3,4,5
6	Trabajando las fuentes de energía (30 mins) Presentando las fuentes de energía (20 mins)	3,4,5
7	Presentando las fuentes de energía	3,4,5
8	Presentando las fuentes de energía	3,4,5
9	Evaluación	1,2,3,4,5

ACTIVIDAD 1: ¿Qué entendemos por energía?

La primera actividad de esta SA consiste en valorar los conocimientos previos del alumnado. Se comenzará la actividad llevando a clase un péndulo de Newton. Se realizarán varias demostraciones con el péndulo (cambiando la altura inicial, el número de masas, etc.) y se inducirá un debate entre el alumnado para que explique qué fenómenos físicos se están poniendo de manifiesto en el péndulo. Esto se llevará a cabo en los 10 primeros minutos de la sesión.

A continuación, se organizará al alumnado en los grupos cooperativos establecidos por el/la tutor/a del curso, y responderán a un cuestionario relacionado con conceptos

² [Contenidos trabajados en esta SA.](#)

básicos de la energía. El cuestionario estará online en la plataforma Socrative. Para poder responder, el alumnado utilizará un dispositivo con acceso a internet como puede ser el teléfono móvil o Tablet personal. En caso de que no dispongan de ningún dispositivo con conexión a internet se reservarán las tablets del centro para que puedan utilizarlos. Esta actividad no será evaluable debido a que únicamente se persigue descubrir los conocimientos previos del alumnado. Se dedicará una sesión de 30 minutos para resolverlo. Los últimos 10 minutos de la sesión se utilizarán para ver los resultados de los cuestionarios y resolver dudas.

Durante el desarrollo de esta actividad no se tratan los contenidos ni los estándares de aprendizaje propios del curso. Es un paso previo para conocer el nivel previo del alumnado y poder así adaptar las actividades que vendrán a continuación.

Tabla 24: Características Actividad 1.

Producto	Agrupamiento	Recursos	Espacio
No evaluable	Grupos heterogéneos	Péndulo Newton Internet Móvil/Tablet Test Socrative	Aula del curso

ACTIVIDAD 2: De cinética a potencial o de potencial a cinética.

Los primeros 10 minutos de esta actividad se emplearán en una explicación por parte del docente del concepto de energía y sus propiedades y/o características. A continuación, se introducirán los conceptos de energía cinética, potencial y mecánica.

Los siguientes 15 minutos de esta actividad se dejarán para que el alumnado desarrolle los conocimientos adquiridos a través de una de las simulaciones interactivas de la Universidad de Colorado. En concreto se trabajará con una simulación relacionada con una [patinadora en una pista de “skate”](#) (patinaje, en castellano) en la que el alumnado podrá comprobar cómo se transforma la energía cinética en potencial y viceversa (ver

Imagen 2). Además, podrán valorar cómo influye el rozamiento en la disipación de energía. El alumnado, en los grupos cooperativos formados por el/la tutor/a del grupo, y utilizando tablets/ordenadores, harán un análisis sobre la energía mecánica en diferentes situaciones. Para ello se les hará entrega de una hoja de actividades a realizar en la simulación que deberán rellenar (ver [anexo III](#), de elaboración propia).

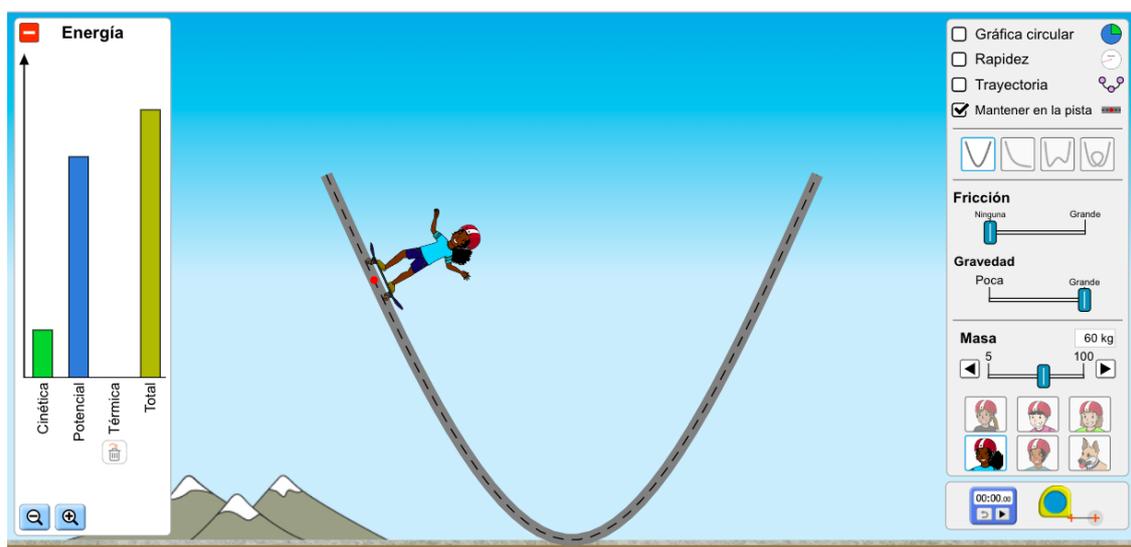


Imagen 2: Simulación sobre la transformación de energía cinética en potencial y viceversa. [Figura extraída de: https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park/latest/energy-skate-park_es.html]

Los últimos 25 minutos de esta actividad se dedicarán a realizar una práctica de laboratorio en la misma clase. Para ello, el docente llevará a clase un plano inclinado, un coche de juguete y 3 bolas de masas diferentes. En la primera parte de la práctica, se dejarán caer las distintas bolas por el plano inclinado para que el alumnado observe cuál desplaza más el coche (que se encontrará al final del plano inclinado). Posteriormente se utilizará solo una de las bolas, pero dejándola caer desde diferentes alturas. Se debatirá qué magnitudes influyen en la energía potencial y se pedirá al alumnado que de forma individual escriba en un párrafo las conclusiones de la práctica.

Tabla 25: Características Actividad 2.

Producto	Agrupamiento	Recursos	Espacio	EA ³
Atención	Gran Grupo	Proyector	Aula con	69,70,71
Conclusiones de la práctica	Individual	Presentación .ppt	proyector	
Hoja de actividades	Grupos heterogéneos	Tablets/ordenadores		
		Plano inclinado		
		Bolas		
		Coche		

ACTIVIDAD 3: Ejercitando con energía

Esta actividad se comenzará por la resolución de ejercicios sencillos sobre energía cinética, potencial y mecánica. El docente resolverá dos ejercicios “tipo” explicando todos los pasos a seguir antes de plantear al alumnado el reto de resolver ejercicios sobre lo explicado. A continuación, se entregará una hoja de ejercicios (ver [anexo IV](#), de elaboración propia) que el alumnado deberá resolver. Se valorará de forma positiva a aquella parte del alumnado que salga a la pizarra a realizar algún ejercicio. Aquellos ejercicios que no se terminen de realizar en clase, se realizarán en casa y se entregarán el siguiente día de clase. Los últimos 10 minutos de esta actividad se dejarán para que el docente explique una infografía de elaboración propia en la que se podrá observar cómo la energía generada en el interior del Sol mediante reacciones nucleares, tras una serie de transformaciones, alcanza la Tierra y se puede usar para cargar los teléfonos móviles del alumnado.

La metodología seguida en esta actividad es por tanto una enseñanza directiva (se enseña cómo resolver ejercicios) y sinéctica (el alumnado resuelve, de manera autónoma una colección de problemas sin ayuda del profesorado).

³ [Estándares de Aprendizaje que se evaluarán en esta actividad.](#)

Tabla 26: Características Actividad 3.

Producto	Agrupamiento	Recursos	Espacio	EA
		Pizarra		
Atención	Gran Grupo	Infografía	Aula con	69,70,71
Ejercicios resueltos	Individual	Hoja ejercicios	proyector	
		Proyector		

ACTIVIDAD 4: Los disfraces de la energía

Esta actividad se dedica a los diferentes tipos de energía. Se comenzará la actividad distribuyendo al alumnado en los grupos heterogéneos cooperativos formados por el/la tutor/a del grupo y a cada grupo se le asignará un tipo de energía. Cada grupo realizará un mural sobre el correspondiente tipo de energía utilizando la aplicación Padlet. En el mural se pondrán imágenes de dónde se puede encontrar dicho tipo de energía y sus características principales. Esta actividad tendrá una duración de 30 minutos y para finalizar, los grupos compartirán sus murales con el docente. El resto de la sesión (20 minutos) se dedicará a que el docente exponga y comente los murales de cada uno de los grupos para que todo el alumnado vea todos los tipos de energía trabajados. Todos los murales se colgarán la plataforma Google Classroom para que el alumnado pueda tener acceso a ellos en cualquier momento.

Tabla 27: Características Actividad 4.

Producto	Agrupamiento	Recursos	Espacio	EA
Mural	Grupos heterogéneos	Proyector	Aula con	71
	Individual	Tablets/ordenadores	proyector	

ACTIVIDAD 5: Trabajando las fuentes de energía

Esta actividad se dedica a las diferentes fuentes de energía para consumo humano. Se comenzará la actividad de nuevo distribuyendo al alumnado en los grupos

heterogéneos cooperativos formados por el/la tutor/a del grupo y a cada grupo se le asignará una fuente de energía. Cada grupo realizará un pequeño trabajo de investigación siguiendo un pequeño guion (ver [Anexo V](#), de elaboración propia) sobre su fuente de energía. El tiempo empleado en clase para esta actividad será de 100 minutos (dos sesiones). En caso de que a alguno de los grupos no pudiera terminar el trabajo en ese espacio de tiempo se dejará una semana para que puedan terminarlo fuera de las horas de clase y entregarlo al docente.

Tabla 28: Características Actividad 5.

Producto	Agrupamiento	Recursos	Espacio	EA
Trabajo escrito	Grupos heterogéneos	Tablets/ordenadores	Aula ordinaria	78,79,80,81

ACTIVIDAD 6: Presentando las fuentes de energía

En esta actividad se presentarán los trabajos realizados en la actividad anterior. Para ello cada grupo realizará una exposición oral del trabajo apoyándose en una presentación en ppt. El tiempo total para esta actividad será de 100 minutos (dos sesiones). En los primeros 40 minutos los grupos prepararán sus presentaciones. Cada presentación tendrá una duración de unos 6 minutos, más 2 minutos para preguntas del resto del alumnado o el docente. Esto hace un total de 48 minutos para presentaciones. Una vez que todo el alumnado ha conocido todas las fuentes de energía propuestas, el resto del tiempo (unos 10 minutos) se dedicará a un debate sobre cuáles son las fuentes de energía más recomendables desde diferentes puntos de vista (impacto medioambiental, económico, etc.) y cuáles son las más utilizadas en el mundo en general y en Canarias en particular. También se abordará el tema del ahorro energético tanto individual como colectivo.

Tabla 29: Características Actividad 6.

Producto	Agrupamiento	Recursos	Espacio	EA
Diapositivas Presentación oral Debate	Grupos heterogéneos Gran grupo	Tablets/ordenadores Proyector	Aula con proyector	78,79,80,81

ACTIVIDAD 7: Evaluación

Esta última actividad de la SA servirá como evaluación. Durante los primeros 10 minutos de esta actividad el alumnado realizará su autoevaluación, coevaluación (la de sus compañeros de grupo) y evaluación de la propia SA a través de un formulario de Google Forms al que accederán mediante sus propios dispositivos. Los 40 minutos restantes se utilizarán para realizar la heteroevaluación mediante una prueba escrita (ver ejemplo en [Anexo VI](#), de elaboración propia) en la que se valorará la adquisición del criterio impartido en esta SA.

Tabla 30: Características Actividad 7.

Producto	Agrupamiento	Recursos	Espacio	EA
Prueba escrita Formularios	Individual	Teléfonos móviles Folios Examen Calculadora	Aula ordinaria	69, 70, 71, 78, 79, 80, 81

Evaluación: En la tabla a continuación se muestran los porcentajes de los instrumentos de evaluación de esta situación de aprendizaje.

Tabla 31: Ponderación de los instrumentos de evaluación de esta SA.

Instrumentos de evaluación	Ponderación
Trabajo Diario (ejercicios y aportación a los debates)	15%
Informes Laboratorio (virtual y real)	15%
Trabajos (tipos y fuentes de energía)	30%
Presentación del trabajo	10%
Prueba escrita	30%

Recursos adjuntos:

- Infografía Sol-teléfono móvil.
- Hoja Ejercicios.
- Guion de la práctica simulación virtual.
- Guion de la práctica experiencia del plano inclinado.
- Guion para el trabajo sobre fuentes de energía.
- Rúbrica para la evaluación de la presentación del trabajo.
- Examen.

Fuentes:

- [*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 (BOC nº 136, de 15 de julio).
- Rodríguez-Piñero López-Sáez, M., Sánchez Gómez, D., y Vidal Fernández, M. C. (2016). Física y Química 2º ESO Serie Avanza Castellano. Santillana Educación S. L.
- Simulación de la Universidad de Colorado (energía en la pista de patinaje): <https://phet.colorado.edu/es/simulations/energy-skate-park>

Observaciones:

Se debe tener en cuenta que en esta SA también se trabajan los criterios transversales SFYQ02C01, SFYQ02C02 y SFYQ02C03 relacionados con el bloque de la actividad científica mediante la realización de las actividades 2, 4 ,5 y 6. Los estándares de aprendizaje relacionados con los tres criterios transversales trabajados en esta SA son:

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.

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.

7. Conclusiones

El avance de las nuevas tecnologías ha cambiado los hábitos de las personas y la Educación no tiene más remedio que adaptarse a los nuevos tiempos. Actualmente, el alumnado tiene a su disposición infinidad de herramientas para distraerse por lo que se

hace difícil captar su atención, sobre todo empleando metodologías de enseñanza poco atractivas para ellos y ellas.

La programación que se presenta en este trabajo hace especial énfasis en despertar el interés y la curiosidad del alumnado en la Ciencia. El 2º curso de la ESO es la primera vez que el alumnado tiene la oportunidad de acercarse a materias tan maravillosas como son la Física y la Química. Se considera por tanto que es el momento ideal para hacer ver al alumnado que la Ciencia está en todas partes, allá donde miren, buscando mejorar la vida de las personas. Para ello se hace especial hincapié en las prácticas experimentales ya sea en el laboratorio del centro o en laboratorios virtuales. Se considera que, con esa edad, la experimentación es la mejor enseñanza para un aprendizaje significativo. Además, se propone comenzar cada una de las SS. AA. con una experiencia visual que introduzca al alumnado al tema a tratar. Todo ello sin descuidar la parte más teórica y matemática de la asignatura relacionada con algunas ecuaciones fundamentales de los temas en estudio que se tratarán mediante breves exposiciones del docente y la resolución ejercicios. Al fin y al cabo, las Matemáticas y las ecuaciones son el lenguaje de la Ciencia. Se pretende también que el alumnado adquiera cierta autonomía. En este sentido, se propone la realización de pequeños trabajos de investigación sobre algunos temas para que el alumnado, con ciertas pautas, aprenda a discernir en internet entre las fuentes de información fiables y las que no lo son.

Esta programación está contextualizada para el IES San Benito, situado en la ciudad de San Cristóbal de la Laguna. Un centro al que acude alumnado de muy diversos entornos socio-económicos. Sin embargo, dicha programación se considera fácilmente adaptable a centros situados en diferentes ambientes.

8. Bibliografía

8.1 Marco jurídico

- [Constitución Española.](#)
- [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 (BOC n.º 169, de 31 de agosto).

- [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 (BOC nº 136, de 15 de julio)
- [Ley 6/2014](#), de 25 de julio, Canaria de Educación no Universitaria.
- [Ley Orgánica 8/2013](#), de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- [Ley Orgánica 3/2020](#), de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- [Orden de 7 de junio de 2007](#), por la que se regulan las medidas de atención a la diversidad en la enseñanza básica en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º124, de 21 de junio).
- [Orden de 13 de diciembre de 2010](#), por la que se regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- [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 (BOC n.º 177, de 13 de septiembre).
- [Orden ECD/65/2015](#), de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria y el Bachillerato.
- [Real Decreto 1105/2014](#), de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- [Resolución de 24 de octubre de 2018](#), por la que se establecen las rúbricas de los criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, para orientar y facilitar la evaluación objetiva del alumnado en la Comunidad Autónoma de Canarias.

8.2 De carácter general

- Ascanio Asensio, R. (2021). Programación didáctica de la asignatura de Física y Química para 2º de la ESO. IES San Benito [Archivo PDF]. <http://www.iessanbenito.es/index.php/departamentos/fisica-y-quimica>
- Ramírez. M. D. (15 de septiembre de 2016). *2º de la ESO Tema 1: Energía*. Recuperado el 12 de agosto de 2022. EL GATO DE SCHRÖDINGER. Blog de física y química. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/mramrod/p/?p=1599>
- Rodríguez-Piñero López-Sáez, M., Sánchez Gómez, D., y Vidal Fernández, M. C. (2016). Física y Química 2º ESO Serie Avanza Castellano. Santillana Educación S. L.
- Solbes, J., Montserrat, R., y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las Ciencias experimentales y sociales*, 21:91–117.
- University of Colorado Boulder (2022). *Energía en la pista de patinaje*. Recuperado el 12 de agosto de 2022. PhET INTERACTIVE SIMULATIONS. <https://phet.colorado.edu/es/simulations/energy-skate-park>

Anexo I: Listado de Definiciones y Siglas

A continuación, se muestra un listado con las siglas y definiciones de conceptos que se han utilizado a lo largo de este documento, según lo establecido en la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato (BOE n.º 25, de 29 de enero de 2015)*.

- Competencias:
 - Competencia Lingüística (CL): *La competencia en comunicación lingüística es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes.*
 - Competencia Matemática y competencia básica en Ciencia y Tecnología (CMCT): *La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto.*
 - Competencia Digital (CD): *La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.*
 - Competencia Social y Cívica (CSC): *Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como*

para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas.

- *Aprender a Aprender (AA): La competencia de aprender a aprender es fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales. Esta competencia se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.*
- *Conciencia y Expresiones Culturales (CEC): La competencia en conciencia y expresión cultural implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos.*
- *Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE): La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.*
- *Contenidos: Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias y ámbitos, en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado.*
- *Currículo: Regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas y etapas educativas.*

- Metodología didáctica: *Conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.*

Anexo II: Concreción sobre la Evaluación

En este anexo se presenta la rúbrica de evaluación de los contenidos del criterio de evaluación 11 para el que se ha desarrollado una propuesta de intervención tal y como se recoge en la *Resolución de 24 de octubre de 2018, por la que se establecen las rúbricas de los criterios de evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, para orientar y facilitar la evaluación objetiva del alumnado en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 218, de 12 de noviembre)*.

RÚBRICA FÍSICA Y QUÍMICA - 2.º ESO

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>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> <p>Con este criterio se pretende comprobar si los alumnos y alumnas relacionan el concepto de energía con la capacidad de realizar cambios en el entorno, si identifican los distintos tipos de energía que se dan en situaciones cotidianas reales o simuladas, y si explican a partir del análisis de ejemplos que la energía se puede transformar, transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, expresando su unidad en el Sistema Internacional. Se evaluará, también, si el alumnado, mediante la búsqueda de información en diversos soportes (noticias de prensa, documentales o recibos de la luz) reconoce, describe y compara las fuentes de energía renovables y no renovables, analizando sus ventajas e inconvenientes y algunos de los principales problemas asociados a su obtención, transporte, utilización e impacto medioambiental. Expone brevemente y de manera simple las conclusiones obtenidas con errores importantes, donde muestra la repercusión de la energía en la vida cotidiana con incoherencia, y compara con dificultad a pesar de la ayuda prestada las diferentes fuentes de energía de consumo humano no renovables y en el resto del planeta, analiza con desinterés y de forma dirigida los motivos por los que las renovables no están lo suficientemente explotadas y propone de manera imprecisa algunas medidas de ahorro individual y colectivo conocidas que puedan contribuir a un presente más sostenible.</p>	<p>Relaciona con dificultad y de manera imprecisa la energía con la capacidad de realizar cambios en los sistemas materiales, e identifica con imprecisiones importantes a pesar de la ayuda recibida distintos tipos de energía y sus cualidades a partir de algunos ejemplos del entorno muy próximo.</p> <p>Analiza de forma dirigida información científica o de divulgación básica y explica de forma confusa y usando su propio vocabulario, las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables, sus ventajas e inconvenientes y los principales problemas asociados a su obtención, transporte, utilización e impacto medioambiental. Expone brevemente y de manera simple las conclusiones obtenidas con errores importantes, donde muestra la repercusión de la energía en la vida cotidiana con incoherencia, y compara con dificultad a pesar de la ayuda prestada las diferentes fuentes de energía de consumo humano no renovables y en el resto del planeta, analiza con desinterés y de forma dirigida los motivos por los que las renovables no están lo suficientemente explotadas y propone de manera imprecisa algunas medidas de ahorro individual y colectivo conocidas que puedan contribuir a un presente más sostenible.</p>	<p>Relaciona con ayuda de otras personas la energía con la capacidad de realizar cambios en los sistemas materiales e identifica con imprecisiones distintos tipos de energía y sus cualidades a partir de algunos ejemplos del entorno cercano.</p> <p>Analiza de forma guiada información científica o de divulgación básica seleccionada siguiendo pautas y explica de manera simple y usando un vocabulario específico de uso general, las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables, sus ventajas e inconvenientes y los principales problemas asociados a su obtención, transporte, utilización e impacto medioambiental. Expone de forma aceptable las conclusiones obtenidas donde muestra la repercusión de la energía en la vida cotidiana con ambigüedades, y compara brevemente y de manera simple las diferentes fuentes de energía de consumo humano no renovables y renovables utilizadas en Canarias y en el resto del planeta, analiza con poco interés y de forma guiada los motivos por los que las renovables no están lo suficientemente explotadas y propone medidas de ahorro individual y colectivo con ayuda de ejemplos conocidos que puedan contribuir a un presente más sostenible.</p>	<p>Relaciona generalmente con facilidad y convenientemente la energía con la capacidad de realizar cambios en los sistemas materiales e identifica correctamente los principales tipos de energía y sus cualidades a partir de algunos ejemplos del entorno.</p> <p>Analiza de forma detallada y guiada información científica o de divulgación seleccionada con criterios dados y explica convenientemente y usando un vocabulario científico básico, las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables, sus ventajas e inconvenientes y los principales problemas asociados a su obtención, transporte, utilización e impacto medioambiental. Expone con claridad las conclusiones obtenidas, donde muestra la repercusión de la energía en la vida cotidiana, y compara generalmente con facilidad y bastante exactitud as diferentes fuentes de energía de consumo humano no renovables y renovables utilizadas en Canarias y en el resto del planeta de manera general, analiza con interés y de forma detallada los motivos por los que las renovables no están lo suficientemente explotadas y propone medidas de ahorro individual y colectivo concretas que puedan contribuir a un presente más sostenible.</p>	<p>Relaciona con facilidad y de forma clara la energía con la capacidad de realizar cambios en los sistemas materiales, e identifica correctamente distintos tipos de energía y sus cualidades a partir de diversos ejemplos del entorno.</p> <p>Analiza de forma minuciosa y autónoma información científica o de divulgación seleccionada con criterio propio y explica, con claridad y usando un vocabulario científico preciso, las diferentes fuentes de energía, renovables y no renovables, sus ventajas e inconvenientes y los principales problemas asociados a su obtención, transporte, utilización e impacto medioambiental. Expone con fluidez destacable y precisión las conclusiones obtenidas, donde muestra la repercusión de la energía en la vida cotidiana, y compara con facilidad y exactitud las diferentes fuentes de energía de consumo humano no renovables y renovables utilizadas en Canarias y en el resto del planeta, analiza con interés y de forma rigurosa los motivos por los que las renovables no están lo suficientemente explotadas y propone medidas de ahorro individual y colectivo originales y concretas que puedan contribuir a un presente más sostenible.</p>	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

Anexo III: Guion de la práctica en laboratorio virtual (elaboración propia)

S. A. 8: TODO ES ENERGÍA

PRÁCTICA LABORATORIO VIRTUAL: VARIACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA

Objetivo:

El objetivo de esta práctica consiste en comprobar la variación de la energía mecánica a través del desplazamiento de un móvil a lo largo de una trayectoria en forma de U.

Material:

Se necesita un dispositivo con acceso a internet para cada grupo de estudiantes.

Se utilizarán las tabletas que posee el centro para entrar en la aplicación de la Universidad de Colorado: “La energía en la pista de patinaje” [https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park/latest/energy-skate-park_es.html]

Esta aplicación ofrece incluso diseñar tu propia pista de patinaje, pero para el caso de 2º de la ESO se utilizará la pista de patinaje que viene por defecto en forma de U.

La aplicación dispone de varias opciones visuales, entre ellas: una cuadrícula para poder conocer la altura, un velocímetro y un gráfico (en forma de barras o circular) en el que se observan las diferentes energías en cada punto de la trayectoria según el patinador vaya avanzando por la pista. Finalmente, también se puede seleccionar que exista o no rozamiento y aumentar o disminuir la masa del patinador para comprobar cómo afecta esto a la energía.

Procedimiento:

En primer lugar, en la pantalla inicial se seleccionará la cuadrícula y la gráfica de barras de la energía. A continuación, se selecciona una de las seis opciones de patinadores que existen y se coloca en la parte alta de la pista de patinaje. Atendiendo a la gráfica de barras de las energías:

- ¿Qué ocurre con la energía total durante el movimiento del patinador/a?
- ¿Qué ocurre con las energías potencial y cinética durante el movimiento del patinador/a?

- ¿En qué parte de la pista de patinaje es máxima la energía potencial? ¿Y la energía cinética?
- ¿En qué parte de la pista de patinaje es mínima la energía potencial? ¿Y la energía cinética?

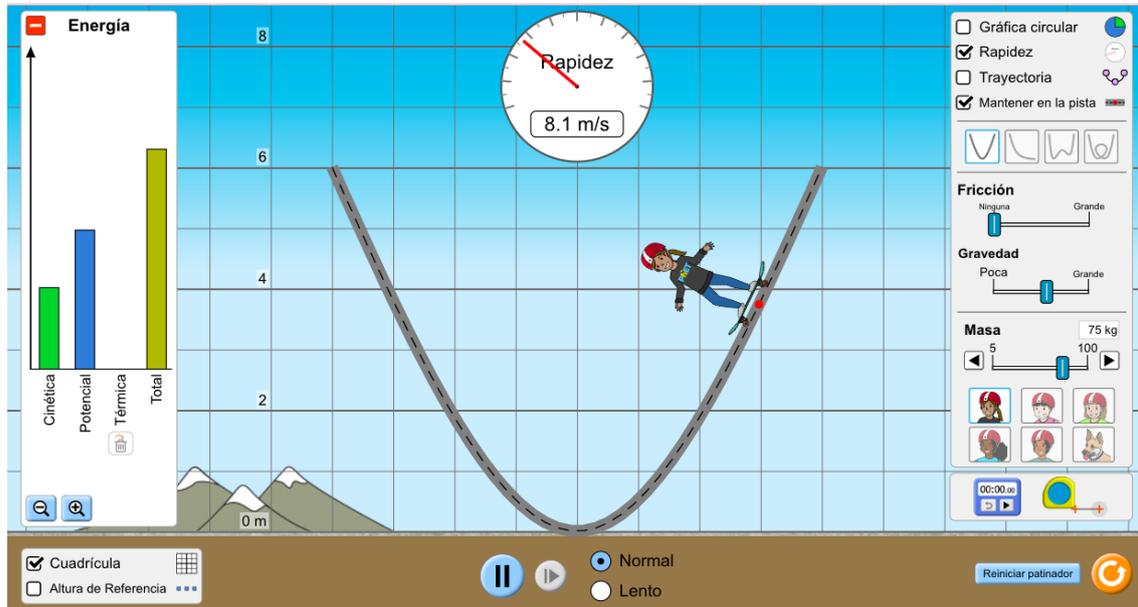


Figura 1: Captura de pantalla de la aplicación.

Posteriormente se selecciona en la barra derecha la opción “Rapidez”. Aparecerá un velocímetro en la parte alta de la pista de patinaje (ver Figura 1) ¿En qué parte de la pista de patinaje es máxima la velocidad del patinador? ¿Con qué tipo de energía está relacionada la velocidad?

Por último, de nuevo en la barra de la derecha se selecciona esta vez un poco de “Fricción” y se observa qué sucede tanto en el velocímetro como en la gráfica de las energías. ¿Qué efecto produce la fricción entre el patín y la pista de patinaje en el balance de energías? ¿Y en la velocidad del patinador o patinadora?

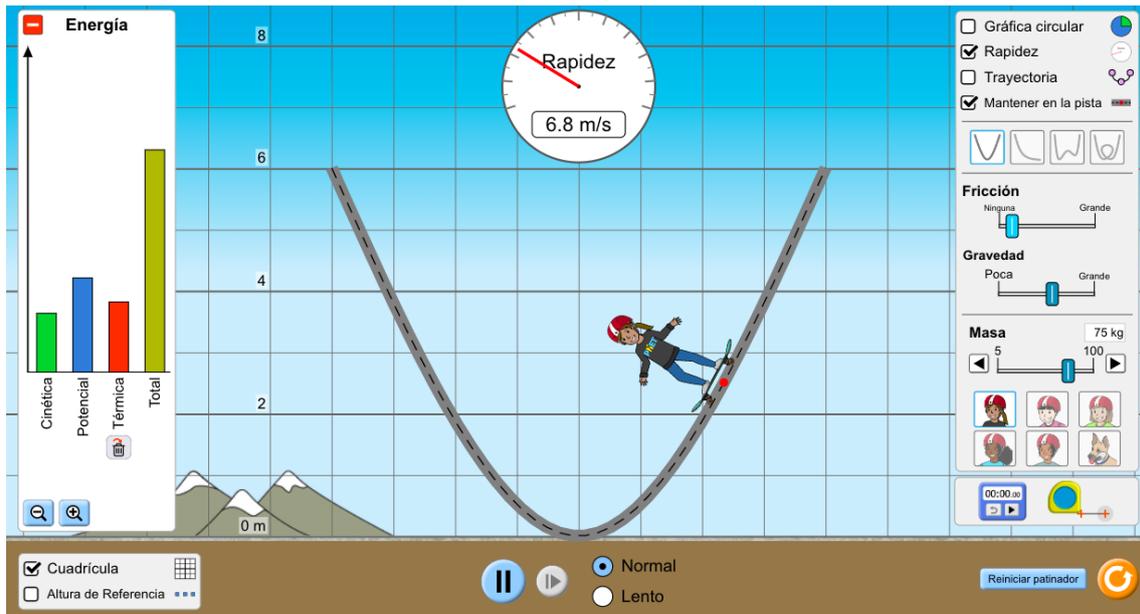


Figura 2: Captura de pantalla de la aplicación.

Anexo IV: Hoja de ejercicios (elaboración propia)

S. A. 8: TODO ES ENERGÍA

HOJA DE EJERCICIOS: Energía potencial y energía cinética.

1. En un partido de quidditch, Harry Potter que tiene una masa de 42 kg está volando con su escoba a 40 km/h y Draco Malfoy que tiene una masa de 45 kg vuela a una velocidad de 37 km/h. ¿Cuál de los dos tiene más energía cinética? En el mismo partido, hay un instante donde los dos están flotando parados, Harry a una altitud de 20 m y Draco a 19 m ¿Cuál de los dos tiene más energía potencial en ese instante?



Imagen extraída de: <https://www.fuoridifitness.it/come-fare-palestra-a-casa-senza-attrezzi.html/harry-potter-draco-malfoy-quidditch>

2. El trofeo de la Champions League tiene una masa de 1 kg. Si se meten en una cesta todos los trofeos del Real Madrid y se coloca a una altitud de 10 m y en otra cesta todos los trofeos del Barça a una altitud de 20 m ¿Cuál de las dos cestas tiene más energía potencial?
3. During a run in a match, Mbappé has a kinetic energy of 1082 J. What is the velocity of Mbappé in that run? Data: Mbappé's mass is 70 kg.
4. There are 20 minions on top of a hill. All they together have a potential energy of 98000 J. If each minion has a mass of 5 kg. What is the altitude of the hill?



Imágenes extraídas de: <https://es.uefa.com/uefachampionsleague/news/0252-0e98d8c1c57e-3454cdc9b08f-1000--palmares-historico/> y <https://www.cinemascomics.com/la-leyenda-de-los-minions/>

Anexo V: Guion del trabajo sobre fuentes de energía (elaboración propia)

S. A. 8: TODO ES ENERGÍA

TRABAJO: FUENTES DE ENERGÍA

Este trabajo se hará en grupos heterogéneos. El objetivo es que cada grupo investigue sobre una fuente de energía, para posteriormente presentar la investigación al resto de la clase. El trabajo debe tener los siguientes apartados:

1. Portada
2. Introducción breve describiendo los fundamentos físicos en los que se basan las centrales eléctricas de la fuente de energía que se haya asignado al grupo.
3. Describir el funcionamiento de una central eléctrica que utilice la fuente de energía asignada al grupo.
4. Describir el impacto medioambiental de las centrales eléctricas que utilizan la fuente de energía asignada al grupo (incluyendo los residuos producidos para la generación de energía eléctrica)
5. Describir los diferentes tipos de centrales eléctricas que operan en Canarias. Seleccionar cuál creen que debería de ser la predominante y explicar por qué.
6. Referencias

Anexo VI: Ejemplo de prueba escrita (elaboración propia)

PRUEBA ESCRITA

3ª Evaluación: S. A. 8 TODO ES ENERGÍA

2ºESO

Criterios de Evaluación (CE) 1, 2 y 3 (que se trabajan durante todo el curso) y CE 11.

Estándares de aprendizaje del CE 11: 69, 70, 71, 78, 79, 80 y 81.

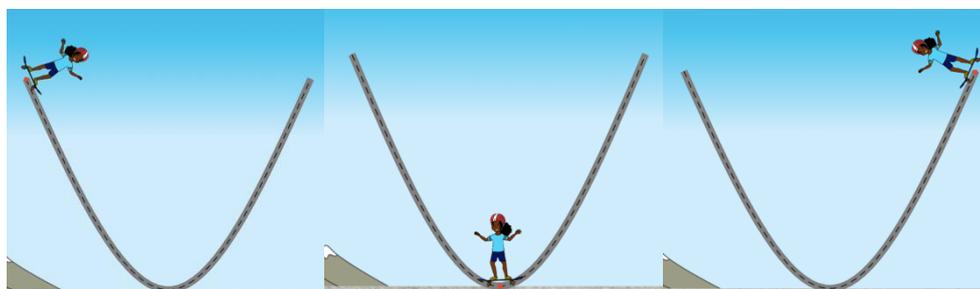
1. Una patinadora de 42 kg de masa se encuentra en lo alto de una pista de patinaje en forma de U que tiene una altitud total de 2 metros (posición 1). En un determinado momento se lanza por la pista de patinaje y alcanza el otro extremo de la pista (posición 3). Si asumimos que no hay fricción entre el patín y la pista de patinaje:

[datos: $g=9.8 \text{ m/s}^2$]

Posición 1

Posición 2

Posición 3



- a) ¿Qué tipo de energía tiene la patinadora en lo alto de la pista de patinaje (posición 1)? Calcula dicha energía (2 puntos).
- b) ¿Qué tipo de energía tiene la patinadora cuando pasa por la parte más baja de la pista de patinaje (posición 2)? ¿Cuál es la velocidad máxima que alcanza la patinadora? (2 puntos).
- c) Si tuviéramos en cuenta la fricción del patín con la pista de patinaje ¿Alcanzaría la patinadora el otro extremo de la pista? ¿Por qué? (1 punto).

2. Nombra tres propiedades fundamentales de la energía (1 punto).
3. Nombra cinco tipos diferentes de energía y pon dos ejemplos donde se puedan observar cada una de ellas. (2 puntos).
4. Explica las diferencias entre las energías renovables y las no renovables. (1 punto). Nombra dos tipos de energías renovables y dos no renovables. (1 punto).