

**Máster en Formación del Profesorado de Educación
Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñanza de Idiomas**

Especialidad Física y Química

Curso 2017 - 2018

**“Programación didáctica anual de Física y
Química para 2º de la Educación Secundaria
Obligatoria”**

TRABAJO FIN DE MÁSTER:

MODALIDAD DE PRÁCTICA EDUCATIVA

Tutor:

Eladia M^a Peña Méndez

Alumno:

Jaime Asgardi González Expósito

Agradecimientos

Me gustaría agradecer a:

Vanesa Berge, José Calvilla y Rosi, del colegio Echeyde II por mostrar su ayuda incondicional para que superase las prácticas en el colegio fructíferamente, y por toda la enseñanza que me han mostrado, que aunque ellos no lo crean, he aprendido mucho de ellos.

A mi familia, por apoyarme psicológica y económicamente para proseguir con el estudio, y creer en mí y hacerme confiar en que esta puede ser una opción interesante y que mi futuro pueda estar en la enseñanza.

A los alumnos y alumnas del colegio Echeyde II, en especial a esos pequeños demonios de 2ºA de la E.S.O. que han hecho que las pocas dudas que tenía acerca de ser profesor se hayan alejado, y que hayan hecho tener un poco más claro cuál es mi vocación.

Índice

1. RESUMEN	5
2. ABSTRACT.....	5
3. LISTADO DE ABREVIATURAS EMPLEADAS EN EL DOCUMENTO	6
4. INTRODUCCIÓN	7
5. CONTEXTUALIZACIÓN	9
5.1. Datos de identificación del Centro	9
5.2. Horarios	11
5.3. Descripción del contexto del Centro	12
5.4. Descripción de las características estructurales del Centro	13
5.5. Dotaciones y recursos humanos	16
5.5.1. Características de la plantilla docente.....	16
5.5.2. Características del alumnado	16
5.5.3. Plantilla no docente.....	17
5.5.4. Otros recursos humanos.....	18
6. ANÁLISIS REFLEXIVO Y VALORACIÓN CRÍTICA DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO	18
7. PROGRAMACIÓN ANUAL	27
7.1. Introducción.....	27
7.2. Datos identificativos	27
7.3. Punto de partida	27
7.4. Justificación de la programación didáctica.....	29
7.4.1. Orientaciones metodológicas generales	29
7.4.2. Principios para el tratamiento inclusivo de la diversidad y las concreciones de las adaptaciones curriculares	30
7.4.3. Medidas para el refuerzo, ampliación y recuperación	32
7.5. Concreción de los objetos del curso	33
7.5.1. Objetivos	33
7.5.2. Competencias básicas	33
7.5.3. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	35
7.6. Secuencia de unidades didácticas o situaciones de aprendizaje	36
8. UNIDAD DIDÁCTICA DESARROLLADA.....	49
8.1. Secuencia de actividades a realizar en la situación de aprendizaje	49

9. CONCLUSIONES Y ANÁLISIS CRÍTICO	66
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
11. ANEXOS	71
ANEXO 1. Objetivos generales de la <i>Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE)</i>	71
ANEXO 2. Contribución de la Física y Química a las competencias clave del <i>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</i>	73
ANEXO 3. Criterios de evaluación, contenidos y estándares de aprendizaje para la asignatura de Física y Química de 2º de la ESO según el <i>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</i>	77
ANEXO 4. Resumen de modelos de enseñanza según la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.....	87
ANEXO 5. Tipos de agrupamiento según la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias	89
ANEXO 6. Tipos de situaciones de aprendizaje según la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.....	90
ANEXO 7. Ficha de actividades para la situación de aprendizaje aplicada.....	91
ANEXO 8. Ficha de laboratorio para la situación de aprendizaje aplicada	93
ANEXO 9. Cuaderno de trabajo para la visita para la EDAR de S/C de Tenerife.....	96
ANEXO 10. Cuestionario <i>Quizizz</i> propuesto para la unidad didáctica desarrollada para 2º de la ESO.....	100
ANEXO 11. Examen propuesto para la unidad didáctica desarrollada para 2º de la ESO	104
ANEXO 12. Cuestionario de satisfacción propuesto para la situación de aprendizaje desarrollada para 2º de la ESO	107

1. RESUMEN

El estudio de las ciencias, y en particular de la Física y la Química resulta indispensable para comprender el mundo actual. Sería difícil entender el mundo, sin entender lo que nos aporta la cultura científica por lo que es necesario que la sociedad posea una formación básica en estos aspectos para comprender mejor el entorno en el que se rodea y poder tomar las decisiones adecuadas (Comisión de Educación ANQUE, 2005).

En este trabajo fin de máster se pretende realizar una crítica constructiva sobre el modelo de enseñanza actual, y extrapolarlo al modelo presente que se emplea en la asignatura de Física y Química de 2º de la E.S.O. Para ello se contextualizará en el colegio Echeide II en el que se realizaron las prácticas del máster, contrastando el modelo actual que se sigue en el colegio y dando una alternativa a la programación didáctica anual que presenta dicho colegio mediante situaciones de aprendizaje que ayuden a mejorar el aprendizaje adquirido por los alumnos y alumnas. Al menos se presentarán seis situaciones de aprendizaje aplicables en el curso, desarrollando una de las situaciones de aprendizaje completamente. Por último se reflejarán las conclusiones obtenidas durante la realización del trabajo y una reflexión crítica personal.

2. ABSTRACT

The study of the sciences, and particularly to physics and chemistry, requires understanding the current world. It would be difficult to understand the world, without understanding what scientific culture gives us, so it is necessary for society to have basic training in these aspects in order to better understand the environment in which it is surrounded and to be able to make the appropriate decisions (ANQUE Education Commission, 2005).

In this Master's Thesis, a constructive criticism was made about the actual teaching model, and extrapolated to the current model used in the physics and chemistry course of the 2nd year of the Secondary Education. It thesis was contextualized in the Echeide II school where the master's practices were carried out, contrasting the real model that is followed in the school in the annual didactic programming with an alternative through learning situations that help improve the learning acquired by the students. At least I present six learning situations in the subject, developing one of the learning situations completely. Finally, I will show conclusions for the realization of this work and a personal critical reflection.

3. LISTADO DE ABREVIATURAS EMPLEADAS EN EL DOCUMENTO

3D	Tres dimensiones
AA	Aprender a Aprender
BOC	Boletín Oficial de Canarias
CD	Competencia Digital
CEC	Conciencia y Expresiones Culturales
CEIPS	Colegio de Enseñanza Infantil, Primaria y Secundaria
CFC	Cloro Flúor Carbono
CL	Comunicación Lingüística
CMCT	Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología
CSC	Competencias Sociales y Cívicas
DDT	Dicloro difenil tricloroetano
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
ESO	Enseñanza secundaria Obligatoria
FyQ	Física y Química
LOMCE	Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa
MCU	Movimiento Circular Uniforme
MRU	Movimiento Rectilíneo Uniforme
MRUA	Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado
NEAE	Necesidades Específicas de Apoyo Educativo
PEC	Proyecto Educativo del Centro
PGA	Programación General Anual
SIEE	Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor
TIC	Tecnología de la Información y la Comunicación
TVA	Transición a la Vida Adulta

4. INTRODUCCIÓN

La enseñanza en general se lleva desarrollando desde la Grecia antigua, y desde aquellos momentos la forma de instruir ha variado significativamente. En aquellas épocas se educaba observando, caminando, paseando, y era una persona experta la que enseñaba a uno o varios pupilos o aprendices los razonamientos que habían obtenido de cómo funcionaba el mundo. En España, con respecto a cómo se aprendía en la Grecia clásica, el aprendizaje varía drásticamente, principalmente porque la enseñanza no se realiza para un grupo pequeño de alumnos y alumnas, sino que se trata de enseñar en clases que en muchos casos pueden llegar a estar masificadas. Además, resulta curioso que si comparamos las clases donde se impartía la enseñanza en el siglo XIX con las actuales del siglo XXI, vemos que no existe una diferencia abismal, y resulta chocante



Figura 1. Clase típica del siglo XIX

como en dos siglos, la forma de impartir sabiduría ha sido prácticamente la misma, comparado con cómo ha cambiado la sociedad, sobre todo en cuanto a la cantidad de tecnología presente en la actualidad (Fonz Bravo, N., 2013). Podemos decir que un profesor o profesora del siglo XIX se sentiría cómodo en una clase española del siglo XXI, ¿pero pasaría lo mismo con otras profesiones? ¿Somos capaces de imaginar a un médico del siglo XIX cómodo con las sabidurías que se tienen del siglo XXI? Algo está pasando, y somos las nuevas generaciones de profesores y profesoras las que debemos cambiar las formas tradicionales de impartir enseñanza, y aprovechar la inmensa cantidad de tecnologías que disponemos hoy en día para mejorar el aprendizaje adquirido. Resultaría útil aprovechar que en la mayoría de los casos el alumnado se muestra muy receptivo con el uso de las tecnologías para adquirir conocimientos.

Si, por otro lado, hablamos sobre el aprendizaje de las ciencias, podemos decir que no se consideran importantes en la sociedad española, y todo ello queda reflejado en las diferentes reformas educativas que se han realizado en los últimos 40 años, donde prácticamente se ha realizado una reforma por partido político que entra nuevo en el poder, y tienden a disminuir progresivamente el peso que se les da en ellas o dar en muchos casos estas materias como optativas, probablemente por el esfuerzo significativo que se precisa, y que en ocasiones genera el fracaso escolar (Reales Sociedades Españolas de Física y Química, 2006), y es muy “español” que si algo no funciona, directamente lo desechamos, en lugar de tratar de solventar el problema. Es

evidente que se necesita un cambio del procedimiento que se sigue para realizar el aprendizaje de estas materias, principalmente dándole una carga lectiva suficiente y potenciar las prácticas de laboratorio y el empleo de las TICs para la enseñanza de las materias que integran las ciencias.

Todo esto se refleja en las Olimpiadas Internacionales de Física y Química donde, año tras año, España figura en los últimos puestos tanto dentro de los países europeos como de los países de todo el mundo que participan en dichas olimpiadas, quedando por debajo de países que se pueden considerar a priori inferiores en muchos otros aspectos como puede ser Tailandia, India, Irán, Turquía y Rumania, entre otros. Es evidente que nuestra enseñanza queda a años luz del modelo de enseñanza que tenemos como el ideal mundial, presente en colegios e institutos de Finlandia, y en general de los países nórdicos. Pero, ¿qué sucede en Finlandia para estar tan bien clasificados en el ranking mundial y qué le falta a España? Resulta indudable que la gran parte de culpa es la carga lectiva que se dedica en uno u otro país. A modo de ejemplo, podemos ver como en física, en el bachillerato científico impuesto en España se dan 64 horas obligatorias en 1º de bachillerato, y 128 horas optativas en 2º de bachillerato, frente las 304 horas obligatorias que se imparten en Finlandia (este país cuenta con 3 cursos de bachillerato, que se estudia como mínimo desde los 16 hasta los 19 años). En cuanto a la química, en Finlandia se imparte 152 horas obligatorias (que se está revisando), frente a las 64 horas obligatorias en 1º de bachillerato, y 128 horas optativas en 2º de bachillerato (Redondo Ciercoles, M. F., 2005 y Martín Serrano, M., 2016). Está claro que esta cantidad de horas de menos que se dedicas a las ciencias, hace que el fracaso en estas asignaturas sea mucho más evidente en España que en otros países donde se le dedican muchas más horas, y además la mayor carga lectiva permite hacer más actividades de laboratorio y de empleo de las TICs.

Además de este rechazo de los legisladores españoles a la hora de redactar el número de horas que se le dedica a la enseñanza de las ciencias, y del esfuerzo que precisan los alumnos y alumnas, se une a que, en general, las ciencias no están muy bien vistas en la sociedad actual española. Por ejemplo, la química se tiende a rechazar, preferimos evitarla. No nos damos cuenta que todo es química, y que la química ha contribuido a numerosas mejoras de la vida, como, por ejemplo, el aumento de la esperanza de vida con la utilización de fármacos, el aumento de la producción agrícola, e incluso hacernos la vida más cómoda con el uso de los plásticos (Benavente, R. P., 2015). Es evidente que nos da más miedo lo que proviene del ser humano que lo que proviene de la naturaleza. Es verdad que este temor y rechazo de las ciencias no es infundado, y podemos hablar de casos donde se ha aplicado incorrectamente la ciencia, como es el caso de las bombas atómicas, el uso de los CFCs como gas refrigerante, o el empleo de pesticidas

altamente contaminantes como el DDT que creaban graves problemas a los seres vivos, entre ellos a los humanos.

Está claro que la finalidad última de la enseñanza es preparar a los alumnos y alumnas para la sociedad en la que se van a ver inmersos en pocos años, con unos conocimientos suficientes y adecuados que permitan su correcta inserción en la sociedad, y los contenidos de ámbito científico son tan importantes como el resto de las materias, para comprender el desarrollo, sobre todo tecnológico que existe en la actualidad, además de permitirnos conocer muchos de los grandes problemas de la sociedad presente como el cambio climático, sostenibilidad energética, etc., y en un futuro ser capaces de dar ideas o proyectos que sirviesen para mejorar los problemas que el hombre ha ocasionado a lo largo de los tiempos. La ciencia, y dentro de ella la física y la química, sirve para comprender el mundo que nos rodea (Secretaría de Educación Pública (SEP), 2001).

5. CONTEXTUALIZACIÓN







5.1. Datos de identificación del Centro

El colegio Echeyde II se encuentra en el municipio de San Cristóbal de la Laguna, en concreto, en el barrio de San Miguel de Geneto, y se puede acceder a él a través de la calle Los Ángeles y la calle El Pajarito, como podemos ver en la figura 2.

Se puede acceder al Centro mediante transporte público, desde el intercambiador de La Laguna a través de las líneas 055 y 017.

La siguiente tabla muestra los datos identificativos más relevantes del Centro:

Tabla 1. Datos principales del centro Echeyde II

 Denominación del colegio:	C.E.I.P.S. Echeyde 2
 Dirección:	Calle el Pajarito, San Miguel de Geneto, 38298 San Cristóbal de La Laguna, Tenerife
 Teléfonos:	922 25 00 64 / 922 25 40 48
 Fax:	922 63 02 76
 Página web:	www.colegioecheyde.com/echeyde-ii/
 Correo electrónico:	secretariae2@colegioecheyde.com extraescolarese2@colegioecheyde.com

El Colegio Echeyde II se presenta como un colegio privado-concertado que se integra en una cooperativa de nombre “Echeyde, Sociedad Cooperativa de Enseñanza”. Constituida en 1982 por un grupo de educadores, su objetivo es conseguir una educación de calidad que alcanzara al máximo número de personas cualquiera que fuese su estatus social. En dicha empresa cooperativa también se incluyen el colegio Echeyde I, ubicado en el barrio de Ofra del municipio de Santa Cruz de Tenerife, y el colegio Echeyde III, emplazado en el municipio de Arona.



Figura 2. Ubicación del CEIPS Echeyde II

El régimen de gestión que presenta Echeyde Sociedad Cooperativa de Enseñanza es el de una cooperativa de trabajo asociado por concierto educativo con la administración pública.

En cuanto a la oferta de enseñanza, como bien lo muestran las siglas que preceden al nombre del colegio (CEIPS Echeyde II), el colegio presenta oferta de enseñanza para cursos de Educación Infantil (3-5 años), Primaria (de 1º a 6º de primaria) y Secundaria (de 1º a 4 de la E.S.O.). No presenta Educación de Bachillerato. Dispone también de actividades extraescolares anuales, desarrollada por la empresa “Divadaras” (más información en www.divadaras.es), que se encuentra íntimamente ligada con el Colegio Echeyde.

Este Centro cuenta con modelos de integración para personas con discapacidades, por lo que también presenta una oferta de concreción curricular para primaria y para secundaria (para alumnos y alumnas con discapacidades de algún tipo), promoviendo la integración de los alumnos y alumnas con el resto de compañeros, en muchos casos en las mismas clases.

Además de la oferta de enseñanza anteriormente mencionada, también muestra oferta de actividades extraescolares que se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 2. Actividades extraescolares ofertadas por el centro Echeyde II para el curso 2017-2018

Actividades Extraescolares ofertadas		
• Karate	• Deportes de raqueta	• Act. Psicolingüísticas
• Danza	• Multideporte	• Biblioteca
• Iniciación al deporte	• Teatro	• Estudio
• Inglés práctico	• Percusión	• Construcción
• Manualidades	• Informática	• Cálculo aritmético
• Baloncesto	• Ajedrez	• Costura
• Fútbol	• Huerto escolar	

El Centro también presenta servicio de transporte escolar contratado con la empresa de transportes “Barrera China”.

5.2. Horarios

El Centro presenta diferentes horarios dependiendo de la enseñanza que se desarrolle. En el caso de Infantil y Primaria se presenta jornada partida. En el caso de Secundaria, los lunes, miércoles y viernes, la jornada es continua, mientras que jueves y viernes es jornada partida. El horario, para el caso de secundaria, que es el que nos atañe para el desarrollo de este documento es de 8:30 a 14:30 los lunes miércoles y viernes, y de 8:30 a 12:40 y 14:40 a 16:30 para los martes y jueves.

En todas las etapas de educación se presenta un recreo de 30 minutos de duración, siempre durante la jornada de mañana.

Además, el Centro presenta otra serie de actividades calificadas de extraescolares fuera de la jornada lectiva, además de una serie de servicios como por ejemplo permanencia de mañana y de tarde, si los padres precisan poder dejar a los alumnos algo más de tiempo en el colegio, así como un servicio de comedor.

5.3. Descripción del contexto del Centro

El colegio Echeyde II se localiza en la zona periférica del municipio de San Cristóbal de La Laguna, concretamente en el barrio de San Miguel de Geneto, y próximo a otros barrios laguneros como son las Chumberas, El Cardonal, San Bartolomé de Geneto, etc. y cerca de otros barrios del municipio de Santa Cruz de Tenerife como son El Sobradillo, La Gallega, etc.

El barrio donde se encuentra el Centro es un conjunto de otros barrios pequeños y caracterizado por multitud de callejones, con los servicios mínimos que suele presentar este tipo de asentamientos (pequeños comercios, talleres mecánicos, iglesia,...) unido con cultivos y actividades ganaderas. Presenta viviendas de tipo adosados, dúplex o casas terreras, que por lo general no supera los dos pisos de altura.

Se trata de una zona en pleno crecimiento, dedicado antiguamente a la agricultura y la ganadería, y que se ha visto desplazado por actividad urbana, con la creación en la zona de grandes centros comerciales. Las familias de los alumnos y alumnas en la gran mayoría poseen trabajos del sector terciario.

El municipio de San Cristóbal de La Laguna cuenta con 153.655 habitantes (Instituto Nacional de Estadística, 2017), y el barrio de Geneto cuenta con una población de 6.978 habitantes (2015) por lo que corresponde al 4,54% de la población de La Laguna, con una cantidad de hombres y mujeres similares (49,3% de hombres frente al 50,7% de mujeres) y con una población mayoritaria que se encuentra entre los 40 y los 49 años (17,5%). En la siguiente tabla podemos ver datos referidos a la población de Geneto:

Tabla 3. Distribución por edades y género para la localidad de Geneto. Fuente: periódico El Día.es, 2018

Zona	Habitantes	GÉNERO		EDADES						
		Hombres	Mujeres	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	+60
Geneto	6.978	3.441	3.537	669	802	912	1.159	1.221	1.090	663

La procedencia de la población, al ser una zona relativamente joven, es en mayoría de procedencia de otros municipios de la isla. Se aprecia en los últimos años un repunte de la población nacida fuera de España, sobre todo en con los datos que se tienen de 2001 y 2007 donde casi se duplica (pasó de 428 a 721 extranjeros en esos años, lo que equivale a un 66% superior a los datos de 2001).

La distribución por sectores que presenta el barrio de Geneto (Gerencia de Urbanismo de San Cristóbal de La Laguna, 2009) la podemos visualizar en el siguiente gráfico:

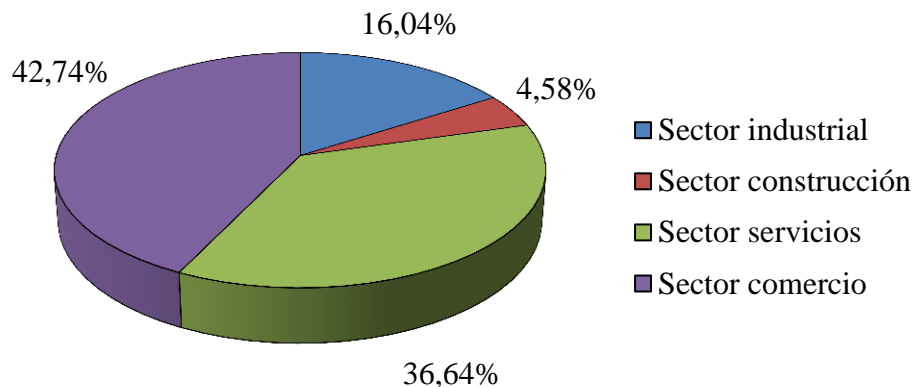


Figura 3. Sectores de actividades empresariales del barrio de Geneto

Como podemos observar, el barrio presenta una mayoría de sector terciario, dedicado a la hostelería y comercios, debido a que en esta zona se concentran gran cantidad de centros comerciales. Se trata de una de las zonas con centros comerciales más importante de la isla de Tenerife.

Las familias de los alumnos y alumnas que asisten al Centro son en su mayoría familias económica y socialmente estables según media española, donde, por lo general, ambos cónyuges trabajan fuera de casa, y en su gran mayoría a jornada partida. También se está detectando un crecimiento de las familias desestructuradas. Debido a esto, la mayoría del alumnado pasa largas jornadas en el Centro uniendo a la jornada lectiva, los servicios de comedor, actividades extraescolares, etc., por lo que apenas reciben apoyo familiar en el proceso formativo.

5.4. Descripción de las características estructurales del Centro

El colegio Echeide II se presenta sobre un espacio de 25.000 m², de los cuales 22.395 m² corresponde a patios, canchas, espacios abiertos, aparcamientos, etc., quedando el resto (unos 2.605 m²) dedicados a infraestructura edificada. En la figura 4 podemos observar la distribución de los diferentes zonas del colegio.

El colegio cuenta con cuatro entradas, dos de ellas ubicadas en la calle Pajarito (principal y mercancías). La entrada principal permite el acceso de alumnos y alumnas y familias al interior

del recinto, mientras que la entrada para mercancías está reservada solo a la descarga y acceso de las mercancías al interior del recinto. Las otras dos entradas se encuentran ubicadas en los laterales del colegio, una de ellas permite el acceso al aparcamiento de profesores y profesoras y otro al aparcamiento de uso general.

En cuanto a las edificaciones realizadas, el colegio cuenta con 5 edificios importantes: uno por etapa educativa del Centro (infantil, primaria y secundaria), un edificio de servicios y un edificio de usos múltiples. Los edificios de infantil y primaria están correctamente separados del resto de edificios mediante vallas y puertas.

El edificio dedicado a **educación infantil** cuenta con una extensión de 856 m² construidos, repartidos en 2 plantas, de 6 aulas cada uno. La planta baja se dedica a alumnos y alumnas de 3-4 años mientras que la primera planta se dedica a alumnos y alumnas de 4-5 años, cada planta con baños propios. Además, este edificio cuenta con dos zonas de patio propias: uno en la parte delantera y otra en la parte trasera del edificio.

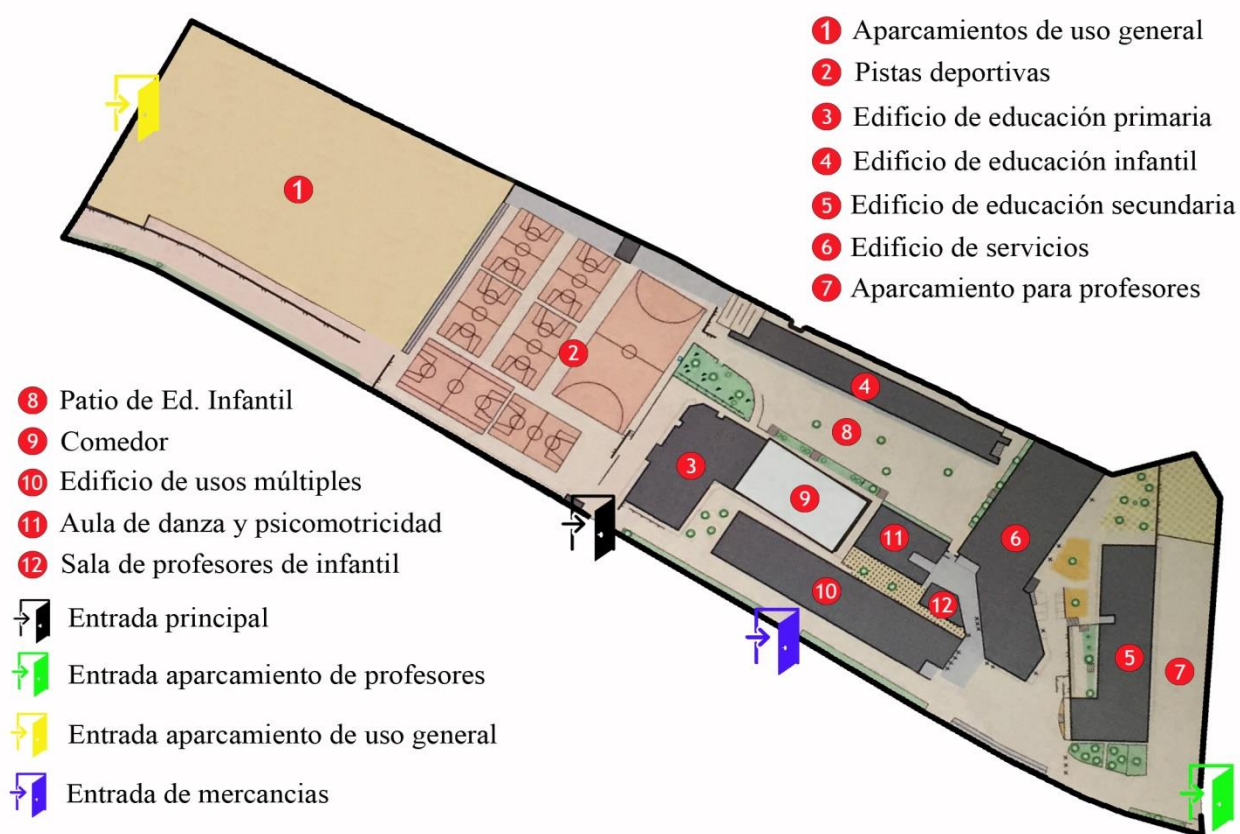


Figura 4. Mapa de las dependencias del colegio Echeide II. Adaptado del folleto de las Olimpiadas Echeide 2018

El edificio dedicado a la **educación primaria** es el más grande de todos los ubicados en el Centro con una extensión de 3.307 m², recogidos en 3 plantas. La planta baja se dedica principalmente a dirección y servicios: Secretaría, Dirección, Vicedirección, servicio de

Reprografía, Sala de profesores y profesoras, Archivo y Sala de Juntas, aula de informática y aula de usos múltiples. Además en esta planta también se ubica el comedor del Centro, incluyendo baños y los servicios que precisa la cocina (despensa, baños,...). La planta primera cuenta con 16 aulas reservadas para alumnos y alumnas de 6-9 años, además de Jefatura de Estudios de Infantil-Primaria y un Departamento para 1^{er} ciclo, con equipo de audiovisuales, y la Biblioteca del Centro. La segunda planta cuenta con 16 aulas para alumnos y alumnas de 9-12 años, Departamentos de 2^o y 3^{er} ciclo de Primaria (que sirven como aulas de audiovisuales si es necesario). Cada planta cuenta con baños propios.

El edificio de **educación secundaria** cuenta con 795 m² repartidos en dos plantas. La planta baja cuenta con 8 aulas y está reservada a 2^o ciclo (3^o y 4^o de ESO), con alumnos y alumnas de 14-16 años, con equipo de audiovisuales propio en cada aula. Además esta planta cuenta con una tutoría y un gimnasio con entrada independiente. La planta primera se dedica a alumnos y alumnas de 1^{er} ciclo de secundaria (con alumnos y alumnas de 12-14 años) y cuenta también con 8 aulas, con equipo de audiovisuales propio, además del despacho de Vicedirección y Jefatura de Estudios y el de Orientación y el Aula de Pedagogía Terapéutica. Los baños se localizan frente a este edificio, en el edificio de servicios. Este edificio cuenta con una cancha de baloncesto en la parte delantera, mientras que en la parte trasera se sitúan el aparcamiento del personal docente del Centro.

El edificio de **servicios** cuenta con un espacio de 742 m² construidos, repartidos en dos plantas. En la planta baja se sitúa el aula de TVA (Tránsito a la Vida Adulta), 1 laboratorio y 1 aula polivalente. La primera planta cuenta con 4 Departamentos de Áreas, 1 Aula de Música, 2 Aulas de Tecnología (aulas taller), 1 Depósito de material audiovisual, y 1 Salón de Actos. En el resto del Centro existen otras dependencias destinadas a material didáctico, Servicios de Enfermería y Depósito de material deportivo y mobiliario.

El edificio de **usos múltiples** se presenta como una edificación prefabricada de unos 910 m², y presenta 1 Biblioteca, 1 Aula de Ajedrez, 1 Aula de Música, 1 Kiosco para el alumnado, Tienda de Uniformes, y depósitos para el material de Educación Física, Actividades Extraescolares y Cocina, así como vestuario para personal de limpieza, etc.

El Centro, además, presenta multitud de **espacios abiertos** como aparcamiento para profesores y profesoras, aparcamiento para uso general, así como canchas deportivas que sirven también como patio de recreo para primaria, y otros dos patios de recreo para secundaria.

5.5. Dotaciones y recursos humanos

Todos los datos referidos al personal docente, alumnado, personal no docente se encuentra en la plataforma de gestión *Pincel eKade*. A continuación se muestran los datos correspondientes a número de alumnos y alumnas, personal docente y personal de otros servicios del Centro.

5.5.1. Características de la plantilla docente

El Centro presenta 89 docentes repartidos de la siguiente manera:

Tabla 4. Número de docentes por etapa educativa

Nivel	Número de docentes
Educación infantil	25
Educación primaria	36
Educación secundaria	28
TOTAL	89

Las horas concertadas que realiza el profesorado varían entre 6 y 25 horas semanales. Parte del profesorado es miembro de la Sociedad Cooperativa.

5.5.2. Características del alumnado

El número total de alumnos y alumnas inscritos en el colegio para el curso 2017-2018 fue de 1129 alumnos y alumnas. A continuación se muestra una tabla con el número de alumnos y alumnas por nivel de educación.

Tabla 5. Número de alumnos y alumnas por etapa educativa

Nivel	Número de alumnos y alumnas
Educación infantil	211
Educación especial (aula enclave)	9
Educación primaria	510
Educación especial (TVA)	8

Educación secundaria	391
TOTAL	1.129

En el Centro se encuentran matriculados 17 alumnos y alumnas con necesidades especiales. El Centro cuenta con un protocolo de integración de alumnos y alumnas con NEAE, por lo que existen casos en los que no se les separa de sus compañeros, pero se realiza su correspondiente adaptación curricular.

5.5.3. Plantilla no docente

El Centro cuenta con el personal de administración, de mantenimiento y subalterno y personal contratado para el comedor, personal de seguridad y personal para las actividades extraescolares y transporte. A continuación se muestra una tabla resumen del personal no docente del Centro:

Tabla 6 Personal no docente del centro Echeyde II

Órganos unipersonales	Número de personas
Director	1
Vicedirectora	1
Jefe/a de estudios	2
Secretario	1
TOTAL	5

Personal no docente	Número de personas
Administración	4
Servicios y subalterno	4
Cocineros	2
Ayudantes de cocina	3
Cuidador de comedor	26
Actividades extraescolares	41
TOTAL	80

5.5.4. Otros recursos humanos

Además del personal que hemos comentado anteriormente, el Centro cuenta con una orientadora, un profesor especialista en NEAE con horario completo, además de otros 2 con horario parcial.

6. ANÁLISIS REFLEXIVO Y VALORACIÓN CRÍTICA DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO

En este apartado se pretende hacer reflexión y valoración crítica del Programación General Anual (PGA de ahora en adelante) de la asignatura de Física y Química de la Educación Secundaria Obligatoria, del colegio Echeyde II, concretamente para 2º de la ESO. Para ello se utiliza como herramienta lo que expone el artículo 44 del *Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias, de fecha 08/07/2010 (BOC Nº 143. Jueves 22 de julio de 2010)*.

A continuación, se analizará cada uno de los puntos del artículo 44.3 del Decreto 81/2010, y se examinará si ha sido contemplado o no en la PGA del colegio para la asignatura de Física y Química de 2º de la ESO:

- Artículo 44.3 a) *“La concreción de los objetivos, de los contenidos y su distribución temporal, de los criterios de evaluación de cada curso y, en su caso, de las competencias básicas y de aquellos aspectos de los criterios de evaluación imprescindibles para valorar el rendimiento escolar y el desarrollo de las competencias básicas”*.

En la PGA del departamento se recoge toda la información que precisa el artículo 44.3 a), debidamente diferenciada en objetivos, perfil de competencias, metodología didáctica, la atención a la diversidad, las unidades didácticas por curso y los bloques de aprendizaje correspondientes.

En el perfil de competencias se realiza exactamente para la asignatura de física y química de manera individual y explica los objetivos que se pretende conseguir en cada una de las 7 competencias de las que consta el Currículo (*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. Boletín Oficial de Canarias, núm. 136, de 15 de julio de 2016, pp. 17046 a 19333) de manera original.

En cuanto a los criterios de evaluación, se especifica exactamente como se trabaja en el colegio, los sistemas de evaluación, el modo de recuperación de asignaturas pendientes de cursos anteriores, y los planes de recuperación que debe realizar el alumno para superar los trimestres suspendidos. Todo ello se presenta de manera correcta y clara, aunque se presenta en conjunto, sin diferenciar los diferentes cursos en los que se imparte la asignatura de Física y Química, salvo para definir las unidades didácticas y la concreción curricular.

A modo de crítica, podría destacar que en las unidades didácticas, se limita a poner los temas que se darán en cada trimestre sin ninguna información adicional más, sin especificar el número de horas que se dedicará a cada unidad didáctica o una breve explicación de cada uno de los temas que se impartirán en el curso. Supongo que esto no lo realiza para no ser redundante, pues esta información se encuentra en los bloques de aprendizaje (iguales a los que se muestra en el Currículo). Aun así, se echa en falta al menos una breve descripción de cada una de las unidades didácticas. Creo que se limitan a poner los temas según los contempla el libro de texto que utilizan en la materia (de la editorial Santillana).

Tabla 7. Tabla extraída de la PGA de departamento del colegio Echeide II donde especifica la unidad didáctica contemplada para 2º de la ESO

Unidad didáctica	
1^{er} trimestre	<ol style="list-style-type: none"> 1. La materia y la medida. 2. Estados de la materia. 3. Diversidad de la materia.
2º trimestre	<ol style="list-style-type: none"> 4. Cambios en la materia. 5. Fuerzas y movimientos. 6. Las fuerzas de la naturaleza.
3^{er} trimestre	<ol style="list-style-type: none"> 7. La energía. 8. Temperatura y calor.

- Artículo 44.3 b) *“La metodología didáctica que se va a aplicar que, en el caso de la educación obligatoria, habrá de tener en cuenta la adquisición de las competencias básicas, y los materiales y recursos que se vayan a utilizar”.*

La metodología que plantea el colegio Echeyde II se basa en el desarrollo de la competencia científica, principalmente mediante aprendizaje basado en estrategias de enseñanza. Para ello basa esta herramienta en fomentar en fomentar los siguientes principios: la motivación, la interacciones profesor-alumno, alumno-alumno y alumno consigo mismo, el equilibrio entre conocimientos y procedimientos, el aprendizaje activo y colaborativo, la importancia de la investigación y la integración de las TIC. Se pretende que el alumno consiga unos conocimientos, habilidades o procedimientos y sea capaz de aplicarlos en situaciones problema, consiguiendo estimular y potenciar su interés por la ciencia.

Esto sobre papel suena muy bien, pero es cierto que a la hora de la verdad se sigue, en la mayoría de los casos, el aprendizaje clásico o tradicional, de tipo expositivo, donde es el profesor o profesora el que habla y los alumnos y alumnas los que escuchan. En ocasiones se les permite participar, pero en la mayoría de los casos se queda en resolución de los problemas en la pizarra y poco más. No se trabaja el aprendizaje por grupos o colaborativo, y los alumnos y alumnas se colocan en las clases de manera individual o en parejas. La investigación apenas se ve, y de hecho, el material de laboratorio que existe en el Centro no está en buen estado, y ni siquiera los alumnos y alumnas tienen idea de cuáles son los usos correctos del material. Es probable que esto se deba a las pocas horas lectivas que se les da y un temario demasiado amplio que no permite la realización de estas actividades. Por otro lado, en cuanto al uso de las TICs, se emplean, sobre todo en lo que respecta al seguimiento del alumno con el empleo de herramientas como *Google Classroom* o *Aula Planeta*, pero se emplean más como campus virtual donde alojar las tareas que se mandan y no como herramienta para mejorar el aprendizaje. Pienso que se podrían emplear mucho más las TICs, como empleo de programas que permitan la simulación 3D, vídeos explicativos, juegos educativos, utilizar más la herramienta *Edpuzzle* (permite poner preguntas sobre un video y poder enviar las respuestas directamente al profesor o profesora para su corrección), emplear más el móvil para la educación (el empleo de los móviles está totalmente prohibido en el colegio y los alumnos y alumnas deben desconectarlo en el horario

lectivo). Todo esto permitiría motivar más al alumnado, y mejoraría su aprendizaje de forma significativa. Permitiría aprovechar las tecnologías como motivación para ahondar en el aprendizaje.

- Artículo 44.3 c) *“Las medidas de atención a la diversidad y en su caso las concreciones de las adaptaciones curriculares para el alumnado que la precise”*.

La PGA del colegio Echeide II contempla medidas de atención a la diversidad rigiéndolos por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa. Para ello muestra especial atención para detectar problemas entre los alumnos y alumnas desarrollando cuestiones de diagnóstico previo al inicio de cada unidad didáctica para detectar el nivel de conocimientos y posibles dificultades, e incluso, para el caso de alumnos y alumnas con altas capacidades también presenta actividades de ampliación además de las de refuerzo para los alumnos y alumnas con dificultades. La adaptación curricular es una realidad en el colegio, y son varios los alumnos y alumnas que comparten clases con el resto de sus compañeros de mismas edades y presentan este tipo de adaptación.

El colegio lo podría catalogar como un colegio que tiene muy en cuenta la atención a la diversidad, y lo contempla en multitud de casos. Durante mi estancia en el Centro se respiraba un ambiente de respeto del alumnado con el resto de compañeros y compañeras, por lo que deja entrever la importancia que le da el Centro al respeto entre la comunidad educativa. En cuanto a la realización de cuestiones de diagnóstico previo al principio de cada una de las unidades didácticas, en la estancia en el colegio no observé esto, pero puede ser que los profesores y profesoras ya supiesen en que temas los alumnos y alumnas están mejor o peor preparados, y debido a mi corta estancia en el colegio no pudiese detectarla.

- Artículo 44.3 d) *“Las estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores”*.

En la PGA del Centro, este apartado de la ley la podemos encontrar en uno de los objetivos de la etapa educativa que presenta la PGA bajo el epígrafe *“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”*. Además, esta etapa educativa cuenta con la asignatura de valores éticos, en las que se trabaja el respeto y la tolerancia hacia el resto de personas independientemente de color de piel, sexo, etnia o religión, así como el respeto y la conservación del medio ambiente.

También podemos encontrar la información sobre la educación de valores más desarrollada en el Proyecto Educativo del Centro (PEC), donde se pretende que el alumno logre la socialización mediante el respeto, y una conducta cívica, fomentando la paz y la solidaridad.

En mi estancia no pude ver ninguna actitud ofensiva hacia los demás compañeros por lo que considero que este punto está muy bien trabajado en este Centro, y el respeto por el resto de compañeros se podía observar claramente.

- Artículo 44.3 e) *“La concreción en cada área, materia, ámbito o módulo de los planes y programas de contenido pedagógico a desarrollar en el centro”*.

Este punto lo integran en la PGA tal cual como aparece en el Currículo, por lo que no hace ninguna modificación, añadiendo los bloques de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos y estándares de aprendizaje para cada curso de la ESO.

A nivel general en el PEC se desarrollan algunos planes adicionales que se podrían incluir en la asignatura de Física y Química. El Centro cuenta con un **Plan de lectura**, útil para el desarrollo de las competencias básicas y mejora de los procesos de aprendizaje, así como la capacidad del alumnado de buscar, manejar y comunicar información y transformarla en conocimiento; **Plan de integración de**

las **TICS**, donde se pretende conseguir que el alumnado adquiriera la competencia digital, y emplear las TICs de manera correcta y saber categorizar la información obtenida, además de establecer canales de comunicación para difundir la información, contactar con cualquier persona, etc.; **Plan de adaptación para el nuevo alumnado**, para facilitar la inserción del alumnado de nuevo ingreso mediante reuniones con padres, reuniones de coordinación, e incluso una orientación y asesoramiento del alumnado que termina la etapa obligatoria en el Centro; **Plan para la implicación de toda la comunidad educativa**, para mejorar la comunicación y el aprendizaje tomando en cuenta la implicación de las familias de los alumnos y alumnas en su aprendizaje. Para ello se tiene en cuenta a toda la comunidad, ya sea por medio de la Asociación de Madres y Padres de Alumnos y alumnas (AMPA) del Centro, padres y madres de los alumnos y alumnas, antiguos alumnos y alumnas, representantes de los alumnos y alumnas, etc.; **Plan de convivencia**, para conseguir el bienestar de todos los miembros que componen la comunidad educativa; **Plan de acción tutorial**, que pretende promover y reforzar el desarrollo integral del alumno, orientándole a utilizar su potencial y habilidades para contribuir a su crecimiento personal.

- Artículo 44.3 f) *“Las actividades complementarias y extraescolares que se pretenden realizar”*.

Nuevamente la PGA del departamento no recoge las actividades complementarias y extraescolares que se pretende realizar, pero esto si está recogido en la PEC y en la PGA del Centro, mediante un Plan Anual de actividades complementarias y extraescolares, encontrándose completamente desglosada por tipo de actividad, precio, horario y etapa educativa al que van dirigidas.

La única pega que podría poner aquí es que indica la etapa educativa a la que va dirigida pero no el curso, y pienso que sería necesario saber desde principios de curso este tipo de actividades, para que el profesor o profesora pueda tener una idea exacta del número de horas de los que dispone para la enseñanza lectiva. Esto puede ser importante a la hora de desarrollar situaciones de aprendizaje, pues es de carácter muy importante saber el número de horas de las que disponemos para poder realizar situaciones más o menos extensas en tiempo.

- Artículo 44.3 g) *“Los procedimientos e instrumentos de evaluación y los criterios de calificación de las evaluaciones, tanto ordinarias como extraordinarias”.*

Este punto lo define perfectamente la PGA de departamento y los divide en instrumentos de evaluación (pruebas escritas y orales, comportamiento y participación en clase, elaboración del cuaderno de clase, realización de trabajos y tareas, habilidad y participación en laboratorio, etc.), sistemas de evaluación, y alumnos y alumnas con asignaturas pendientes de cursos anteriores.

No especifica el porcentaje que dedica para los diferentes instrumentos de evaluación, pero yo lo repartiría equitativamente, pues pienso que el examen debe ser una nota más y que se si trabajase más el trabajo colaborativo, pues ahora mismo no es el punto fuerte del colegio a pesar de que cuenten con ello en el PEC y en la PGA tanto general como de departamento.

Además la PGA del departamento dice que se realizará un control al finalizar cada tema. Pienso que no en todos los temas es necesario un examen, y que se podrían valorar de otros modos, por ejemplo, por medio de trabajos, donde participasen todos los miembros del grupo, y sería mucho más fácil valorar las competencias que se exigen para superar la asignatura.

También nombra unos planes de recuperación para los alumnos y alumnas que han has suspendido alguna de las evaluaciones mediante entrega de actividades, por criterios de evaluación no superados, por lo que es totalmente individualizado, y posteriormente deberá ser evaluado mediante al menos una prueba escrita. Me parece correcto el empleo de los planes de recuperación, para que el alumno pueda trabajar actividades relacionadas con las competencias no superadas, y no se queden en el olvido.

- Artículo 44.3 h) *“Las actividades de refuerzo, y en su caso ampliación, y los planes de recuperación para el alumnado con áreas, materias, módulos o ámbitos no superados”.*

Como mencioné anteriormente, la PGA recoge perfectamente estos ámbitos, y las actividades de refuerzo y ampliación las recoge en la parte de atención a la diversidad, mientras que los planes de recuperación los recoge en la parte de evaluación, concretamente en los “sistemas de evaluación” y en “alumnos y alumnas con la asignatura pendiente del curso anterior”.

Como bien mencione en el apartado anterior, la PGA presenta tanto planes de refuerzo, para los alumnos y alumnas con dificultades en seguir el ritmo general de aprendizaje del aula, como actividades de ampliación, para aquellos alumnos y alumnas cuyas capacidades, intereses o motivaciones sean mayores que el ritmo que sigue la clase. Además presenta adaptación curricular para aquellos alumnos y alumnas a los que se les detecte problemas de aprendizaje, siempre previo asesoramiento del Departamento de Orientación. En mi estancia en el Centro, no vi actividades de ampliación, a pesar de que había algún alumno que si destacaba sobre la media. No sé a partir de qué punto el Centro considera oportuno mandar actividades de ampliación.

Los planes de recuperación se presentan por criterios no superados, por lo que, como comente anteriormente, cada alumno presenta planes de recuperación totalmente diferentes e individualizados, que deben entregar al principio de la siguiente evaluación suspendida, y presentarse, en la mayoría de los casos a una prueba escrita. En algunos casos puntuales, con la entrega de las actividades realizadas se consideraban los criterios superados.

A los alumnos y alumnas que hayas suspendido las evaluaciones y las recuperaciones, se les dará la posibilidad de realizar una repesca antes de las notas finales de junio, para que puedan recuperar los criterios que aún tengan pendientes. En caso de no superar esta repesca tampoco, les tocará presentarse en la convocatoria de septiembre.

En cuanto a los alumnos y alumnas con asignaturas pendientes de cursos anteriores, en el caso de Física y Química de 2º de la ESO, si superan las dos primeras evaluaciones del curso presente de 3º de la ESO y entreguen una serie de fichas de repaso acumulativo de manera correcta, tendrán superada la asignatura del curso anterior. En el caso de que no lo superen, podrán hacerlo también mediante pruebas escritas. No ocurre lo mismo con los alumnos y alumnas con la asignatura

suspendida de 3º de la ESO, ya que estos si deberán superar la asignatura pendiente mediante pruebas escritas únicamente.

- Artículo 44.3 i) *“Procedimientos que permitan valorar el ajuste entre el diseño, el desarrollo y los resultados de la programación didáctica”*.

Como pudimos observar en la tabla extraída del Centro para las unidades didácticas de 2º de la ESO, no se muestra una temporalización, sino simplemente el orden que sigue el libro y la evaluación a la que corresponde. A pesar de ello creo que el seguimiento del libro es el correcto, ya que los 4 primeros temas los considero dentro de un tema global (la materia). Quizás lo que son las medidas, del tema 1 se puede trabajar transversalmente el resto de trimestre y no solo dejarlo para el primer trimestre, pues es un conocimiento que se utiliza constantemente en los temas posteriores.

Podemos observar que los temas que se imparten son de manera muy general sobre la física y la química, son más bien una introducción, pues es la primera vez q los alumnos y alumnas ven esta asignatura de manera independiente (en cursos anteriores lo ven como Ciencias de la naturaleza, y son un conjunto de biología, geología, tecnología, química, física e incluso algunas nociones de matemáticas). Esto nos permite mucho juego, ya que se puede realizar la asignatura completamente mediante aprendizaje cooperativo, juegos y actividades relativamente interesantes para los alumnos y alumnas que permitan motivarlos y hacerles la física y la química muy atractiva.

A modo de facilitar la lectura del lector, se repite la tabla 7, que muestra como está organizada la Programación Anual de departamento de física y química para el curso correspondiente a 2º de la ESO del centro Echeyde II.

Orden y unidad didáctica	Evaluación
1. La materia y la medida	1^{er} trimestre
2. Estados de la materia	1^{er} trimestre
3. Diversidad de la materia	1^{er} trimestre
4. Cambios en la materia	2º trimestre
5. Fuerzas y movimientos	2º trimestre

6. Las fuerzas de la naturaleza	2º trimestre
7. La energía	3º trimestre
8. Temperatura y calor	3º trimestre

7. PROGRAMACIÓN ANUAL

7.1. Introducción

La ciencia, y en particular la Física y la Química, se presentan como un instrumento indispensable para poder conocer cómo funciona el medio que nos rodea y los avances tecnológicos que ocurren en él. Estos últimos cada día están más presentes y van transformando la sociedad actual, por lo que resulta imprescindible estar al día en estos avances para no quedarnos obsoletos, y conseguir exitosamente la correcta inserción en la sociedad. Además, también desarrollan aptitudes positivas hacia la vida, los recursos naturales y el medio ambiente. Se pretende que el alumnado adquiera una cultura científica básica, relacionada con los fenómenos del mundo natural, para poder abordar tanto los problemas actuales como los futuros que afectan a la sociedad.

7.2. Datos identificativos

- **Centro donde se va a aplicar la programación didáctica:** CEIPS ECHEYDE II.
- **Estudio (nivel educativo):** Asignatura de Física y Química de 2º de la ESO.
- **Docentes responsables:** Tutores del Centro.

7.3. Punto de partida

El colegio Echeide II presenta para 2º de la ESO cuatro grupos donde se imparte la asignatura de Física y Química, pues se trata de una asignatura de carácter troncal para este curso. Uno de los grupos lo imparte una profesora y los otros tres grupos otro profesor diferente. El alumnado, en general, presenta unos conocimientos anteriores bastantes notables, y no tienen dificultades en superar la asignatura correctamente, probablemente porque vienen con experiencia desde primaria con el curso de la asignatura de Ciencias de la naturaleza, y porque el temario es

bastante sencillo de afrontar y están constantemente siendo abordados con información general sobre los temas de los que trata el temario.

E 3º ESO podemos encontrar la asignatura en tres de los cuatro cursos con los que cuenta el Centro, con cursos que diferentes grados de sabiduría sobre el tema, pero se encuentran no demasiado desequilibrados unos cursos de los otros. Todos los cursos están impartidos por el mismo profesor.

En 4º de la ESO se presentan dos cursos donde se imparte la asignatura, pero en este caso lo hacen profesores y profesoras diferentes, y si se nota un desequilibrio entre un curso y otro, no sé si debido a que lo imparta profesores y profesoras diferentes o a que realmente tienen menos capacidades un curso que el otro en estos conocimientos.

La forma de trabajar en todos los cursos es de manera expositiva, con el aprendizaje tradicional. No se trabaja el aprendizaje cooperativo, salvo para algún trabajo que se realiza, pero generalmente son trabajos que se mandan para fuera de la jornada lectiva del colegio. Las TICs, por lo general, no hace acto de presencia salvo casos muy puntuales, y sobre todo en 2º de la ESO.

Dentro del grupo a analizar, 2ºA de la ESO, se detecta que existe una alumna con NEAE pero que para la asignatura de Física y Química no presenta adaptación curricular (aunque si lo presenta para el resto de asignaturas).

En la propuesta de intervención que realice en el colegio, encontré que los alumnos y alumnas presentan dificultades a la hora de realizar problemas que tengan que ver con situaciones cotidianas, lo cual me hizo suponer que los alumnos y alumnas no están acostumbrados a emplear lo que aprenden en clase con actividades del día a día, no saben relacionarlo o lo hacen incorrectamente. Quizás esto se deba a que tienden a trabajar con conceptos que para ellos son abstractos y son incapaces de relacionarlos con situaciones reales.

Por otro lado, con la propuesta de intervención realizada los alumnos y alumnas se sintieron muy motivados con la forma de impartir las clases, hacerlos partícipes y que ellos mismos se planteen preguntas y sean capaces de responderse en muchos casos entre ellos mismos. Con el empleo de aplicaciones informáticas, trabajaron correctamente, y fue factor importante para conseguir la motivación del gran grupo. Es evidente que los alumnos y alumnas acogen con mucho entusiasmo las situaciones que se salen de lo cotidiano, y creo que es necesario fomentar este tipo de aprendizaje, realizándolo correctamente para que este sea efectivo.

7.4. Justificación de la programación didáctica

Los resultados que se presentan a nivel nacional, europeo e internacional sobre el fracaso o las bajas calificaciones en las asignaturas de ciencias hace que se deba plantear otras formas de enseñar, pues resulta evidente que las formas tradicionales no motivan al alumnado, sino todo lo contrario, y terminan abandonando las asignaturas por el conocimiento abstracto que creen que tienen las ciencias. Habría que hacerles ver a los alumnos y alumnas que la Física y la Química se encuentra en todos lados, y la importancia que tiene ésta en el conocimiento básico que deben poseer para poder ser incluidos en la sociedad correctamente.

Si se cambian las formas de aprendizaje, los alumnos y alumnas muestran capacidades positivas, por lo que pienso que es hora de cambiar las maneras de educar. Es necesario plantearnos que quizás las formas de enseñar no son las adecuadas. Siempre podemos buscar culpables, falta de horas, falta de estudio por parte del alumnado, falta de interés del profesorado, etc. A pesar de esto no debemos dejar de plantear actividades que resulten interesantes para los alumnos y alumnas, atendiendo por ejemplo al interés que presentan aquellas relacionadas con la ofimática, y que sabemos que presentan mejores resultados que los obtenidos por la forma de enseñanza tradicional. Recordemos las palabras de Albert Einstein: *“Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo”*.

7.4.1. Orientaciones metodológicas generales

Se pretende sobre todo trabajar el aprendizaje cooperativo, o al menos la enseñanza no directiva, donde el propio alumno explora los problemas, decide las respuestas y toma las decisiones que él crea conveniente y saca sus propias conclusiones, sirviendo la figura del profesor o profesora únicamente como guía para la realización de las actividades. Se busca que las clases de Física y Química sean como un juego, que sean divertidas y que a los alumnos y alumnas les apetezca asistir a las clases de esta asignatura. Por ende, se busca que las interacciones entre iguales sean lo más fructíferas posible, por lo que se los grupos es posible que cambien con cada actividad dada, por lo que será labor del profesor o profesora la realización de los grupos correctamente, de manera que estos sean equitativos y así las interacciones entre los alumnos y alumnas sea aún mejor. Se procurará que el alumno trabaje mucho en clase, que aprenda y que los exámenes, si los hubiese, fuesen puro trámite o una actividad más con un peso singular en la asignatura.

De esta manera se intenta que el alumno sea capaz de adquirir conocimientos que luego sea capaz de aplicar en situaciones reales, por lo que las actividades que se planteen en las clases deberán acercarse lo más posible a la realidad, con ejercicios que hagan al alumno a reflexionar y las consideren interesantes, o lo más actuales posibles, de esta manera se puede conseguir que la motivación del alumnado sea aún mayor.

También se buscará que se trabaje las TICs de manera correcta, por lo que se trabajará con plataformas del estilo *Google Classroom*, *Aula Planeta*, y aplicaciones del estilo *Edpuzzle*, *Kahoot*, *Plickers*, o similares, acompañados de juegos y actividades interactivas. El alumno también debe saber emplear las plataformas virtuales correctamente por lo que será necesaria la realización de trabajos para valorar la forma de búsqueda y de concretar la información por parte del alumnado. Es conveniente que el profesor o profesora deje algunas clases para la realización de la búsqueda de la información y ver cómo trabajan los diferentes integrantes de los grupos en clases, y en el caso de que no sea conveniente el trabajo, poder cambiar a integrantes de los grupos.

Algunas de las clases lectivas se podrían realizar en el laboratorio, de manera que la clase sea una mezcla de actividad lectiva y de prácticas en laboratorio, para que el alumno pueda observar directamente y de forma práctica la parte teórica que puede encontrar en el libro o en las fichas que el profesor o profesora reparta, y de esta manera también se valorará como el alumno trabaja en el laboratorio.

Todo esto deberá ser complementado con actividades fuera del Centro, que ayuden aún más al proceso de aprendizaje. Estas deberán ser cuidadosamente estudiadas para que sean lo más educativas posible y que al alumno les resulten también divertidas.

Como podemos notar en la metodología, se intenta que el alumno aprenda jugando, que le resulte divertida la multitud de actividades realizadas, y que sin darse cuenta esté aprendiendo. Esta sería la mejor forma de aprender y probablemente la que más puede motivar a los alumnos y alumnas.

[7.4.2. Principios para el tratamiento inclusivo de la diversidad y las concreciones de las adaptaciones curriculares](#)

Es evidente que la diversidad existe en las aulas, y es necesario contemplarlo a la hora de hacer una programación didáctica. Podemos encontrarnos con alumnos y alumnas brillantes,

cuyos ejercicios o actividades propuestas no les resultan difíciles ni motivantes, o por el contrario, alumnos y alumnas que presentan graves dificultades para superar correctamente las actividades propuestas.

Es interesante a la hora de realizar los grupos cooperativos, que estos sean heterogéneos, con alumnos y alumnas brillantes mezclados con alumnos y alumnas no tan brillantes y con alumnos y alumnas de nivel general. En la figura 5 podemos observar cómo realizar los grupos correctamente en las aulas, para conseguir que el aprendizaje sea mayor y que las interacciones entre los alumnos y alumnas sean aún mejor.

Los alumnos y alumnas más capaces de dar ayuda no tienen por qué ser los más trabajadores o los más capacitados. En cuanto a los alumnos y alumnas más necesitados de ayuda tampoco tienen por qué ser los que peores resultados académicos obtienen o los que más bajas capacidades presentan. Podrían ser los alumnos y alumnas que presentan mayores problemas en las relaciones sociales o los que muestran menos confianza en sí mismos.



Figura 5. Forma de realizar correctamente los grupos en clases. Adaptada de: Aula Medusa del Gobierno de Canarias

El objetivo final es conseguir que todo el alumnado logre las competencias básicas, por lo que es importante valorar el aprendizaje equitativo. Será necesario invertir más tiempo en alumnos y alumnas que tengan mayores dificultades en el aprendizaje, y menos tiempo en los que no precisen tanto la ayuda del profesor o profesora. Además, con el aprendizaje cooperativo, los alumnos y alumnas más aventajados pueden mostrar ayuda al profesor o profesora, y es sabido que el aprendizaje entre iguales es aún mayor que cuando la enseñanza la realiza únicamente el profesor o profesora. Esto también puede motivar a los alumnos y alumnas más aventajados, pues presentarán un rol de profesor o profesora que puede hacer que se sientan más realizados.

7.4.3. Medidas para el refuerzo, ampliación y recuperación

Para poder detectar el tipo de alumnos y alumnas que podemos presentar en las clases, se podrían realizar cuestiones de diagnóstico previo al inicio de cada unidad didáctica, pues que un alumno sea bueno en una unidad didáctica no tiene por qué ser bueno en el resto de actividades. Se busca detectar el nivel de conocimientos y grado de ayuda que puede dar o precisa cada alumno. Con esto podemos valorar el punto de partida y las estrategias que podemos seguir.

Las actividades también las podemos desglosar atendiendo a la diversidad, en el caso de que haya alumnos y alumnas con conocimientos previos que difieren del nivel general del resto del alumnado. Para ello se incluirán actividades de refuerzo para alumnos y alumnas con dificultades para seguir el ritmo de aprendizaje general del aula, así como actividades de ampliación, para aquellos alumnos y alumnas cuyas capacidades, intereses o motivaciones sean mayores que el resto de la clase. También se precisa que los alumnos y alumnas con NEAE sean incluidos con el resto de sus compañeros generacionales, y para ello precisan adaptaciones curriculares, si así lo estima oportuno el Departamento de Orientación.

La forma de recuperación que se plantea en esta programación didáctica es la realización de planes de recuperación con las medidas pertinentes para aquellos alumnos y alumnas que hayan suspendido la evaluación. Es necesario superar todos los criterios que precisa cada bloque de aprendizaje, y con ello los diferentes contenidos y estándares de aprendizaje (recordar que el BOC califica los cursos por bloques de aprendizaje y los subdivide en criterios, que, a su vez, presentan una serie de contenidos y estos, a su vez, una serie de estándares de aprendizaje que se pueden repetirse en algunos contenidos).

Es necesario evaluar que los criterios de aprendizaje se han recuperado correctamente, por lo que, además de realizar correctamente el plan de recuperación individual, el alumno, si el profesor o profesora lo estima oportuno, deberá realizar una prueba escrita donde se pueda reflejar que el alumno controle los criterios suspendidos anteriormente. En ocasiones, puede resultar que el alumno solo tiene parte de estos criterios suspendido (algún contenido o estándar de aprendizaje no superado), por lo que pueda darse el caso que sea suficiente con la presentación correcta de los ejercicios propuestos en el plan de recuperación para superar la evaluación.

Antes de finalizar el curso (antes de la convocatoria de junio), se realizará una repesca, para aquellos alumnos y alumnas que no hayan superado la evaluación o la recuperación. En este

caso podrá ser evaluado de los diferentes criterios suspendidos y que aún le quede pendiente. En el caso de no consiga superar tampoco la repesca, el alumno tendrá la posibilidad de realizar una prueba extraordinaria en septiembre para poder aprobar la asignatura, con los criterios suspendidos.

7.5. Concreción de los objetos del curso

7.5.1. Objetivos

Los objetivos de la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria se pueden encontrar en la *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE)*. En el Anexo 1 podemos encontrar los objetivos que recoge esta ley.

7.5.2. Competencias básicas

En el currículo definido por 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* propone las competencias que deben obtener todas las asignaturas de la ESO y del bachillerato en general, y luego establece las mismas competencias, en particular para cada asignatura. La programación didáctica debe incluir el diseño de actividades integradas que permitan al alumno avanzar hacia los resultados mínimos exigidos. La educación y la formación dan la posibilidad al alumnado a adquirir estas competencias que permitan al alumno desarrollarse correctamente para adentrarse en la vida en sociedad.

La nueva ley de educación, basándose en el Marco de Referencia Europeo (2006/962/CE, *de Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*), ha definido siete competencias claves que los alumnos y alumnas deben adquirir en su trayectoria académica. En la tabla que se presenta a continuación, se describe las competencias básicas generales para la ESO y una descripción general de cada una de ellas.

Tabla 8. Tabla de competencias generales y breve descripción. Fuente: Libro del profesor de FyQ de 2º ESO, Ed. Santillana

Competencias	
Comunicación lingüística (CL)	<i>Habilidad para expresar e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral o escrita (escuchar, hablar, leer y escribir), y de interactuar lingüísticamente de una manera adecuada y creativa en todos los contextos.</i>
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)	<i>Integra la habilidad de aplicar los conceptos matemáticos, con el fin de resolver problemas en situaciones cotidianas, junto con la capacidad de aplicar el conocimiento y el método científico para explicar la naturaleza.</i>
Competencia digital (CD)	<i>Implica el uso seguro y crítico de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación, el trabajo y el ocio.</i>
Aprender a aprender (AA)	<i>Engloba las habilidades necesarias para aprender, organizar el propio aprendizaje y gestionar el tiempo y la información eficazmente, ya sea de forma individual o en grupo.</i>
Competencia social y cívica (CSC)	<i>Recoge los comportamientos que preparan a las personas para participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social, profesional y cívica, en una sociedad cada vez más diversificada y plural.</i>
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)	<i>Hace referencia a la habilidad de cada persona para transformar las ideas en actos, poniendo en práctica su creatividad, a la capacidad de innovación y de asunción de riesgos, y a las aptitudes necesarias para la planificación y la gestión de proyectos.</i>
Conciencia y expresión cultural (CEC)	<i>Implica apreciar la importancia de la expresión creativa de ideas, experiencias y emociones a través de distintos medios (música, literatura, artes escénicas, artes plásticas...).</i>

En el anexo II se definen estas competencias y la contribución que hace la física y química a cada una de ellas, según 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.*

7.5.3. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Los criterios de evaluación para 2º de la ESO de la asignatura de Física y Química también se encuentran definidos en el mismo decreto nombrado anteriormente. En el Anexo III se encuentran recogidos estos criterios así como los criterios y estándares de aprendizaje para este curso. Puntualizar que los estándares de aprendizaje de 2º y 3º de la ESO son casi los mismos, completándose en 3º de la ESO aquellos estándares de aprendizaje que no se contemplan en 2º de la ESO.

A pesar de intentar trabajar con criterios, contenidos y estándares de aprendizaje, se trabajará con porcentajes, para poder evaluar a los alumnos y alumnas y poder calificarlos de alguna manera. Está claro que se han de superar los estándares de aprendizaje, y es necesario tenerlos en cuenta a la hora de realizar las diferentes actividades para saber si el alumno supera correctamente estos. Para ello, en las pruebas escritas, se situarán a los lados de cada ejercicio los estándares de aprendizaje que se evalúan con el ejercicio. Con el resto de actividades deberá ser el profesor o profesora el que valore cada uno de los estándares, además de marcar el porcentaje al que equivale cada una de las actividades o pruebas que se realicen en clase o casa. A modo de ejemplo, en la siguiente tabla se muestra el porcentaje que evaluaría en el caso de que impartiese yo la materia, aunque lo correcto sería trabajar cada una de las actividades propuestas por medio de rúbricas, y con ello sacar una media que permita sacar una nota final. A modo de ejemplo, se presenta la siguiente tabla con los porcentajes que considero adecuados para cada una de las actividades:

Tabla 9. Porcentaje aproximado dedicado por cada actividad con respecto a la nota final de la asignatura

Actividad	% en la nota final
Exámenes	20 - 30%
Trabajos (incluida presentación)	20 - 30%
Tareas y actividades	10 - 20%
Informes de laboratorio	5 - 10%
Cuaderno de clases	5 - 10%
Informe de las excursiones	5 - 10%
Actitud del alumnado	10 - 20%
Cuestionarios (<i>Kahoot, Plickers, Edpuzzle,...</i>)	20 - 30%

Como podemos observar, el porcentaje que doy a los exámenes representaría una nota más, pues creo que se pueden valorar muchas más actividades, en lugar de un examen puntual, en la que únicamente se valora el aprendizaje puntual de la memoria en un momento puntual (normalmente la nota de los exámenes suele tener una carga muy alta de la nota final de la asignatura). Como nombré anteriormente, cada una de las actividades se podría evaluar por medio de una rúbrica, como la que podemos ver a continuación:

Tabla 10. Ejemplo de rúbrica para trabajo y exposición empleada en el colegio Echeyde II

		Insuficiente (0)	Regular (1)	Bien (2)	Excelente (3)
Relación con el tema	25 %	Se exponen datos sin relacionarlos con el tema.	Cuenta varias cosas, algunas relacionadas con el tema y otras no.	Se centra en el tema.	Se centra en el tema y aporta sus conclusiones.
Documentación	25 %	Utiliza una sola fuente de información, y no selecciona el contenido.	Utiliza una sola fuente de información, pero selecciona y ordena el contenido.	Utiliza información de varias fuentes. Selecciona textos o imágenes diversas.	Da forma a la documentación que utiliza, relacionándola de forma ordenada y coherente.
Formato	25 %	Mucho texto en las diapositivas, poco claro y desordenado. No se entiende o aburre.	Demasiada información en cada diapositiva, no se distinguen las ideas principales.	Diapositivas con poco texto, ordenado y fácil de entender. No hay imágenes o no sirven de ayuda.	Diapositivas con poco texto. Ordenado y fácil de entender. Las imágenes ayudan a la comprensión.
Preparación y exposición	25 %	No lo hace o expone muy mal.	Tiene que hacer algunas rectificaciones, de tanto en tanto parece dudar.	Exposición fluida. Muy pocos errores.	Se nota un buen dominio del tema, no comete errores, no duda.

7.6. Secuencia de unidades didácticas o situaciones de aprendizaje

A continuación se mostrará las actividades que se proponen en esta Programación Anual para las diferentes unidades didácticas. Como es natural, para poder hacer una Programación Anual, es necesario conocer el número de sesiones de las que se dispone, para poder evitar

imprevistos. Para 2º de la ESO se cuenta con un total de 105 sesiones de unos 50 minutos. Las clases de física y química son impartidas en el centro Echeyde II los lunes, miércoles y viernes, por lo que corresponden a 3 sesiones por semana. Además los alumnos y alumnas de 2º de la ESO tienen estipuladas algunas visitas (generalmente son 2 por trimestre), por lo que para poder realizar la programación correctamente debemos contar con ellas. Asimismo, algunas sesiones se destinan a exámenes de recuperación, por lo que para valorar la programación didáctica contaré con entre 90 y 95 sesiones para poder plantear correctamente dicha programación.

Como pudimos observar en la programación didáctica actual del Centro (tabla 10), esta se compone de 8 unidades didácticas. Sería interesante realizar una situación de aprendizaje por unidad didáctica, lo cual ayudaría a reforzar el aprendizaje de cada una de las unidades, por lo que se propondrán tantas situaciones de aprendizaje como unidades didácticas presenta el curso. Hemos observado también que las unidades didácticas se reparten en las evaluaciones habiendo para la primera y segunda evaluación tres unidades didácticas por cada una, terminando la tercera evaluación con solo dos unidades didácticas. En la programación realizada en este trabajo se propone cambiar esta situación, pues se observa que en la segunda evaluación el tiempo es muy limitado, con muchas fechas no lectivas, como por ejemplo Carnavales, Semana Santa, Día de Canarias, etc. Para esta segunda evaluación se planteará que conste de sólo dos temas y la tercera evaluación comprenda las tres unidades didácticas que faltan. En consecuencia se podría empezar el temario de la tercera evaluación antes del inicio de la misma para poder tener tiempo suficiente de abordar el temario completamente.

Para poder situar en tiempo las situaciones de aprendizaje, contaré con el calendario del año lectivo presente para el colegio Echeyde II (figura 6), aunque para años venideros este podría cambiar ligeramente. Este nos sirve para tener una idea del desarrollo cronológico.

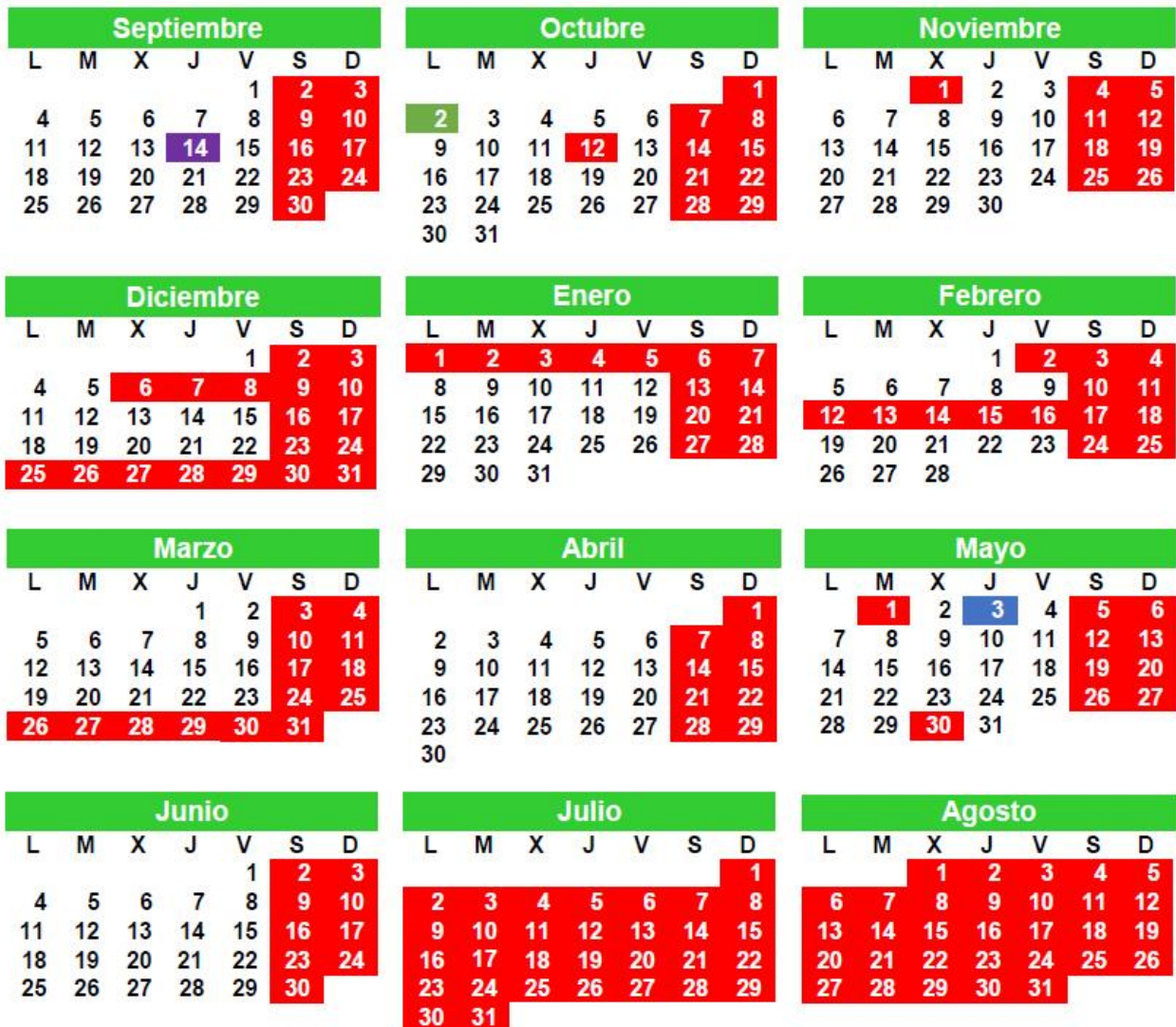
Tabla 11. Relación de situaciones de aprendizaje de la planificación anual con los respectivos cambios propuestos

Periodo de implantación	Orden y Bloque de aprendizaje	Situaciones de aprendizaje	Nº de sesiones
1ª Evaluación	1. Presentación de la asignatura		1
	2. Clima relacional afectivo		1
	3. La materia y la medida	¡Introducción a la Física y la Química!	12
	4. Estados de la materia	¿Cómo podemos encontrar la materia?	11
	5. Diversidad de la materia	¿Podemos separarlo?	12

2ª Evaluación	6. Cambios en la materia	¿Y qué sucede?	11
	7. Fuerzas y movimientos	¡Las fuerzas que nos mueven!	14
3ª Evaluación	8. Las fuerzas de la naturaleza	¡El poder de la naturaleza!	12
	9. La energía	¡La importancia de la energía en nuestras vidas!	12
	10. Temperatura y calor	¡Qué calor hace!	11

En esta programación didáctica anual he propuesto trabajar extensamente con la competencia digital, empleando herramientas y aplicaciones que precisan del uso de dispositivos TICs, además de la utilización de recursos educativos basados en juegos interactivos que permitan la mejora del aprendizaje del alumnado. Entre las herramientas que se analizan en la programación didáctica se encuentran instrumentos tales como *Google Classroom*, *AulaPlaneta*. Ambas se utilizarán como soporte para poder alojar ejercicios, tareas, videos de interés, etc. Otras tales como *Kahoot*, *Plickers*, *Quizizz* y *Trivinet* se emplearán para realizar cuestionarios a los alumnos y alumnas. Es importante saber que el Centro no permite el uso de móviles en las aulas, y muchas de estas aplicaciones precisan de móvil. Sería interesante presentar en las reuniones de departamento o en las reuniones de claustro la propuesta de poder emplear los móviles para la realización de estas actividades. Si a pesar de hablarlo en dichas reuniones no se permitiese, tenemos la posibilidad de emplear estas herramientas en el aula de informática. Otra de las herramientas que se empleará en la programación didáctica es *EdPuzzle*, que permite la visualización de videos, y poder realizar preguntar acerca del video mientras se visualiza y poder evaluar así al alumnado.

Otro de las ideas que se presenta en esta programación didáctica es que los alumnos y alumnas asistan al menos al laboratorio entre una y dos sesiones por unidad didáctica, por lo que se necesita una ligera mejora del instrumental actual, que se deberá proponer también en las reuniones del Centro.


SEPTIEMBRE

- Del 1 al 8 pruebas extraordinarias, evaluación publicación y entrega de notas
- Día 8: Reunión pedagógica con las familias de Ed. INFANTIL
- Día 7 Reunión pedagógica con las familias de Ed. ESPECIAL y Ed. PRIMARIA
- Del 11 al 15: COMIENZO CLASES INFANTIL 3 años (período de adaptación)
- Día 11: COMIENZO CLASES INFANTIL 4 y 5 años y PRIMARIA
- Día 12: Reunión pedagógica con las familias en SECUNDARIA y Ed. ESPECIAL (transición a la vida adulta)
- Día 13: COMIENZO CLASES SECUNDARIA
- Día 14: Festividad Local (El Cristo)
- Día 18: MAÑANA y TARDE (todos los niveles). Act. Extraescolares

OCTUBRE

- Entre 23, 24 y 25: Evaluación sin nota (todas las etapas)

NOVIEMBRE

- 1 de noviembre: Día de Todos los Santos

DICIEMBRE-ENERO

- Día 1 diciembre: Jornadas Deportivas 5º y 6º Primaria
- Día 6 de diciembre: DÍA DE LA CONSTITUCIÓN. Festivo
- Día 5 de diciembre: DÍA DEL ESTUD./ENSEÑAN. Festivo
- Día 8 de diciembre: DÍA DE CONCEPCIÓN. Festivo
- Día 15 de diciembre: I Carrera de la Familia (INFANTIL)
- Día 18: ÚLTIMO día para evaluar 1º EV
- Día 21: ENTREGA NOTAS 1º EVALUACIÓN. Lectivo
- Día 22: FIESTA DE NAVIDAD. Lectivo
- Del 23 de diciembre al 7 de enero (ambos incluidos): NAVIDAD
- 30 de enero: CELEBRACIÓN DEL DÍA DE LA PAZ. Lectivo

FEBRERO-MARZO

- Día 2: Día de Candelaria. Festivo
- Día 9: Celebración CARNAVALES. Lectivo
- Del 10 al 18 de febrero: CARNAVALES. Festivos
- Día 2 de marzo: Jornadas Deportivas 3º y 4º Primaria
- Día 19 de marzo: ÚLTIMO día para evaluar 2º EV
- Día 23 de marzo: ENTREGA NOTAS 2º EVALUACIÓN.
- Del 24 al 26: SEMANA SANTA. Festivos

ABRIL

- Día 6 de abril: Jornadas Deportivas 1º y 2º Primaria
- Del 16 al 20 de abril: SEMANA DEL LIBRO (Lectivos)

MAYO

- Día 1: DÍA DE TRABAJO. Festivo
- Día 5: CONVIVENCIA ECHEYDE (Echeyde II)
- Día 21: Publicación de calendario de extraordinarias ESO
- Día 23: Campeonato ALEVÍN de ORIENTACIÓN (La Esperanza)
- Día 29: FIESTA DEL DÍA DE CANARIAS (Lectivo)
- Día 30: DÍA DE CANARIAS (Festivo)

JUNIO

- Entre el 8 y el 15: FESTIVAL DE DANZA (Echeyde II)
- Día 21: ÚLTIMO día para evaluar JUNIO
- Día 25: ÚLTIMO DÍA DE CLASES EN INF, PRI, ESO y ED. ESPECIAL
- Día 27: ENTREGA NOTAS FINALES (todos los niveles)
- Día 30: CLAUSTRO Fin de curso

SEPTIEMBRE

- Del 3 al 7 extraordinarias, evaluación publicación y entrega de notas

Figura 6. Calendario lectivo para el centro Echeyde II. Fuente: PGA del centro Echeyde II

A continuación se muestran las situaciones de aprendizaje realizadas para cada una de las unidades didácticas que se plantearán, con su correspondiente información. En los anexos que se encuentran al final de esta memoria se podrán encontrar cada uno de los criterios que se utilizan en las situaciones de aprendizaje.

*Inicio: 13 de septiembre
Nº de sesiones: 1*

“Presentación de la asignatura”

Descripción:

Durante esta primera sesión se presentará el profesor o profesora ante el alumnado y los alumnos y alumnas ante el profesor o profesora, y se pretende que el profesor o profesora exponga mediante presentación las diferentes partes de la que consta la asignatura, la metodología de trabajo, las pautas necesarias para poder llevar bien la asignatura, los instrumentos de evaluación y el porcentaje de estos en la nota final.

Datos técnicos

Agrupamiento: Gran grupo

Espacio: Aula habitual

Observaciones:

El profesor o profesora propondrá lo estipulado en la descripción de manera clara con el uso de una presentación tipo *PowerPoint* o similares.

*Inicio: 15 de septiembre
Nº de sesiones: 1*

“Mejorando el clima relacional afectivo”

Descripción:

Se pretende que el alumnado empiece a colaborar y tener una primera toma de contacto entre ellos. Para ello se presentarán pequeñas actividades en forma de juegos que permitan la interrelación entre los alumnos y alumnas.

A modo de ejemplo se presenta una primera actividad donde con ayuda de una pelota, será lanzada de unos compañeros a otros para que digan su nombre y alguna cualidad que les defina claramente. Se trata de este modo que los alumnos y alumnas tengan una primera visión del resto de compañeros.

Se plantea una segunda actividad en la que se utiliza un equipo de sonido con música. Mientras suene la música los alumnos y alumnas bailan, y cuando

para deben quedarse quieto reflejando una emoción en su cara. El resto de los alumnos y alumnas deben adivinar del tipo de emoción del que se trata (Sevillano, E., 2016).

Agrupamiento: Gran grupo

Espacio: Aula habitual

Recursos: Pelota, equipo de música, ordenador

Datos técnicos

Observaciones:

A pesar de que solo se plantea una sola sesión de trabajo para la mejora del clima relacional afectivo, se valorara durante todo el curso, con pequeñas actividades o discursos los 10 primeros minutos de cada clase, donde el profesor o profesora puede hablar sobre algún hecho curiosos que haya ocurrido esos días, y preguntar el punto de vista de los alumnos y alumnas, o que sean los propios alumnos y alumnas los que resalten alguna anécdota que quieran comentar en la clase, por lo que el clima de la clase se tratará de trabajar constantemente.

*Inicio: 18 de septiembre
Nº de sesiones: 12*

Tema 1: “¡Introducción a la Física y la Química!”

Los alumnos y alumnas por primera vez presentan esta asignatura, ya que en cursos anteriores, la asignatura se presenta dentro de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza (que trata temas relacionados con asignaturas de física, química, tecnología, biología, etc.), por lo que puede resultarles en un principio costosa, pero se busca motivarlos para que desde jóvenes tengan un especial interés por la asignatura y los estudios que realiza esta.

Descripción:

En este primer tema se introduce por primera vez el método científico, y el diseño de una investigación, y se pretende que el alumnado sea de aplicar en casos de la vida cotidiana, así como saber diferenciar los contenidos que estudian la física y la química. También se introduce por primera vez el concepto de materia, y de forma global se nombrarán sus propiedades, que posteriormente se trabajaran en el resto de temas de la asignatura. Las medidas y sus unidades tienen un alto valor en el método científico pues es su herramienta de cada día, por lo que se busca que el alumnado sea capaz de trabajar con ellas y saberlas relacionarlas, así como conocer diferentes instrumentos de medida.

Fundamentación curricular:

Criterios de evaluación:

C1, C4

	Competencias:	CL, CMCT, CSC, CD
	Estándares de aprendizaje:	1, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Fundamentación metodológica:	Modelos de enseñanza:	Enseñanza no directiva; Enseñanza directiva; Investigación grupal; Jurisprudencial; Inductivo básico; Indagación científica; Deductivo; Expositivo; Investigación guiada.
	Agrupamientos:	Gran grupo; Grupos heterogéneos; Trabajo individual
	Espacios:	Aula habitual o aula de audiovisuales; Laboratorio; Aula de informática
	Recursos:	Pizarra, proyector, ordenador, móvil, vídeos, cuestionario <i>Quizizz</i> , instrumentos de medida (pesa, metro, densímetro,...).
	Observaciones:	<i>Quizizz</i> es una herramienta similar al <i>Kahoot</i> , pero que presenta algunas pequeñas incorporaciones que lo hacen más interesante, como la posibilidad de imprimir el cuestionario en papel. Existen videos educativos interesantes en la web como el que se presenta en los links: https://www.youtube.com/watch?v=zfhQUYzDkvY y https://www.youtube.com/watch?v=wk6WSiILWvU sobre las diferentes unidades de medida.
Instrumentos de evaluación:	Participación en clase, fichas de actividades, cuaderno de la asignatura, informe de laboratorio, cuestionario <i>Quizizz</i> , examen.	

Inicio: 16 de octubre
Nº de sesiones: 11

Tema 2: “¿Cómo podemos encontrar la materia?”

Descripción:	En este tema se estudiarán los estados físicos de la materia y relacionarlos con la situación cinética molecular de sus partículas. Se plantearán las diferentes características de los diferentes estados de la materia: líquido, solido, gas y plasma. También se estudiará las leyes de los gases y sus diferentes aplicaciones. Para este tema será de vital importancia que el alumno sea capaz de interpretar y elaborar gráficos de cambio de estado.	
Fundamentación curricular:	Criterios de evaluación:	C1, C4
	Competencias:	CL, CMCT, CSC, CD

	Estándares de aprendizaje:	1, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Fundamentación metodológica:	Modelos de enseñanza:	Enseñanza no directiva; Enseñanza directiva; Jurisprudencial; Juego de roles; Inductivo básico; Indagación científica; Deductivo; Expositivo.
	Agrupamientos:	Gran grupo; Grupos heterogéneos; Trabajo individual
	Espacios:	Aula habitual o aula de audiovisuales; Aula de informática
	Recursos:	Pizarra, proyector, ordenador, móvil, vídeos, cuestionario <i>Kahoot</i> ,...
	Observaciones:	Al tener el colegio prohibido el uso de móviles en horario lectivo, la realización del cuestionario <i>Kahoot</i> se planteará en el aula de informática.
Instrumentos de evaluación:	Participación en clase, fichas de actividades, cuaderno de la asignatura, cuestionario <i>Kahoot</i> , examen.	

Tema 3: “¿Podemos separarlo?”

*Inicio: 13 de noviembre
Nº de sesiones: 12*

Descripción:

Se hará ver al alumno las diferentes formas en las que se puede presentar la materia, y que este sepa diferenciar entre sustancia pura, compuestos, coloides, y mezclas homogéneas y heterogéneas. Posteriormente se le presentará algunos de los métodos de separación de los componentes de una mezcla, vinculándolo con el contexto cotidiano. También se pretende que el alumno sea capaz de interpretar gráficos y datos obtenidos de los experimentos. Finalmente se pretende que el alumno sepa de donde provienen los materiales, sus principales materias primas y que empiece a familiarizarse con ellos.

Fundamentación curricular:	Criterios de evaluación:	C1, C2, C3, C5
	Competencias:	CL, CMCT, CSC, SIEE, CD
	Estándares de aprendizaje:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 21, 22, 23
Fundamentación metodológica:	Modelos de enseñanza:	Enseñanza no directiva; Enseñanza directiva; Simulación; Investigación grupal; Jurisprudencial; Juego de roles; Inductivo básico; Indagación científica;

	Deductivo; Expositivo; Investigación guiada.
Agrupamientos:	Gran grupo; Grupos heterogéneos; Trabajo individual
Espacios:	Aula habitual o aula de audiovisuales; Aula de informática; Laboratorio; EDAR de S/C de Tenerife
Recursos:	Pizarra, proyector, ordenador, móvil, vídeos, cuestionario <i>Quizizz</i> , material de laboratorio, informe de visita, trabajo,...
Observaciones:	Se plantea una visita a la EDAR de S/C de Tenerife, donde el alumno podrá observar multitud de formas de cómo separar mezclas de diferentes naturalezas.
Instrumentos de evaluación:	Participación en clase, fichas de actividades, cuaderno de la asignatura, informe de laboratorio, cuestionario <i>Quizizz</i> , evaluación del trabajo escrito y oral, examen.

*Inicio: 8 de enero
Nº de sesiones: 11*

Tema 4: “¿Y qué sucede?”

Descripción:	En este tema se pretende que el alumno sea capaz de diferenciar los cambios físicos y químicos que experimenta la materia. Se introduce el concepto de átomo por primera vez, por lo que sería importante realizar una situación de aprendizaje correcta pues es un concepto que lo verá continuamente a lo largo del aprendizaje en el instituto y posterior educación universitaria si fuese el caso. Se comienza a trabajar los conceptos de átomos que dan lugar a sustancias simples o compuestas, su simbología, y se empieza a iniciar el estudio de las reacciones químicas, considerando que ocurren en ellas y su reordenamiento de átomos cuando aparecen nuevas sustancias.	
	Criterios de evaluación:	C1, C2, C3, C6, C7
Fundamentación curricular:	Competencias:	CL, CMCT, AA, CSC, CD
	Estándares de aprendizaje:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 35, 36, 37, 42, 43, 45, 46
Fundamentación metodológica:	Modelos de enseñanza:	Enseñanza no directiva; Enseñanza directiva; Simulación; Investigación grupal; Jurisprudencial; Juego de roles; Inductivo básico; Indagación científica; Deductivo; Expositivo; Investigación guiada.

Agrupamientos:	Gran grupo; Grupos heterogéneos; Trabajo individual
Espacios:	Aula habitual o aula de audiovisuales; Aula de informática; Laboratorio.
Recursos:	Pizarra, proyector, ordenador, móvil, vídeos, material de laboratorio,...
Observaciones:	Se empleará la aplicación <i>EdPuzzle</i> vinculada con la aplicación <i>Google Classroom</i> que permite realizar preguntas mientras se visualiza un video y sus consecuentes respuestas.
Instrumentos de evaluación:	Participación en clase, fichas de actividades, cuaderno de la asignatura, informe de laboratorio, cuestionario <i>EdPuzzle</i> , examen.

Inicio: 5 de febrero
Nº de sesiones: 14

Tema 5: “¡Las fuerzas que nos mueven!”

Descripción:	En esta unidad se trabajarán las fuerzas y los efectos que provocan sobre los cuerpos (deformaciones o movimientos) por lo que se empezará a plantear las magnitudes vectoriales. Se empezarán a abordar los distintos tipos de movimientos (MRU, MRUA y MCU). Todos estos estudios se plantearán desde un punto de vista del contexto cotidiano del alumno para que sea más fácil y motivante el tema.
Fundamentación curricular:	<p>Criterios de evaluación: C1, C3, C8, C9</p> <p>Competencias: CL, CMCT, CD</p> <p>Estándares de aprendizaje: 1,2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 47, 50, 51, 52, 60</p>
Fundamentación metodológica:	<p>Modelos de enseñanza: Enseñanza no directiva; Enseñanza directiva; Simulación; Investigación grupal; Jurisprudencial; Juego de roles; Inductivo básico; Indagación científica; Deductivo; Expositivo; Investigación guiada.</p> <p>Agrupamientos: Gran grupo; Grupos heterogéneos; Trabajo individual</p> <p>Espacios: Aula habitual o aula de audiovisuales; Aula de informática; Laboratorio.</p> <p>Recursos: Pizarra, proyector, ordenador, móvil, vídeos, material de laboratorio,...</p>

Observaciones:

Se utilizará la aplicación *Trivinet*. Se trata de una aplicación que permite crear un Trivial de preguntas relacionadas con un tema en cuestión. Se propondrá al alumnado de cada clase que realice una batería de preguntas, que trabajarán en grupos, y tras valoración del profesor o profesora será evaluada para realizar el trivial a otro grupo (por ejemplo, proponer a los alumnos y alumnas de 2ºA a hacer las preguntas para 2ºB y viceversa). Con esto fomentamos que el alumnado busque y aprenda de manera autodidacta.

Instrumentos de evaluación:

Participación en clase, fichas de actividades, cuaderno de la asignatura, informe de laboratorio, cuestionario *Trivinet* (por grupos), examen.

*Inicio: 16 de marzo
Nº de sesiones: 12*

Tema 6: “¡El poder de la naturaleza!”

Descripción:

Este tema aborda un repaso sobre lo estudiado en el curso anterior sobre el universo y se empezará a asociar con los aprendizajes de fuerzas y movimientos de este curso, con el fin de entender las principales leyes físicas que se han dado para explicar estos fenómenos (fuerza gravitatoria, atracción, peso, leyes de Kepler,...). Posteriormente se estudiarán los fenómenos eléctricos, la atracción y repulsión de electrones, así como los fenómenos eléctricos naturales y artificiales. También se estudiarán los fenómenos asociados al magnetismo y se relacionarán electricidad y magnetismo (Oersted y Faraday), así como el fenómeno magnético terrestre (geomagnetismo).

Fundamentación curricular:
Criterios de evaluación:

C1, C10

Competencias:

CL, CMCT, CD, AA

Estándares de aprendizaje:

1, 4, 5, 6, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 68

Fundamentación metodológica:
Modelos de enseñanza:

Enseñanza no directiva; Enseñanza directiva; Jurisprudencial; Inductivo básico; Deductivo; Expositivo.

Agrupamientos:

Gran grupo; Grupos heterogéneos; Trabajo individual

Espacios:

Aula habitual o aula de audiovisuales; Aula de informática

Recursos:	Pizarra, proyector, ordenador, vídeos, <i>tablets</i> ,...
Observaciones:	Se empleará la aplicación <i>EdPuzzle</i> con videos relacionados con el universo y la fuerza gravitatoria que permita evaluar a los alumnos y alumnas, con estos vídeos que pueden visualizar en casa.
Instrumentos de evaluación:	Participación en clase, fichas de actividades, cuaderno de la asignatura, cuestionario <i>EdPuzzle</i> , trabajo escrito y exposición oral, examen.

*Inicio: 20 de abril
Nº de sesiones: 12*

Tema 7: “La importancia de la energía en nuestras vidas”

Descripción:	Esta unidad presenta la gran importancia que tiene la energía en nuestras vidas y cómo podemos observar la energía en cualquier momento de nuestro día a día. Por ello, se trabajará el concepto de energía y sus diferentes propiedades. Se empezará a plantear a los alumnos y alumnas las fuentes de energía renovables y no renovables y las consecuencias de sus usos, haciéndoles tomar conciencia de los problemas ambientales que pueden presentar en un futuro y las alternativas que existen para poder paliar los efectos negativos que genera el uso de fuentes no renovables de energía. Por último se buscará potenciar el ahorro energético y que el alumno tome conciencia de ello.
Fundamentación curricular:	<p>Criterios de evaluación: C1, C2, C11</p> <p>Competencias: CCL, CMCT, CD, CSC, CIE</p> <p>Estándares de aprendizaje: 1, 3, 4, 5, 69, 70, 71, 78, 79, 80, 81</p>
Fundamentación metodológica:	<p>Modelos de enseñanza: Enseñanza no directiva; Enseñanza directiva; Juego de roles; Jurisprudencial; Inductivo básico; Sinéctico; Deductivo; Expositivo; Investigación guiada</p> <p>Agrupamientos: Gran grupo; Grupos heterogéneos; Trabajo individual</p> <p>Espacios: Aula habitual o aula de audiovisuales; Dependencias del ITER; Aula de informática</p> <p>Recursos: Pizarra, proyector, ordenador, móvil, vídeos, tarjetas <i>Plickers</i>, <i>tablets</i>,...</p>

Observaciones:

Plickers es una herramienta similar al *Kahoot*, pero sin el uso de móviles por parte del alumnado, que se sustituye por unas fichas con código QR que funciona por realidad aumentada. Se emplearán también multitud de juegos interactivos que permitan al alumno mejorar los conocimientos anteriormente aprendidos.

Instrumentos de evaluación:

Participación en clase, fichas de actividades, cuaderno de la asignatura, cuaderno de visita al ITER, cuestionario *Plickers*, examen.

Inicio: 18 de mayo
Nº de sesiones: 11

Tema 8: “¡Qué calor hace!”

Descripción:

Para esta unidad se introducen los términos de calor y temperatura. Se integran otros conceptos relacionados con estos dos términos como los conceptos de equilibrio térmico, escalas termométricas, dilatación, y calor específico y latente. También se estudiarán las tres formas de transmisión de calor: conducción, convección y radiación. Por último, se plantearán diferentes materiales aislantes y se estudiarán las diferentes medidas de ahorro energético.

Fundamentación curricular:

Criterios de evaluación:

C1, C2, C3, C12

Competencias:

CL, CMCT, CD, SIEE

Estándares de aprendizaje:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 72, 73, 74, 75, 76, 77

Fundamentación metodológica:

Modelos de enseñanza:

Enseñanza no directiva; Enseñanza directiva; Simulación; Jurisprudencial; Inductivo básico; Indagación científica; Deductivo; Expositivo; Investigación guiada

Agrupamientos:

Gran grupo; Grupos heterogéneos; Trabajo individual

Espacios:

Aula habitual o aula de audiovisuales; Laboratorio; Aula de informática

Recursos:

Pizarra, proyector, ordenador, móvil, vídeos, material de laboratorio, cuestionario *Kahoot*, *tablets*,...

Observaciones:

Se emplearán juegos interactivos que permitan al alumno profundizar en el aprendizaje y vídeos como el que podemos encontrar en el link siguiente que permiten hacer más llevadero el tema: <https://www.youtube.com/watch?v=8R8fgvd6nTA>. Se trata de un vídeo educativo para niños sobre la diferencia entre calor y temperatura

Instrumentos de evaluación: Participación en clase, fichas de actividades, cuaderno de la asignatura, cuestionario *Kahoot*, examen.

8. UNIDAD DIDÁCTICA DESARROLLADA

8.1. Secuencia de actividades a realizar en la situación de aprendizaje

Esta situación de aprendizaje está destinada a alumnos de 2º de la ESO con un número total de 12 sesiones. La siguiente Tabla 12 muestra las diferentes actividades que se realizarán dentro de la situación de aprendizaje a desarrollar:

Tabla 12. Secuencia de actividades para la situación de aprendizaje: ¿Podemos separarlo?

Situación de aprendizaje: ¿Podemos separarlo?	
Actividad	Nº de sesiones
1. Aula invertida (<i>Flipped Classroom</i>)	0
2. ¿Debatimos?	3-4
3. ¿Somos capaces de aplicar lo aprendido?	2-3
4. ¿Lo hacemos realidad?	1-2
5. ¡Aprendamos de los compañeros y compañeras!	2-3
6. Separaciones del mundo real	1 día
7. Cuestionario <i>Quizizz</i>	1
8. ¡Hoy es un día gris!	1
9. ¡Evaluemos al profesor!	10 minutos

A continuación se muestra de forma esquemática la situación de aprendizaje que se ha planteado en este trabajo. Recordar que se emplean muchas siglas y números, por lo que para una mejor comprensión de dicha situación de aprendizaje, es conveniente la consulta de los anexos que se encuentran alojados al final de dicho trabajo.

Título

¿Podemos separarlo?

Sinopsis

Con la realización de esta situación de aprendizaje se pretende que el alumnado aborde este tema de la manera más práctica posible y que su motivación sea alta para el aprendizaje de dicha unidad didáctica.

Datos técnicos

Autoría: Jaime Asgardi González Expósito

Centro educativo: CEIPS Echeyde II

Tipo de situación de aprendizaje: Tareas; Resolución de problemas; Simulaciones; Desarrollo de investigación.

Estudios: 2º ESO (LOMCE)

Materias: Física y Química (FYQ)

Identificación

Justificación: La motivación en la asignatura de física y química es uno de los grandes problemas que presenta hoy en día el alumnado, por lo que es necesario realizar otro tipo de experiencias que permitan hacer atractiva la asignatura, y que el alumno se sienta cómodo en el aprendizaje. En ocasiones, plantear la asignatura mediante metodologías diferentes a las aplicadas hasta ahora puede hacer que el alumno aprenda sin necesidad de hacer esfuerzos notables, y si lo acompañamos con ideas de su día a día le resultará mucho más cómodo.

En esta situación de aprendizaje se pretende que el alumno entienda las diferentes formas en las que puede presentarse la materia y saber diferenciar entre sustancia pura, compuesto, mezclas homogéneas, mezclas heterogéneas, coloides, aleaciones, así como saber diferenciar dentro de las mezclas homogéneas la identificación de soluto y disolvente, así como el cálculo de concentraciones. Posteriormente se presentarán algunos métodos de separación de una mezcla. Finalmente se analizarán se pretende que el alumno sepa de donde provienen los materiales, sus principales materias primas y que empiece a familiarizarse con ellos.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación: C1, C2, C3, C5

Competencias: Comunicación Lingüística (CL) → se trabaja de forma transversal en todas las actividades de la unidad, en el desarrollo de los conceptos, el vocabulario específico y en las diferentes actividades que precisan comprensión lectora.

Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT) → en esta unidad se trabaja constantemente los contenidos matemáticos, la perspectiva científica y la interpretación del entorno en las diferentes actividades de la que consta la situación de aprendizaje.

Competencia Social y Cívica (CSC) → En este tema se trabaja con algunas actividades que sirven para crear conciencia sobre la reutilización y el reciclaje de residuos. Además, al alumnado se les da los instrumentos para entender las necesidades de reciclar y reutilizar desde un punto de vista científico.

Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE) → Los conocimientos que realizará el alumnado en esta situación de aprendizaje permitirán a este desarrollar las habilidades necesarias para poder evaluar y emprender proyectos.

Competencia Digital (CD) → Esta competencia se trabajará sobre todo en el trabajo monográfico que se realizará donde los alumnos y alumnas deberán buscar información y valorar la información suministrada. Además se trabajará constantemente con aplicaciones interactivas, por lo que la competencia digital estará presente también en este tipo de actividades.

Estándares de aprendizaje: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 21, 22, 23.

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de enseñanza: Enseñanza no directiva; Enseñanza directiva; Simulación; Investigación grupal; Jurisprudencial; Juego de roles; Inductivo básico; Indagación científica; Deductivo; Expositivo; Investigación guiada.

Fundamentos metodológicos: Para el desarrollo de esta metodología se pretende realizar un conjunto de tareas en las que se combinarán las clases magistrales expositivas con clases en las que se haga continuamente preguntas al alumnado para, a modo de debate, el alumno comparta su sabiduría y su lógica con el resto de compañeros. Además, se valorará la resolución de problemas sencillos, muchos de ellos en los que por propio conocimiento el alumno sea capaz de

solucionarlo, combinado con un pequeño trabajo que presentará al resto de alumnos y alumnas aportando riqueza al resto de la clase. Se valorará también un cuestionario con aplicaciones en las que intervengan las TICs, así como pequeños juegos interactivos a desarrollar en el aula de informática y un examen.

Actividad 1. Aula invertida (Flipped Classroom)!

Justificación: Para esta primera actividad se pretende que los alumnos y alumnas visualicen un vídeo y contesten una serie de preguntas que se realizarán sobre el video.



que tenga en relación al video visto.

Temporalización: Visualización en casa.

Espacio: Actividad para realizar en casa.

Agrupamiento: Trabajo individual.

Recursos: Vídeo (es necesario conexión a internet y ordenador donde poder visualizarlo en casa).

Instrumentos de evaluación: Al estar alojado el vídeo en la plataforma *Google Classroom*, permite que cada alumno entre a su cuenta y pueda realizar las preguntas y ser evaluadas individualmente.

Observaciones: El vídeo que se pretende que visualice el alumno se encuentra alojado en la plataforma *YouTube* es un vídeo educativo de la empresa *Elesapiens S.L.*, sobre Mezclas y

- Visualización de vídeo
- Trabajo individual
- Sesiones: 0
- Espacio: Actividad para casa

separaciones, en forma de dibujos animados, y de alta calidad. Se trata de un vídeo corto de 4:33 minutos, y se pretenden realizar no más de 10 preguntas sobre el vídeo. Se puede encontrar en el link: <https://www.youtube.com/watch?v=2FPaXer7AN0>.

Actividad 2. ¿Debatimos?

Justificación: Para esta segunda actividad se plantea emprender el conocimiento necesario que precisa la unidad didáctica, tratando de que sea lo más motivacional posible para el alumnado.

Metodología: Los alumnos y alumnas se situarán en semicírculo sentados en el suelo o en sillas, de modo que todos puedan mirarse las caras. La exposición que realizará el profesor o profesora será siempre de cara al alumnado, y siempre realizando pequeñas preguntas a los alumnos y alumnas que ellos respondan lo que crean conveniente, siempre de manera lógica. Se busca la interacción del grupo con el resto de compañeros, y que entre ellos realicen el propio aprendizaje. La misión del profesor o profesora será la de guiar a los alumnos y alumnas con la ayuda de la presentación, pero se busca siempre que ellos sean los primeros en buscar la respuesta a las preguntas que se les plantea.

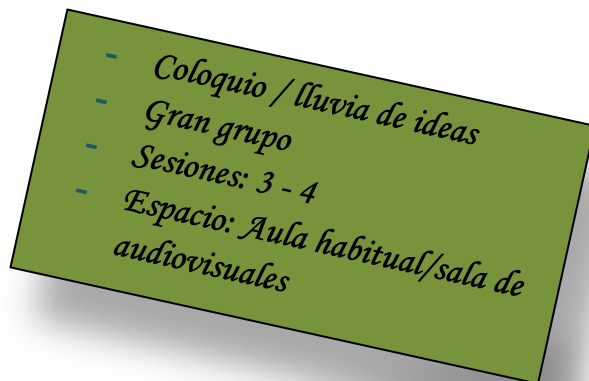
Temporalización: 3-4 sesiones.

Espacio: Aula habitual/aula de audiovisuales.

Agrupamiento: Gran grupo, con distribución semicircular.

Recursos: Presentación *PowerPoint*, ordenador, proyector, pizarra.

Instrumentos de evaluación: Motivación y participación del alumnado en los debates realizados.



Observaciones: Al finalizar todas las sesiones y para que el alumno tenga constancia, se repartirá un resumen de las presentaciones realizadas en la clase con los puntos más importantes que se necesiten para la adquisición de los conocimientos para el examen.

Actividad 3. ¿Somos capaces de aplicar lo aprendido?

- *Desarrollo de actividades*
- *Grupos heterogéneos*
- *Sesiones: 2 - 3*
- *Espacio: Aula habitual*

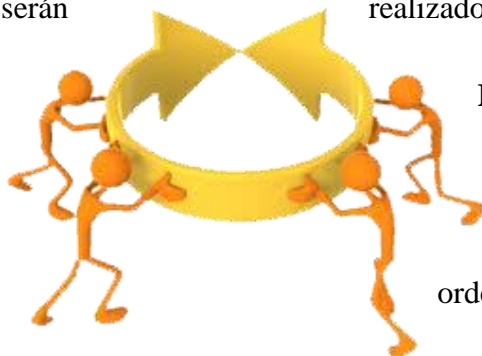
Justificación: Para esta tercera situación de aprendizaje se pretende que los alumnos y alumnas respondan a una serie de actividades aprovechando lo que han aprendido.

Metodología: Los alumnos y alumnas, en grupos de 3-4 personas irán realizando las actividades que posteriormente algunas de ellas serán entregadas al profesor o profesora para su corrección. Se pretende que sean los propios alumnos y alumnas los que se ayuden entre ellos, por lo que se buscará que los grupos sean heterogéneos, mezclando alumnos y alumnas con más capacidades con aquellos que precisan más ayuda. Algunas de las actividades serán corregidas en clase, para que el alumno vea si las está realizando correctamente para que pueda entregar el resto de actividades correctamente.

Temporalización: 2-3 sesiones, que pueden ir intercaladas con la actividad anterior (no tiene por qué terminar la realización de la actividad 2 para empezar a realizarse la tercera actividad).

Espacio: Aula habitual.

Agrupamiento: 3-4 personas. Se pretende que el grupo sea heterogéneo por lo que los grupos serán realizados por el profesor o profesora en un primer momento.



Recursos: Ficha de actividades, pizarra.

Instrumentos de evaluación: Además de la entrega de la ficha de actividades, se valorará la presentación, y el orden de la realización de los ejercicios.

Observaciones: Se pretende que el trabajo realizado sea trabajo de clase, y sólo si es necesario por falta de tiempo sea realizado en horario no lectivo. En el **anexo 7** se puede ver un ejemplo de

ficha de actividades que se puede emplear para esta situación de aprendizaje. Se valorará el uso de pequeñas actividades mientras se plantea la exposición oral del contenido que pueden ser los que se encuentran en el libro de texto que utiliza el colegio para la asignatura.

Actividad 4. ¿Lo hacemos realidad?

- *Desarrollo de investigación*
- *Grupos heterogéneos*
- *Sesiones: 1-2*
- *Espacio: Laboratorio*



Justificación: En esta actividad se pretende la visita al laboratorio, pues normalmente los alumnos y alumnas aprenden más cuando ven aplicada la teoría. Para ello se plantea una o dos sesiones de laboratorio.

Metodología: Se trabajará en pequeños grupos heterogéneos donde los alumnos y alumnas, guiándose de una ficha y del profesor o profesora deberán responder algunas preguntas que deberán recoger posteriormente en un pequeño informe de prácticas.

Temporalización: 1-2 sesiones.

Espacio: Laboratorio.

Agrupamiento: Grupos heterogéneos.

Recursos: Material de laboratorio, ficha de laboratorio.

Instrumentos de evaluación: Motivación, buena conducta y respeto del material de laboratorio, informe de laboratorio.

Observaciones: El informe de laboratorio deberá contar con una pequeña introducción, el material empleado en cada una de las prácticas realizadas y una breve descripción, el procedimiento llevado a cabo, la respuesta a las preguntas que se piden si las hubiese, y la bibliografía. En el **anexo 8** podemos ver la ficha de laboratorio con algunas de las técnicas de

separación que existen y que se realizarán en el laboratorio. Algunas presentan peligrosidad, siendo necesario que sea el profesor o profesora quien realice dicha actividad.

Actividad 5. ¡Aprendamos de los compañeros y compañeras!

- Trabajo grupal
- Grupos heterogéneos
- Sesiones: 2 - 3
- Espacio: Aula habitual / aula de informática



Justificación: Para esta actividad se pretende que los alumnos y alumnas realicen un trabajo en relación con la unidad didáctica que se está realizando.

Metodología: El profesor o profesora dará las instrucciones del trabajo y de la

exposición oral que debe realizar posteriormente. El trabajo se realizará en grupos primeramente elegidos por los propios alumnos y alumnas según sus afinidades, y en caso de que el profesor o profesora lo estime oportuno podrá realizar modificaciones de los grupos. El profesor o profesora dará dos sesiones para que los alumnos y alumnas puedan trabajar en clase. En caso de que precisen de más tiempo, deberán emplear tiempo en horario no lectivo.

Temporalización: 2-3 sesiones (no tienen por qué ser seguidas, la entrega de trabajo y exposición se puede realizar más tarde).

Espacio: Aula habitual/aula de informática.

Agrupamiento: Grupos heterogéneos de 4-5 personas.

Recursos: Ordenador, libros de texto especializados, proyector, pizarra,...

Instrumentos de evaluación: Trabajo, exposición oral.

Observaciones: El trabajo tendrá una extensión máxima de 20 páginas, y la presentación no deberá constar de más de 10 diapositivas, que incluyan portada, introducción, breve historia, procedimiento y bibliografía. Tanto el trabajo como la exposición oral serán evaluadas por medio de una rúbrica similar a la que podemos ver en la **tabla 10** del presente trabajo. Los temas para el trabajo a elegir por sorteo serán:

- Obtención del ácido sulfúrico
- Reciclaje de productos altamente contaminantes y ejemplos.
- ¿Por qué utilizamos jabón para limpiar la grasa?
- Reciclaje de tetrabriks
- Obtención del titanio

Por supuesto, si los grupos aportan la posibilidad de hacer un trabajo de cualquier otro tema que el profesor o profesora estime correcto, podrá realizarse, por lo que la elección de trabajos es totalmente flexible.

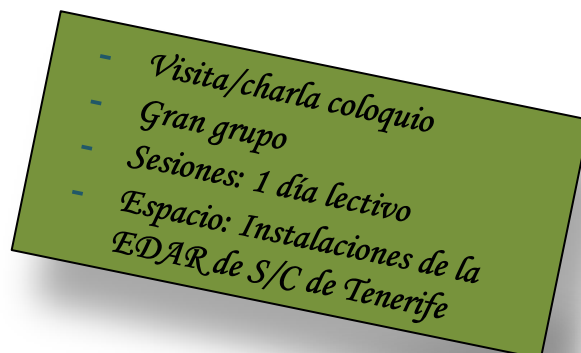
Actividad 6. Separaciones del mundo real

Justificación: Con esta actividad se busca que el alumnado sea capaz de relacionar lo impartido en clase con actividades del mundo real. Para ello se plantea la visita a la EDAR de S/C de Tenerife donde podrán observar algunas de las separaciones vistas en clases.

Metodología: El profesor o profesora repartirá un cuaderno de trabajo que los alumnos deberán rellenar durante la visita y entregar posteriormente. La visita será guiada por un profesional del complejo que visitaremos.

Temporalización: 1 día lectivo.

Espacio: Instalaciones de la EDAR de S/C



de Tenerife.

Agrupamiento: Gran Grupo.

Recursos: Cuaderno de trabajo (el **anexo 9** cuenta con un ejemplo de cuaderno de trabajo).

Instrumentos de evaluación: Cuaderno de trabajo, motivación y participación.

Observaciones: Para la entrega del cuaderno de trabajo se dará unos días. Se valorará la motivación del alumnado en la visita y la presentación del cuaderno de trabajo.

Actividad 7. Cuestionario *Quizizz*

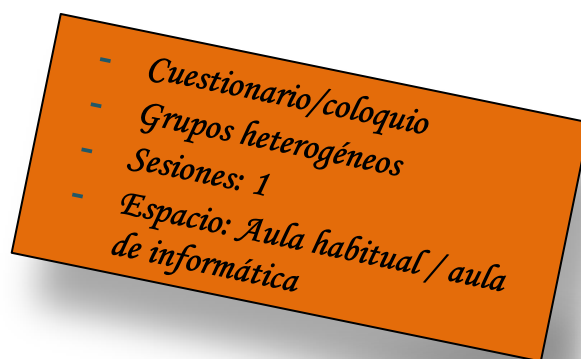
Justificación: En esta actividad se realizará un cuestionario similar a Kahoot y Plickers para ver si el alumnado ha conseguido los conocimientos oportunos que se precisan con la realización de esta situación de aprendizaje.

Metodología: Se pretende que los alumnos y alumnas no vayan preparados al cuestionario, porque lo que se intenta valorar es si los alumnos y alumnas han aprendido durante la realización de las numerosas actividades de la que consta la situación de aprendizaje. Se podrá trabajar tanto realizando un cuestionario individual en papel como empleando los móviles o los ordenadores en el aula de informática. Posteriormente al cuestionario sería interesante explicar aquellas preguntas que más fallen los alumnos y alumnas para que vean el porqué de sus fallos.

Temporalización: 1 sesión.

Espacio: Aula habitual/aula de informática.

Agrupamiento: Trabajo individual o en parejas.



Recursos: Cuestionario *Quizizz*, ordenadores, móviles, proyector

Instrumentos de evaluación: Cuestionario *Quizizz*

Observaciones: Se valorará la realización de entre 10 y 15 preguntas sencillas tipo test, así como la utilización del aula de informática o de los móviles si el Centro lo permite. Con el uso de móviles u ordenadores la actividad cambia mucho, pues es mucho más competitiva, y eso motiva a los alumnos y alumnas, siempre q la competencia sea positiva. En el **anexo 10** se recogen un ejemplo de cuestionario con preguntas que se pueden realizar para esta unidad didáctica.

Actividad 8. ¡Hoy es un día gris!

- Examen
- Individual
- Sesiones: 1
- Espacio: Aula habitual

Justificación: Aunque los alumnos y alumnas se muestren contrarios a la realización de un examen, este resulta en ocasiones indispensable para poder evaluar conveniente a los alumnos y alumnas. En estos casos no es necesario realizar un examen complicado, pues los alumnos y alumnas han trabajado constantemente las actividades, por lo que el examen puede ser una actividad más que ayude a los alumnos y alumnas a reforzar aún más los conocimientos adquiridos.

Metodología: Examen individual en la que se valorará en estos niveles más las capacidades de relacionar que la memoria.

Temporalización: 1 sesión.

Espacio: Aula habitual.

Agrupamiento: Trabajo individual.

Recursos: Examen.

Instrumentos de evaluación: Examen.



Observaciones: Se trata de un examen sencillo, de relacionar, preguntas tipo test, elegir verdadero o falso, y quizás algún ejercicio matemático aplicado relacionado con la unidad didáctica. Podemos ver un ejemplo de examen en el **anexo 11**.

Actividad 9. ¡Evaluemos al profesor!

- Cuestionario de satisfacción
- Individual
- Sesiones: 10 minutos
- Espacio: Aula habitual

Justificación: Es el momento que los alumnos y alumnas evalúen al profesor o profesora en las actividades que ha realizado. Se pretende con esto que el profesor o profesora vea los puntos fuertes y débiles de su propuesta de aprendizaje.

Metodología: El profesor o profesora repartirá un cuestionario individual y anónimo para que los alumnos y alumnas valoren la labor del profesor o profesora en las actividades realizadas. Se pedirá que sean lo más crítico posibles, pues esto ayudará a mejorar.

Temporalización: 10 minutos.

Espacio: Aula habitual.

Agrupamiento: Trabajo individual.

Recursos: Cuestionario de satisfacción.

Instrumentos de evaluación: Ninguno, no evalúa.

Observaciones: El profesorado debe valorar las preguntas relacionadas en el cuestionario para poder mejorar en los aspectos que el alumnado consideren que no son fuertes de la situación de aprendizaje realizada. En el **anexo 12** se encuentra un ejemplo de cuestionario aplicable para la situación de aprendizaje realizada.



8.2. Actividades de refuerzo y de ampliación

Como podemos suponer, la diversidad en las aulas existe, y es normal que para algunas unidades didácticas algunos alumnos y alumnas precisen de actividades que ayuden a mejorar sus capacidades para lograr llegar al mismo punto que los demás alumnos y alumnas, y otros podrán estar por encima, y quizás demanden más ejercicios para mejorar sus capacidades, ya sea por iniciativa propia o porque el tema en cuestión le motive. Es necesario que el profesorado sea capaz de identificar a estos alumnos y alumnas, para poder ayudarlos y que puedan promocionar con el resto del grupo.

Los ejercicios de refuerzo serán de entrega obligatoria, en los que el profesor o profesora podrá valorar si se consiguen las competencias mínimas que se persiguen. En cuanto a los alumnos y alumnas que precisen de ejercicios de ampliación, podrán entregarlos o no, siendo la entrega valorada siempre positivamente.

8.3. Evaluación del alumnado

A pesar de que, tras la implantación del 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*, se precisa que se evalúen competencias, a la hora de estimar la nota final que tendrá el alumnado hay que valorar los contenidos a través de la serie de actividades realizadas, además de valorar también que se hayan alcanzado las competencias mínimas que precisa dicha unidad didáctica. En la siguiente tabla podemos observar el porcentaje de la nota final que se ha planteado para el cálculo de la nota final. Como podemos apreciar, el examen final no posee una nota demasiado alejada del resto de notas, pues considero que se trabajan tantas actividades en clase, que sería injusto valorar todo por una prueba escrita final donde solo se tiene en cuenta la memoria del alumno en un momento puntual.

Tabla 13. Información sobre el porcentaje de la nota final para la situación de aprendizaje: ¿Podemos separarlo?

Actividad	% de la nota final
Motivación y participación del alumnado	10 %
Cuestionario EdPuzzle inicial (individual)	5 %
Ficha de actividades (grupal)	15 %
Informes de laboratorio (grupal)	5 %

Cuaderno de clases (individual)	15 %
Trabajo (incluida presentación)	20 %
Cuestionarios (Kahoot, Plickers, Edpuzzle,...)	10 %
Examen (individual)	20 %

A continuación, y mediante rúbrica, se valorarán las competencias presentes en esta situación de aprendizaje. Es importante concretar que las competencias serán valoradas a partir de la adquisición correcta de los estándares de aprendizaje que se trabajan para cada competencia, por lo que están íntimamente ligados. Recordar que las competencias que se tenían en cuenta mediante esta situación de aprendizaje eran la Comunicación Lingüística (CL), la Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT), las Competencias Sociales y Cívicas (CSC), el Sentido de la Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE) y la Competencia Digital (CD).

Tabla 14. Rúbrica para valorar la competencia Comunicación Lingüística (CL) correspondiente a la situación de aprendizaje desarrollada

Comunicación Lingüística (CL)	Insuficiente	Suficiente-bien
	<ul style="list-style-type: none"> - No selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica que aparecen en publicaciones y medios de comunicación de forma correcta. - No transmite las conclusiones obtenidas, o si lo hace no lo hace con propiedad. - Realiza presentaciones orales pobres o con poco contenido y de manera incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> - En ocasiones selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica que aparecen en publicaciones y medios de comunicación, pero lo hace con carencias. - Las conclusiones obtenidas las transmite de manera aceptable mediante el lenguaje oral y escrito. - Realiza presentaciones orales pobres pero relaciona de manera discreta el contenido.
	Notable	Sobresaliente
	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica que aparecen en publicaciones y medios de comunicación de forma correcta. - Transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica que aparecen en publicaciones y medios de comunicación de forma excelente. - Transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza presentaciones orales correctamente y relaciona bien el contenido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza presentaciones orales correctamente y relaciona perfectamente el contenido.
--	--	---

Tabla 15. Rúbrica para valorar la Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT) correspondiente a la situación de aprendizaje desarrollada

Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT)	Insuficiente	Suficiente-bien
	<ul style="list-style-type: none"> - No identifica correctamente los sistemas materiales como sustancias puras o mezclas. - No identifica correctamente el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. - No propone métodos de separación de los componentes de una mezcla o lo hace incorrectamente. - No diseña métodos de separación de mezclas de forma correcta o lo hace incorrectamente o no describe el material de laboratorio adecuadamente y no muestra interés por saberlo. - No trabaja correctamente las diferentes formas de presentar la concentración y la densidad de disoluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica con errores los sistemas materiales como sustancias puras o mezclas. - Logra identificar con dificultad el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. - Propone métodos de separación de los componentes de una mezcla pero no siempre de manera acertada. - Diseña métodos de separación de mezclas de forma acertada según las propiedades características de las sustancias que las componen - Describiendo el material de laboratorio pero a veces de forma equivocada.
	Notable	Sobresaliente
	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica claramente los sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. - Identifica correctamente el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. - Propone métodos de separación de los componentes de una mezcla de manera acertada. - Diseña métodos de separación de 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica perfectamente los sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. - Identifica correctamente el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. - Propone métodos de separación de los componentes de una mezcla y los relaciona correctamente. - Diseña métodos de separación de

	<p>mezclas de forma correcta y coherente según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.</p> <p>- Trabaja de forma correcta las diferentes formas de presentar la concentración y la densidad de disoluciones.</p>	<p>mezclas de forma correcta y coherente según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.</p> <p>- Trabaja perfectamente las diferentes formas de presentar la concentración y la densidad de disoluciones.</p>
--	--	--

Tabla 16. Rúbrica para valorar la competencia Sentido de la Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE) correspondiente a la situación de aprendizaje desarrollada

Sentido de la Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE)	Insuficiente	Suficiente-bien
	<p>- No valora el papel de las diferentes separaciones en nuestras vidas o no tiene intenciones de aprender el impacto medioambiental que generaría no realizar dichas separaciones.</p> <p>- No plantea problemas con impacto en la sociedad ni propone mejoras de manera clara.</p>	<p>- Valora superficialmente el papel de las diferentes separaciones en nuestras vidas, y reconoce ligeramente el impacto medioambiental que generaría no realizar dichas separaciones.</p> <p>- Reconoce algunos de los problemas con impacto en la sociedad y propone mejoras de manera poco clara.</p>
	Notable	Sobresaliente
	<p>- Valora con soltura el papel de las diferentes separaciones en nuestras vidas, y reconoce el impacto medioambiental que generaría no realizar dichas separaciones.</p> <p>- Plantea problemas con impacto en la sociedad y propone algunas mejoras de manera clara.</p>	<p>- Valora perfectamente el papel de las diferentes separaciones en nuestras vidas, y reconoce el impacto medioambiental que generaría no realizar dichas separaciones.</p> <p>- Plantea problemas con impacto en la sociedad y propone mejoras de manera clara.</p>

Tabla 17. Rúbrica para valorar la Competencia Digital (CD) correspondiente a la situación de aprendizaje desarrollada

Competencia Digital (CD)	Insuficiente	Suficiente-bien
	<p>- No utiliza información de medios digitales de manera correcta, o se basa en la búsqueda en una única fuente.</p> <p>- No realiza presentaciones multimedia o las realiza de forma confusa, y con mínimo dominio de las aplicaciones empleadas.</p> <p>- Selecciona, comprende e interpreta de</p>	<p>- Utiliza información de medios digitales de manera acertada pero basa su búsqueda en pocas fuentes.</p> <p>- Realiza presentaciones multimedia de manera correcta pequeño dominio de las aplicaciones empleadas.</p> <p>- Selecciona, comprende e interpreta de</p>

	forma errónea la información científica encontrada en medios de comunicación y transmite las conclusiones sin sentido o confusa.	forma suficiente la información científica encontrada en medios de comunicación y transmite las conclusiones sin sentido o confusa.
	Notable	Sobresaliente
	<ul style="list-style-type: none"> - Busca, selecciona y utiliza información de medios digitales de manera correcta y utilizando varias fuentes. - Realiza presentaciones multimedia con soltura, y trabaja las presentaciones con dominio de la aplicación utilizada. - Selecciona, comprende e interpreta correctamente la información científica encontrada en medios de comunicación y transmite las conclusiones con propiedad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Busca, selecciona y utiliza información de medios digitales de manera correcta y utilizando varias fuentes. - Realiza presentaciones multimedia con mucha soltura, y trabaja las presentaciones con total dominio de la aplicación utilizada. - Selecciona, comprende e interpreta perfectamente la información científica encontrada en medios de comunicación y transmite las conclusiones con propiedad.

Tabla 18. Rúbrica para valorar la Competencia Social y Cívica (CSC) correspondiente a la situación de aprendizaje desarrollada

Competencia Social y Cívica (CSC)	Insuficiente	Suficiente-bien
		<ul style="list-style-type: none"> - No posee conciencia del entorno y el medio ambiente y no tiene interés de lo que contribuye la separación de componentes en la sostenibilidad. - No reconoce o no presta interés a la importancia de la reutilización y el reciclaje de los residuos. - No tiene interés en la investigación científica y lo que significa para la industria y en el desarrollo de la sociedad. - No relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana o lo hace incorrectamente. - No respeta al resto de sus compañeros o al profesor. Tiene poco interés, y no presta ayuda al resto de sus compañeros.

	Notable	Sobresaliente
	<ul style="list-style-type: none"> - Posee conciencia del entorno y el medio ambiente y lo que contribuye la separación de componentes en la sostenibilidad. - Reconoce acertadamente la importancia de la reutilización y el reciclaje de los residuos y es capaz de articular algunas respuestas razonadas sobre la importancia de reciclar. - Valora la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. - Relaciona correctamente la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. <p>Respeto al resto de sus compañeros y al profesor, presta ayuda en ocasiones. Realiza algunas propuestas para que los resultados mejoren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Posee claramente conciencia del entorno y el medio ambiente y lo que contribuye la separación de componentes en la sostenibilidad. - Reconoce correctamente la importancia de la reutilización y el reciclaje de los residuos y es capaz de articular correctamente respuestas razonadas sobre la importancia de reciclar. - Valora la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. - Relaciona perfectamente la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. <p>- Respeto al resto de sus compañeros y al profesor, presta ayuda y realiza propuestas para que los resultados mejoren.</p>

9. CONCLUSIONES Y ANÁLISIS CRÍTICO

Durante la realización de las prácticas y de la elaboración de esta programación didáctica anual me he dado cuenta del trabajo que precisa realizar una buena programación. Es necesario contemplar multitud de apartados y contar con la presencia, opinión, ideas y experiencia de otros profesores y profesoras de la misma asignatura, y en ocasiones de otros departamentos, pues a veces es necesario conocer las actividades que programen otros profesores y profesoras para poder plantear la cronología de las diferentes unidades didácticas.

Durante mi estancia en el centro Echeyde II me he dado cuenta que las formas de operar de los diferentes profesores y profesoras de la misma asignatura son muy dispares, lo que muchas veces se refleja en las notas finales de unos grupos u otros. Considero que debería haber un compromiso entre los diferentes profesores y profesoras para seguir unas mismas actividades, o al menos tener un seguimiento de la asignatura similar. De esta manera, se evitaría que cada profesor o profesora hiciera actividades de forma independiente en cada clase. Esto se refleja en la PGA del

departamento, pero luego lo que sucede en cada clase y con cada profesor o profesora no es exactamente lo que resalta la PGA a cumplir en su programación.

Otro punto a mejorar es la documentación burocrática que presenta el Centro. Tanto la PGA como el PEC son documentos bien extensos y bastante completos, pero algunos puntos del PEC están desactualizados, y algunas partes se encuentran con formato diferente, muy probablemente por haber sido añadida información posteriormente. La situación en cuanto a las PGA de departamentos es que en la mayoría de ocasiones sólo se limitan a copiar el Currículo, por lo tanto se plantea un escaso desarrollo del resto de los puntos que precisa la ley para dicho documento.

Todos estos son aspectos que se podrían mejorar con poco trabajo. En general este Centro presenta un profesorado competente y de calidad, y unos servicios excelentes. Otro punto a destacar es la parte ética que se trabaja en el colegio, pues, a pesar de que el colegio trabaja con alumnos y alumnas con NEAE y otros trastornos, se percibe un respeto y alta estima en toda la comunidad.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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*. Boletín Oficial de Canarias, núm. 136, de 15 de julio de 2016.
- 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*, núm. 169, de 31 de agosto de 2015.
- Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el *Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias*. Boletín Oficial de Canarias, núm. 143, de 22 de julio de 2010.
- Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad. (2017). *Programación General Anual 2017-2018 para el centro CEIPS Echeide II*.
- Departamento de Ciencias del Colegio Echeide II. (2016). *Programación General Anual de Física y Química para Educación Secundaria Obligatoria. Curso 2016-2017*.

- Sociedad Cooperativa Echeyde. *Proyecto Educativo Echeyde II*.
- Instituto Nacional de Estadística (2017). *Santa Cruz de Tenerife: Población por municipios y sexo*. Recuperado el 6 de junio de 2018 de: <http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2892&L=0>
- Gerencia de Urbanismo de San Cristóbal de La Laguna. (2009). *Avance del PGO de La Laguna*. Recuperado de: http://www.gerenciaurbanismo.com/gerencia/GERENCIA/published/DEFAULT/pgo_avance_documento.html
- Periódico en línea El Día.es (2018) *¿En qué barrios viven los laguneros?* Recuperado de: <http://eldia.es/laguna/2018-01-15/2--que-barrios-viven-laguneros.htm>
- Reales Sociedades Españolas de Física y Química (2006). *Sobre la situación de la Física y la Química en la Educación Secundaria*. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de: http://webs.ucm.es/info/rsef/Informe_Fisica_Quimica_2.pdf
- Comisión de Educación ANQUE (Asociación Nacional de Químicos Españoles). La enseñanza de la Física y la Química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 2, núm. 1, 2005, pp. 101-106. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/920/92020110.pdf>
- Benavente, R. P. *¿Por qué nos da tanto miedo la química?* El Confidencial (2015). Recuperado de: https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-06-01/por-que-nos-da-tanto-miedo-la-quimica_863705/
- Redondo Ciércoles, M. F. (2005). *Enseñanza de la Física y la Química en Europa: Análisis comparativo de los sistemas educativos*. Departamento de Ingeniería Química Industrial y Medio Ambiente de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado de: <http://quim.iqi.etsii.upm.es//vidacotidiana/DFQParte1.pdf>
- Fonz Bravo, N. (2013). *La educación del siglo XIX*. Portal de Educación Infantil y Primaria. Recuperado de: <https://www.educapeques.com/lectura-para-ninos/hazanas-de-la-humanidad/la-educacion-del-siglo-xix.html>
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2001). *La enseñanza de la Física y la Química*. Recuperado de: http://www.benv.edu.mx/EduSec/6semes/telesecundaria/enza_fisqui.pdf

- Martín Serrano, M. (2016). *Estudio entre sistema educativo español y finlandés e impacto de las TIC en el área de tecnología*. Universidad Internacional de la Rioja. Recuperado de: <http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3989/MARTIN%20SERRANO%2C%20MARTA.pdf?sequence=1>
- Quintero Ruiz, L. D. *Perfeccionamiento del Profesorado. Metodología*. Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad del Gobierno de Canarias. Recuperado de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofesnortedetenerife/wp-content/uploads/sites/4/2015/10/Metodologias.pdf>
- Consejería de Educación y Universidades. *Perfeccionamiento del Profesorado. Orientaciones para la elaboración de la Programación Didáctica*. Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad del Gobierno de Canarias.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). Boletín Oficial del Estado, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013.
- Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias. (2018). *Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria*. Recuperado de: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/secundaria/informacion/objetivos/>
- Asesorías de los CEP de La Gomera y el Norte de Tenerife. *Ficha resumen de los Modelos de Enseñanza*. Recuperado de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofesnortedetenerife/wp-content/uploads/sites/4/2015/10/Modelos-de-ensenanza.pdf>
- García Lladó, Á. y colaboradores (2016). *Día a día en el aula. Recursos didácticos para Física y Química de 2º de la ESO*. Tres Cantos, Madrid: Editorial Santillana.
- Sevillano, E. (2016). *13 juegos para fomentar la autoestima en el aula*. Recuperado de: https://elpais.com/economia/2016/03/17/actualidad/1458211539_319733.html
- Vidal Fernández, M. y colaboradores (2016). *Física y química, 2º de la ESO*. Tres Cantos, Madrid: Editorial Santillana.
- Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias. *Orientaciones para la valoración del diseño de una situación de aprendizaje*.

- Jiménez, V. M. (2012). *Ejercicios de concentración*. Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/victorjimenezsuarez/ejercicios-de-concentracin>
- Seminario de Química Naucalpan (2009). *Guía para el profesor de Química I*. Recuperado de:
https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/exp/quim/quim1/QuimicaI/Ejercicios_de_porcentaje_en_masa_y_en_volumen.pdf
- EducaLAB Recursos. *Mezclas y sustancias*. Recuperado de:
http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales_didacticos/EDAD_1eso_02_mezclas_y_sustancias/1quincena2/pdf/quincena2.pdf

11. ANEXOS

ANEXO 1. Objetivos generales de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE)

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

m) Contribuir a que el alumnado de esta etapa conozca, aprecie y respete los aspectos culturales, históricos, geográficos, naturales, sociales y lingüísticos más relevantes de nuestra Comunidad Autónoma, así como los de su entorno más cercano, según lo requieran las diferentes materias, valorando las posibilidades de acción para su conservación.

ANEXO 2. Contribución de la Física y Química a las competencias clave del 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

“La competencia en **Comunicación Lingüística (CL)** es fundamental para la enseñanza y aprendizaje de la Física y Química; es necesario leer y escribir, adquirir ideas y expresarlas con nuestras propias palabras, así como comprender las de otros para aprender ciencias. El análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico, capacitando al alumnado para participar en debates científicos, para transmitir o comunicar cuestiones relacionadas con la Física y Química de forma clara y rigurosa, así como para el tratamiento de la información, la lectura y la producción de textos electrónicos en diferentes formatos. De esta manera, en el aprendizaje de la Física y Química se hacen explícitas relaciones entre conceptos, se describen observaciones y procedimientos experimentales, se discuten ideas, hipótesis o teorías contrapuestas y se comunican resultados y conclusiones. Todo ello exige la precisión del lenguaje científico en los términos utilizados, el encadenamiento adecuado de las ideas y la coherencia en la expresión verbal o escrita en las distintas producciones del alumnado (informes de laboratorio, biografías científicas, resolución de problemas, debates, exposiciones, etc.).

De otro lado, la adquisición de la terminología específica de las Ciencias de la Naturaleza, que atribuye significados propios a términos del lenguaje coloquial necesarios para analizar los fenómenos naturales, hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender lo que otras personas expresan sobre ella.

Gran parte de la enseñanza y aprendizaje de la física y química incide directa y fundamentalmente en la adquisición de la **Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT)**. Estas se desarrollan mediante la deducción formal inherente a la enseñanza de la Física y Química, tal como se realiza la investigación científica ya que el alumnado identifica y se plantea interrogantes o problemas tecno-científicos, emite las hipótesis oportunas, elabora y aplica estrategias para comprobarlas, llega a conclusiones y comunica los resultados. Resolverá así situaciones relacionadas con la vida cotidiana de forma análoga a cómo se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas y tecnológicas que forman parte de la Física y Química. Al mismo tiempo, adquirirá la competencia matemática, pues la naturaleza del conocimiento científico requiere emplear el lenguaje matemático que nos permite cuantificar los fenómenos del mundo físico y abordar la resolución de interrogantes mediante modelos sencillos que posibilitan realizar medidas, relacionar magnitudes, establecer

definiciones operativas, formular leyes cuantitativas, interpretar y representar datos y gráficos utilizados como, por ejemplo, en la representación de variables meteorológicas, en las curvas de calentamiento en el movimiento de los cuerpos o en la velocidad de las reacciones químicas. Además, ayuda a extraer conclusiones y poder expresar en lenguaje verbal y simbólico de las matemáticas los resultados en sus formas específicas de representación. Asimismo, en el trabajo científico se presentan situaciones de resolución de problemas de carácter más o menos abierto, que exigen poner en juego estrategias asociadas a la competencia matemática, relacionadas con las proporciones, el porcentaje o las funciones matemáticas que se aplican en situaciones diversas.

*La contribución de la Física y Química a la **Competencia Digital (CD)** se evidencia a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio o procesos de la naturaleza de difícil observación, tales como la estructura atómica, las moléculas activas en 3D o la conservación de la energía. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias experimentales que contribuye a mostrar que la actividad científica enlaza con esta competencia necesaria para las personas del siglo XXI. Además, actualmente la competencia digital está ligada a la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de la información de muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica, para la producción y presentación de informes de experiencias realizadas, o de trabajo de campo, textos de interés científico y tecnológico, etc. Asimismo, la competencia en el tratamiento de la información está asociada a la utilización de recursos eficaces para el aprendizaje como son esquemas, mapas conceptuales, gráficas presentaciones, etc., para los que el uso del ordenador y de las aplicaciones audiovisuales resulta de gran ayuda. Esta competencia les permitirá conocer las principales aplicaciones informáticas, acceder a diversas fuentes, a procesar y crear información, y a ser críticos y respetuosos con los derechos y libertades que asisten a las personas en el mundo digital para la comunicación mediante un uso seguro. Se desarrollará a partir del uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles de forma complementaria a otros recursos tradicionales, con el fin de resolver problemas reales de forma eficiente.*

*La enseñanza de la Física y Química está también íntimamente relacionada con la **competencia de Aprender a aprender (AA)**. La enseñanza por investigación orientada a resolver interrogantes o problemas científicos relevantes genera curiosidad y necesidad de aprender en el alumnado, lo que lo lleva a sentirse protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje, a buscar alternativas o distintas estrategias para afrontar la tarea, y a alcanzar, con ello, las metas*

propuestas. Es misión fundamental del profesorado procurar que los estudiantes sean conscientes de dicho proceso de aprendizaje así como de que expliquen de qué manera han aprendido.

La contribución al desarrollo de las **Competencias Sociales y Cívicas (CSC)** está ligada a la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas, integrantes de una sociedad democrática, que les permita su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a problemas de interés que suscitan el debate social, desde las fuentes de energía hasta aspectos fundamentales relacionados con la salud, la alimentación, la seguridad vial, los combustibles, el consumo o el medioambiente. Se puede contribuir a adquirirla abordando en el aula las profundas relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medioambiente, que conforman un eje transversal básico en el desarrollo de la Física y Química de la ESO, y una fuente de la que surgen muchos contenidos actitudinales. Estas relaciones deben ocupar un papel relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje y contribuir a que los alumnos y alumnas y las alumnas puedan tomar decisiones fundamentadas sobre diferentes problemas sociales que nos afectan y que se relacionan con la Física y la Química. También se contribuye por medio del trabajo en equipo para la realización de las experiencias, lo que ayudará a los alumnos y alumnas a fomentar valores cívicos y sociales. De semejante modo, las competencias sociales y cívicas incorporan habilidades para desenvolverse adecuadamente en ámbitos muy diversos de la vida (salud, consumo, desarrollo científico-tecnológico, etc.) dado que ayuda a interpretar el mundo que nos rodea. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico que puedan comportar riesgos para las personas o el medioambiente.

Esta materia permitirá también el desarrollo de la **competencia de Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE)** al reconocer las posibilidades de aplicar la Física y Química en el mundo laboral, y de la investigación en el desarrollo tecnológico y en las actividades de emprendeduría, planificando y gestionando los conocimientos con el fin de transformar las ideas en actos o intervenir y resolver problemas. La capacidad de iniciativa personal se desarrolla mediante el análisis de los factores que inciden sobre determinadas situaciones y las consecuencias que se pueden prever. El pensamiento característico del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones, ya que al ser propio del conocimiento científico el pensamiento hipotético deductivo, nos permite llevar a cabo proyectos de investigación en los que se ponen en práctica diferentes capacidades como son el análisis, la valoración de situaciones y la toma de decisiones fundamentadas que, sin duda, contribuyen al desarrollo de esta

competencia. Para su desarrollo, se fomentarán aspectos como la creatividad, la autoestima, la autonomía, el interés, el esfuerzo, la iniciativa, la capacidad para gestionar proyectos (análisis, planificación, toma de decisiones...), la capacidad de gestionar riesgos, las cualidades de liderazgo, el trabajo individual y en equipo, y el sentido de la responsabilidad, entre otros aspectos.

*Por último, para el desarrollo de la **competencia Conciencia y Expresiones Culturales (CEC)** debemos recordar que la ciencia y la actividad de los científicos han supuesto una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea. Los aprendizajes que se adquieren a través de esta materia pasan a formar parte de la cultura científica del alumnado, lo que posibilita la toma de decisiones fundamentadas sobre los problemas relevantes. A través de esta materia se potenciará la creatividad y la imaginación de cara a la expresión de las propias ideas, la capacidad de imaginar y de realizar producciones que supongan recreación, innovación y a demostrar que, en definitiva, la ciencia y la tecnología y, en particular, la Física y Química, son parte esencial de la cultura y que no hay cultura sin un mínimo conocimiento científico y tecnológico”.*

ANEXO 3. Criterios de evaluación, contenidos y estándares de aprendizaje para la asignatura de Física y Química de 2º de la ESO según 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

Bloque de aprendizaje 1: La actividad científica

<i>Criterio 1</i>	<i>Contenidos</i>
<p>Reconocer las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias y materiales básicos del laboratorio de Física y Química, y del trabajo de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica. 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>Estándares de aprendizaje</i>	
<ol style="list-style-type: none"> Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. 	
<i>Competencias evaluables</i>	
CMCT, AA, CSC	

<i>Criterio 2</i>	<i>Contenidos</i>
-------------------	-------------------

<p>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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toma de conciencia de las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medioambiente (CTSA). 2. Valoración de las aportaciones de las mujeres científicas al avance y desarrollo de la Ciencia. 3. Reconocimiento y valoración de la investigación científica en Canarias.
<i>Estándares de aprendizaje</i>	
<p>3. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p>	
<i>Competencias evaluables</i>	
<p>CMCT, AA, CSC, CEC</p>	

<i>Criterio 3</i>	<i>Contenidos</i>
<p>Recoger de forma ordenada información sobre temas científicos transmitida por el profesorado o que aparece en publicaciones y medios de comunicación e interpretarla participando en la realización de informes sencillos mediante exposiciones verbales, escritas o audiovisuales. Desarrollar pequeños trabajos de investigación utilizando las TIC en los que se apliquen las diferentes características de la actividad científica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Valoración de la fiabilidad y objetividad de la información existente en Internet. 3. Presentación de resultados y conclusiones de forma oral y escrita, individualmente y en equipo, de un proyecto de investigación.
<i>Estándares de aprendizaje</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 	
<i>Competencias evaluables</i>	
<p>CL, CMCT, CD, AA</p>	

Bloque de aprendizaje II: La materia

Criterio 4	Contenidos
<p>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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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	
<ol style="list-style-type: none"> 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 evaluables	
CL, CMCT, CD, SIEE	

<i>Criterio 5</i>	<i>Contenidos</i>
<p>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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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...
<i>Estándares de aprendizaje</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<i>Competencias evaluables</i>	
CL, CMCT, CSC, SIEE	

Bloque de aprendizaje III: Los cambios de la materia

<i>Criterio 6</i>	<i>Contenidos</i>
<p>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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diferencias entre cambios físicos y químicos. 2. Identificación de reactivos y productos en reacciones químicas sencillas. 3. Representación de reacciones químicas mediante ecuaciones químicas. 4. Realización de experiencias para la descripción y explicación de algunos cambios químicos. 5. Valoración de la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana.
<i>Estándares de aprendizaje</i>	
<p>35. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</p> <p>36. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</p> <p>37. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</p>	
<i>Competencias evaluables</i>	
CL, CMCT, AA, CSC	

<i>Criterio 7</i>	<i>Contenidos</i>
<p>Reconocer la importancia de la obtención de nuevas sustancias por la industria química y valorar su influencia en la mejora de la calidad de vida de las personas así como las posibles repercusiones negativas más importantes en el medioambiente, con la finalidad de proponer medidas que contribuyan a un desarrollo sostenible y a mitigar problemas medioambientales de ámbito global.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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>	
<p>42. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.</p> <p>43. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la</p>	

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.

Competencias evaluables

CMCT, CD, CSC, SIEE

Bloque de aprendizaje IV: Los movimientos y las fuerzas

<i>Criterio 8</i>	<i>Contenidos</i>
<p>Identificar aquellas fuerzas que intervienen en situaciones cercanas a su entorno y reconocer su papel como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones de los cuerpos, valorando la importancia del estudio de las fuerzas presentes en la naturaleza en el desarrollo de la humanidad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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>	
<p>47. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</p> <p>50. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.</p>	
<i>Competencias evaluables</i>	
CL, CMCT, AA, SIEE	

<i>Criterio 9</i>	<i>Contenidos</i>
--------------------------	--------------------------

<p>Identificar las características que definen el movimiento a partir de ejemplos del entorno, reconociendo las magnitudes necesarias para describirlo y establecer la velocidad media de un cuerpo como la relación entre la distancia recorrida y el tiempo invertido en recorrerla, aplicando su cálculo a movimientos de la vida cotidiana.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de magnitudes que caracterizan un movimiento: posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida. 2. Valoración de la importancia de la identificación de un sistema de referencia. 3. Definición de velocidad media. 4. Resolución e interpretación de problemas sencillos sobre la velocidad media.
<i>Estándares de aprendizaje</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 51. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. 52. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. 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 evaluables</i>	
CL, CMCT, CD, AA	

<i>Criterio 10</i>	<i>Contenidos</i>
<p>Identificar algunas fuerzas que aparecen en la naturaleza (eléctricas, magnéticas y gravitatorias) para interpretar fenómenos eléctricos y magnéticos de la vida cotidiana, reconociendo a la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos de los objetos celestes y del papel que juega en la evolución del Universo, con la finalidad de valorar la importancia de la investigación astrofísica, así como para apreciar la contribución de la electricidad y el magnetismo en la mejora de la calidad de vida y el desarrollo tecnológico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de fuerzas que aparecen en la naturaleza: eléctricas, magnéticas y gravitatorias. 2. Interpretación de los efectos producidos por las fuerzas gravitatorias. 3. Distinción entre masa y peso, y cálculo de la aceleración de la gravedad según la relación entre ambas magnitudes. 4. Interpretación de fenómenos eléctricos y magnéticos. 5. Reconocimiento de la importancia de la electricidad y magnetismo en la vida cotidiana. 6. Valoración de las aportaciones a la Ciencia y al desarrollo tecnológico de la investigación astrofísica y el seguimiento de satélites en Canarias
<i>Estándares de aprendizaje</i>	

58. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
59. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.
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.
63. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
64. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.
65. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
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 evaluables

CMCT, AA, CSC, CEC

Bloque de aprendizaje V: La energía

<i>Criterio 11</i>	<i>Contenidos</i>
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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de la energía como la capacidad de los sistemas para producir cambios o transformaciones. 2. Reconocimiento de los distintos tipos de energía, de las transformaciones de unas formas en otras, de su disipación y de su conservación. 3. Descripción y comparación de las diferentes fuentes de energías renovables y no renovables. 4. Análisis de las ventajas e inconvenientes de las fuentes de energía que impliquen aspectos económicos y medioambientales. 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>Estándares de aprendizaje</i>	

69. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
70. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
71. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.
78. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
79. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.
80. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.
81. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.

Competencias evaluables

CMCT, CD, AA, CSC

<i>Criterio 12</i>	<i>Contenidos</i>
<p>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 medio ambiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 socioambientales (Relaciones CTSA).
<i>Estándares de aprendizaje</i>	
<p>72. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.</p> <p>73. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>76. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.</p> <p>77. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</p>	
<i>Competencias evaluables</i>	
CL, CMCT, AA, CSC	

ANEXO 4. Resumen de modelos de enseñanza según la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias

- **Enseñanza no directiva:** El alumnado es libre para explorar problemas, para decidir la respuesta y tomar decisiones, según un criterio personal. El profesorado no interviene.
- **Enseñanza directiva:** Entrenamiento de habilidades y destrezas: se muestra el procedimiento, se realiza una práctica guiada y, después, una práctica autónoma.
- **Simulación:** Utilización de simuladores para entrenar la conducta y lograr que, cuando se dé la situación real, sepa actuar adecuadamente.
- **Investigación grupal:** Búsqueda de información en grupo, en la que lo más importante es la interacción del alumnado y la construcción colaborativa del conocimiento.
- **Juego de roles:** Dramatización de situaciones “reales”, en las que cada alumno/a asume un rol dado y actúa en relación a él.
- **Jurisprudencial:** Modelo de debate y argumentación, en grupo, en torno a temas sociales y éticos, que debe concluir con un veredicto.
- **Inductivo básico:** Al contrario que el deductivo, consiste en partir de casos concretos,
- **Organizadores previos:** Cuando la información a suministrar o el campo de estudios es amplio, se parte de una panorámica general del contenido y de sus relaciones (mapa conceptual, gráfico, esquema...)
- **Formación de conceptos:** Un paso más del Inductivo básico. Generación de conceptos a partir de la contraposición de datos en torno a una problemática. Requiere de planteamientos de hipótesis.
- **Indagación científica:** Aprender ciencia haciendo ciencia, de forma guiada: (pregunta-hipótesis-experimentación y o búsqueda de información- resultados-conclusiones)
- **Memorístico:** consiste en retener y luego recuperar información que no tiene que ser comprendida (datos, fechas, nombres,...). Requiere enseñar técnicas específicas.
- **Sinéctico:** Proceso creativo de solución de problemas y/o de creación de productos novedosos basándose en analogías: unir dos cosas aparentemente distintas.

- **Deductivo:** Partiendo de categorías y conceptos generales, el alumnado debe identificar y caracterizar los ejemplos concretos que se le suministran.

- **Expositivo:** El profesorado suministra mucha información, organizada y explicada. Es adecuado cuando son temas amplios y complejos.

- **Investigación guiada:** Similar a la indagación, pero realizando búsqueda de información en cualquier fuente, sin tener que partir de una hipótesis, pero sí de un tema a investigar.

ANEXO 5. Tipos de agrupamiento según la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias

- **Grupos homogéneos:** *el grupo se forma en un momento dado a partir de intereses y características comunes de sus miembros para afrontar una situación, problema o demanda.*
- **Grupos heterogéneos:** *el grupo se forma en un momento dado con personas que tienen perfiles, características e intereses distintos para afrontar una situación, problema o demanda.*
- **Grupos de expertos/as:** *el grupo se forma con miembros que tienen un grado general de dominio sobre temas o cuestiones concretas para profundizar más.*
- **Gran grupo:** *El grupo-aula completo.*
- **Grupos fijos:** *grupos que se mantienen durante un tiempo más dilatado (no más de 6 semanas) para afrontar distintos tipos de problemas o demandas.*
- **Equipos móviles o flexibles:** *se configuran grupos en los que los miembros van variando para responder a necesidades de individuos concretos.*
- **Trabajo individual:** *el individuo afronta las situaciones-problema sin ayuda de otro.*
- **Grupos interactivos:** *intervienen otras personas (familiares, profesionales de otras ramas, no docentes) que con sus experiencias y conocimientos contribuyen a los aprendizajes y mejora del clima escolar. Colaboran con funciones muy concretas con los docentes y organización del centro en torno al Proyecto Educativo.*

ANEXO 6. Tipos de situaciones de aprendizaje según la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias

Tareas	Se propone una secuencia coherente de actividades para que el alumnado desarrolle aprendizajes competenciales mediante la consecución de productos.
Resolución de problemas	A partir de unos datos, el alumnado hace un tratamiento de ellos y aplica conocimientos y estrategias para su resolución.
Simulaciones	Se simula un escenario fiel a los que se dan en la realidad. Es necesario que el alumnado asuma roles, normas, patrones y aplique conocimientos para dar solución a lo demandado.
Caza del tesoro	Se ofrecen pistas para que el alumnado, a partir de inferencias y conexiones de hallazgos llegue a una solución o meta.
Desarrollo de investigación	Se plantea una incógnita que debe solucionarse aplicando el método científico.

ANEXO 7. Ficha de actividades para la situación de aprendizaje aplicada**FICHA DE ACTIVIDADES SOBRE DIVERSIDAD DE LA
MATERIA**

1. Se disuelven 60 gramos de una sal en agua hasta que el volumen de la disolución es de 700 ml. Calcular la concentración en g/l y en % en masa.
2. Se disuelven 2 gramos de azúcar en 300 cm³ de agua. Calcular la concentración de la disolución en % en masa y en g/l.
3. ¿Qué masa de sal necesitamos para preparar 500 ml de una disolución de 20% en peso?
4. ¿Qué significa que tengamos una concentración de 15 g/l de sal en una disolución? ¿Quién es el soluto y quién el disolvente?
5. Para sazonar un caldo de pescado se precisan 16 gramos de sal por cada 2 litros de caldo.
 - a. Definir quién es el soluto, disolvente y disolución.
 - b. Calcular su concentración en g/l
6. La glucosa es uno de los componentes del azúcar. Se suele disolver en agua, y se emplea para alimentar a los enfermos cuando no pueden comer, llamado suero. En las etiquetas de las botellas de suero de 500 cm³ aparece lo siguiente: “Disolución de glucosa en agua con concentración 55 g/l”.
 - a. ¿Cuál es el disolvente y cuál es el soluto?
 - b. Si un enfermo precisa de 40 gramos de glucosa, ¿qué volumen de suero necesitamos?
7. Se disuelven 250 gramos de alcohol con 2 gramos de yodo. Calcular su concentración en masa.
8. El vinagre es una disolución de ácido acético en agua. Para preparar 750 ml de vinagre se emplearon 37,5 ml de ácido acético.
 - a. ¿Cuál es el soluto, cuál es el disolvente y cuál es la disolución?
 - b. ¿Cuál es el % en volumen de la disolución?
9. La mayoría de refrescos como la Coca-Cola presenta un 11% en masa de azúcar. Cuantos gramos de azúcar contendrá una botella de 600 gramos.

10. Que cantidad de alcohol, en ml, se ingiere al tomar una copa de ron cuyo volumen es de 35 ml y su concentración de alcohol es del 40% en volumen.

EJERCICIOS DE DENSIDAD

11. ¿Cuál es la densidad de un material, si 30 cm³ tiene una masa de 600 g?
12. La densidad del agua es 1 g/cm³, ¿Qué volumen ocupara una masa de 3000 g?
13. Calcula el volumen que tendrán 3 kg de vidrio (densidad = 2,60 g/cm³).
14. Un trozo de material tiene un volumen de 2 cm³ si su densidad es igual 2,7 g/cm³. ¿Cuál es su masa?

RECUERDA

$$\text{densidad} \quad d = \frac{m}{V}$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ litros}$$

$$d_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ Kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$$

$$1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$$

$$\% \text{ masa} = \frac{g \text{ soluto}}{g \text{ disolución}} \cdot 100$$

$g \text{ soluto} + g \text{ disolvente}$

$$\% \text{ Volumen} = \frac{\text{Volumen soluto}}{\text{Volumen disolución}} \cdot 100$$

$\text{volumen soluto} + \text{volumen disolvente}$

$$\frac{g}{l} = \frac{g \text{ soluto}}{\text{litros disolución}}$$

ANEXO 8. Ficha de laboratorio para la situación de aprendizaje aplicada

Algunas técnicas de separación

Tamizado

El tamizado es un método físico para separar mezclas de sólidos. Para ello se hace pasar la mezcla de las partículas de diferentes tamaños a través de un tamiz. Las partículas de menor tamaño atravesarán el tamiz mientras que las de mayor tamaño quedarán retenidas. Existen multitud de tamaños de tamices, dependiendo del diámetro de partículas que queramos separar.



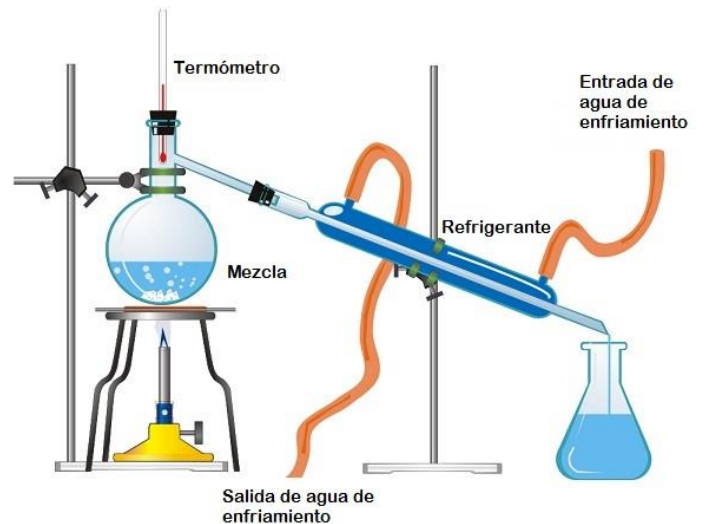
Separación magnética

Esta técnica de separación es útil para separar mezclas de sólidos, aprovechando aquellos minerales que son atraídos por los imanes (a los que llamamos ferromagnéticos). Para ello, se acerca un imán que atrae al material ferroso, dejando sin atraer el resto de sólidos (materiales no ferrosos).



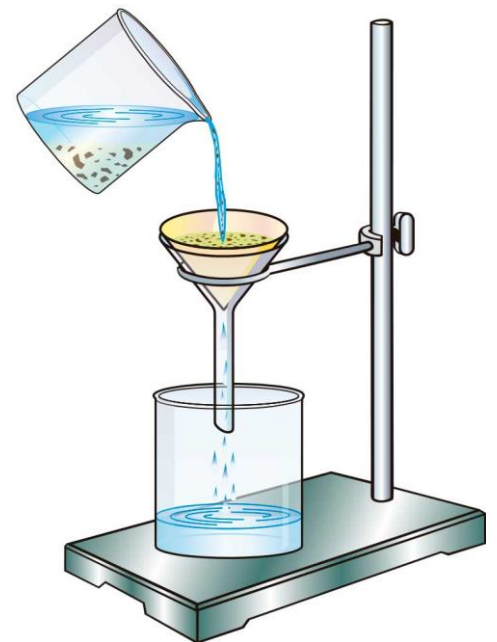
Destilación

En este caso se aprovecha los diferentes puntos de ebullición de las sustancias líquidas que contienen una mezcla homogénea para poder separar sus componentes. Este es el procedimiento que se utiliza para separar los diferentes compuestos que contiene el petróleo para obtener gasolinas y diesel entre otros.



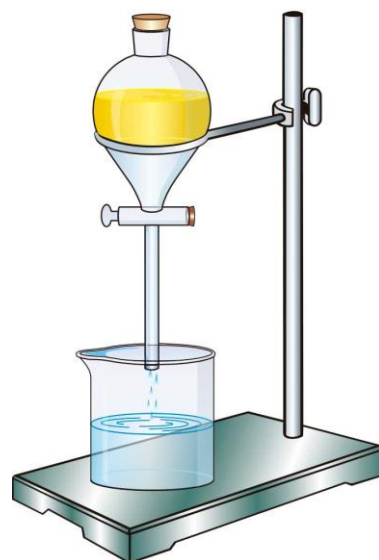
Filtración

La filtración es un procedimiento de separación en la que se extraen las partículas sólidas de un líquido. Para ello, y con la ayuda de un papel de filtro se consigue separar los sólidos que quedan retenidos en este, del líquido.



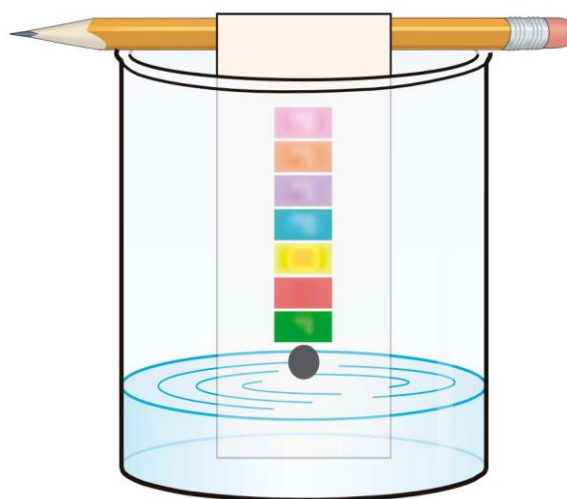
Decantación

Esta técnica sirve para separar sustancias que no son miscibles entre sí. Aunque en un momento los líquidos de las mezclas puedan parecer mezclados, dejándolos reposar se disponen en capas por orden de densidad. Simplemente abriendo la llave del embudo que aparece en la figura, podemos separar con relativa facilidad un líquido del otro.



Cromatografía

La cromatografía permite separar los diferentes componentes de una disolución al pasar por un sólido o por un líquido fijado a un sólido, aprovechando las diferentes velocidades de propagación. Generalmente, viendo las diferentes franjas de color podemos saber el número de componentes que posee la mezcla.



ANEXO 9. Cuaderno de trabajo para la visita para la EDAR de S/C de Tenerife



**VISITA A LA ESTACION DEPURADORA DE
AGUAS RESIDUALES DE SANTA CRUZ DE
TENERIFE**



CUADERNO DE TRABAJO

NOMBRE Y APELLIDOS:

CURSO:

FÍSICA Y QUÍMICA. 2º CURSO DE ESO



¿Cómo realizar este cuaderno de trabajo?

- Se entregará en la guagua.
- Cuando llegues a la EDAR de S/C de Tenerife ya debes saber que tienes que hacer.
- Mantén silencio y atiende a las explicaciones.
- Si tienes dudas, PREGUNTA.
- Hazlo a lápiz, y cuando llegues a casa lo mejoras para entregarlo bien.
- Contéstalo, todo, **NO ES DIFÍCIL**.
- La presentación es importante.
- Tendrán tiempo en la EDAR para terminarlo todo.
- Se responde todo en el cuadernillo, tienen sitio.

FÍSICA Y QUÍMICA. 2º CURSO DE ESO



INTRODUCCIÓN



Se construye en 1978 con el objetivo de adaptarse a la normativa de regulación de vertidos y poder devolver las aguas sin causar contaminación.



Actualmente depura aguas los municipios de S/C de Tenerife, San Cristóbal de La Laguna y el Rosario.



CUESTIONES



¿Para qué sirve una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR)?

¿Qué relaciones podrías obtener con respecto al tema que estamos dando en clases?

¿Qué métodos de separación puedes observar en la visita que hemos visto en clases?

ANEXO 10. Cuestionario Quizizz propuesto para la unidad didáctica desarrollada para
2º de la ESO

Quizizz

Diversidad de la Materia

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

1. ¿Qué método emplearías para separar un sólido de un líquido?

a) Filtración b) Decantación

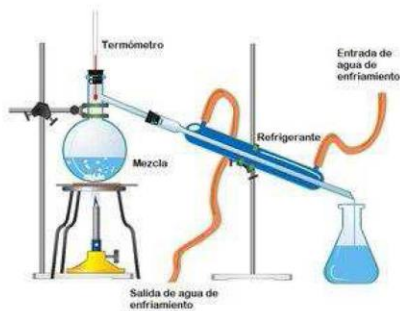
c) Separación magnética d) Destilación

2. ¿Cómo separarías dos líquidos inmiscibles?

a) Filtración b) Evaporación

c) Decantación d) Tamizado

3. ¿A qué tipo de separación podemos asociar la siguiente imagen?



a) Cristalización b) Destilación

c) Filtración d) Cromatografía

4. ¿De dónde se obtiene el vidrio?

a) Rocas b) Arcilla

c) Petróleo d) Arena

5. ¿De dónde se obtiene el plástico?

a) Rocas b) Petróleo

c) Minerales d) Árboles

6. Para el reciclaje de los tetrabriks, ¿en qué contenedor debemos depositarlo?

a) Verde

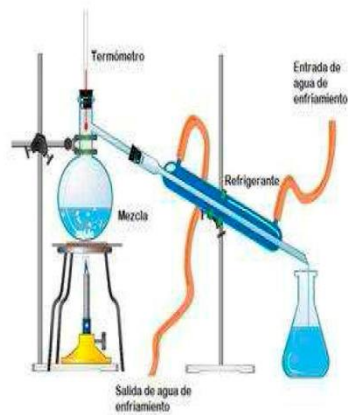
b) Amarillo

c) Gris

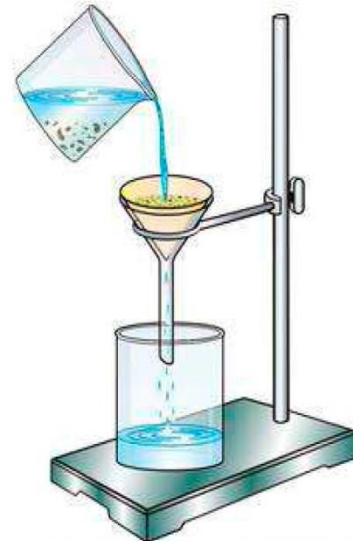
d) Azul

7. ¿A cuál de las siguientes imágenes podemos asociar la FILTRACIÓN?

a)



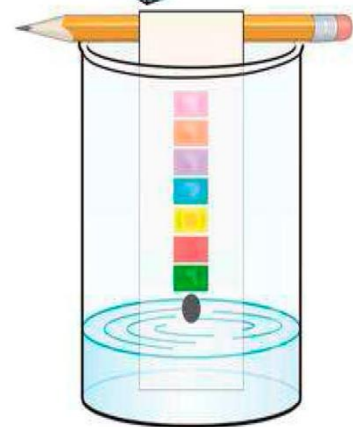
b)



c)



d)



8. Las sustancias puras se dividen en...

a) Coloides y aleaciones

b) Compuestos y mezclas

c) Elementos y aleaciones

d) Elementos y compuestos

9. ¿Qué es una aleación?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> a) Mezcla homogénea de metales o mezcla de metal con no metal | <input type="checkbox"/> b) Mezcla heterogénea de dos disoluciones líquidas |
| <input type="checkbox"/> c) Mezcla homogénea de un líquido y un sólido | <input type="checkbox"/> d) Mezcla heterogénea de metales o mezcla de metal con no metal |

10. ¿Cuál de los siguientes materiales es una aleación?

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a) Hierro | <input type="checkbox"/> b) Cobre |
| <input type="checkbox"/> c) Bronce | <input type="checkbox"/> d) Mercurio |

11. ¿Qué es un coloide?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> a) Mezcla heterogénea de dos sustancias inmiscibles | <input type="checkbox"/> b) Mezcla homogénea de dos sustancias miscibles |
| <input type="checkbox"/> c) Mezcla heterogénea de dos sustancias miscibles | <input type="checkbox"/> d) Mezcla homogénea de dos sustancias inmiscibles |

12. ¿Cuál de las siguientes imágenes pertenece a un coloide?

a)



b)



c)



d)



13. ¿Cuántas sustancias tiene como mínimo una mezcla?

a) Una

b) Dos

c) Tres

d) Cuatri

14. ¿Los sistemas con un único aspecto se denominan?

a) Compuestos

b) Heterogéneos

c) Homogéneos

d) Mezclas

15. ¿Qué nombre recibe el componente mayoritario de una disolución?


a) Disolvente

b) Disolución

c) Soluta

d) Sustancia

ANEXO 11. Examen propuesto para la unidad didáctica desarrollada para 2º de la ESO

ECHEYDE 2	FÍSICA Y QUÍMICA		
2º A; Nº....	DIVERSIDAD DE LA MATERIA	(FECHA)	
NOMBRE:			NOTA:

1. Contestar con verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
(2 puntos)

- Los coloides son mezclas heterogéneas ()
- El hierro y el agua son dos buenos ejemplos de compuestos ()
- Una mezcla de gua y arena es homogénea ()
- Las sustancias puras se pueden clasificar en elementos y compuestos ()
- El agua y la sal nunca pueden formar una mezcla homogénea ()
- Las aleaciones son mezclas homogéneas ()
- La leche es una aleación ()
- Una mezcla de arena y agua es una mezcla homogénea ()

2. Clasifica las siguientes sustancias según corresponda. Pueden ser incluidas en varias casillas:
(2 puntos)

	Sustancia pura	Elemento	Compuesto	Mezcla homogénea	Mezcla heterogénea	Aleación	Coloide
Agua de mar							
Detergente							
Diamante							
Dióxido de carbono							
Oro							
Mayonesa							
Bronce							
Granito							
Aire							
Acero							

3. Marca la respuesta correcta (sólo UNA es correcta):

(1 punto)

3.1. El aire es:

- a) Una sustancia simple
- b) Una mezcla de sustancias
- c) Un elemento

3.2. Una mezcla heterogénea la podemos separar por:

- a) Destilación
- b) Filtración
- c) Cromatografía

3.3. ¿Cuál es la concentración de una disolución con 18 gramos de soluto en un volumen de 72 ml?

- a) 125 g/l
- b) 250 g/l
- c) 45 g/l

3.4. ¿Qué es un coloide?

- a) Es una mezcla homogénea que dispersa la luz
- b) Es una mezcla heterogénea, de aspecto homogéneo.
- c) Es una mezcla heterogénea de dos líquidos

3.5. Se llama inmiscibles a aquellas sustancias que...

- a) Se disuelven cuando las ponemos en contacto
- b) No se pueden mezclar
- c) Se mezclan pero no se disuelven

4. Asocia según el método de separación:

(1 punto)

a) Mezcla de aceite y agua.

Centrifugación

b) Arena y agua

Evaporación

c) Arena y limaduras de hierro

Filtración

d) Sal del agua de mar

Separación magnética

e) Agua y alcohol

Destilación

f) Leche y agua para obtener mantequilla

Decantación

5. Relaciona las materias primas con los materiales que se obtienen y los ejemplos de materiales: (2 puntos)

Materia Prima	Material	Ejemplos
ÁRBOLES		MADERA DE PINO
ARENA	MADERA	PVC
MINERALES	PÉTREOS	BOLSAS DE SUPERMERCADO
PETRÓLEO	CERÁMICOS	JARRÓN
ARCILLA	TEXTILES	ALUMINIO
ALGODÓN	METALES	NAILON
ROCAS	PLÁSTICOS	ACERO
LANA		CRISTAL DE VENTANAS
SEDA		CAMISA

6. Como sabemos, las aleaciones metálicas son disoluciones en las que los componentes están en estado sólido. Para medir la concentración de oro en una aleación, en la que el resto suele ser plata, se emplea la unidad llamada quilate. Por ejemplo, una pieza de un quilate, significa que es 1/24 del total, es decir, de 24 gramos totales, 1 gramo es de oro y 23 gramos son de plata.

- ¿Qué % en peso correspondería una aleación de 18 quilates? ¿y de 24 quilates?
- ¿Podría existir una aleación de 30 quilates? ¿por qué?
- Sabiendo que la densidad del oro es de $19,3 \text{ g/cm}^3$, ¿qué volumen ocuparía un lingote de 12,4 Kg?

(2 puntos)

ANEXO 12. Cuestionario de satisfacción propuesto para la situación de aprendizaje desarrollada para 2º de la ESO

Cuestionario acerca de la situación de aprendizaje realizada				
Información suministrada	0	1	2	3
Crees que la información que te ha aportado el profesor o profesora es suficiente para abordar el tema dado				
Crees que los diferentes recursos han ayudado a tener un mayor conocimiento del tema dado (videos, visitas, presentación realizada por el profesor o profesora, juegos,...)				
Crees que el tiempo empleado ha sido suficiente para un buen aprendizaje del tema				
Contenidos necesarios	0	1	2	3
Has necesitado buscar información extra en casa para poder seguir al profesor o profesora en las explicaciones				
La teoría impartida en clase ha sido la correcta y suficiente para realizar las actividades propuestas en clases				
La forma de impartir el contenido ha sido adecuada				
Metodología	0	1	2	3
La cantidad de actividades y trabajos ha sido la adecuada para el aprendizaje correcto de la actividad				
Te ha parecido interesante la actividad desarrollada				
Actividades	0	1	2	3
Te han resultado complicadas las actividades realizadas en clases				
Te ha resultado complicadas las actividades realizadas en el laboratorio				
Te ha resultado complicado el examen elaborado				
Profesor o profesora	0	1	2	3
El profesor o profesora nos ha ayudado a tener un aprendizaje más adecuado				
El profesor o profesora domina los contenidos impartidos en la situación de aprendizaje				
Crees que el ambiente de la clase ha sido el adecuado para el aprendizaje del tema dado				
El profesor o profesora ha resuelto las dudas planteadas en clase				
Espacios	0	1	2	3
El aula de visualización era adecuado				
Los laboratorios y el material era el adecuado para la realización de las actividades				
La visita a la EDAR de S/C de Tenerife te ha resultado interesante para la ayuda a tu aprendizaje				

Evaluación	0	1	2	3							
El profesor te ha informado de los criterios de evaluación											
Crees que los porcentajes de evaluación son correctos											
Son suficientes los criterios de evaluación											
Sería necesario la realización de un examen para reforzar los conocimientos											
Cuestiones											
¿Qué cambiarías de la actividad realizada?											
¿Qué es lo que más te ha gustado de la actividad?											
¿Y lo que menos?											
Otras sugerencias que consideres importantes											
Evalúa las actividades	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Exposición del tema por el profesorado											
2. Ficha de actividades											
3. Laboratorio y actividades relacionadas											
4. Trabajo y exposición oral											
5. Visita a la EDAR de S/C de Tenerife											
6. Cuestionario <i>Quizizz</i>											
7. Examen											
Nota final para las actividades realizadas											
Nota final para el profesor o profesora											

0 = Nada de acuerdo; 1= Poco de acuerdo; 2 = Bastante de acuerdo; 3 = Totalmente de acuerdo