



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

TRABAJO FIN DE MÁSTER

MODALIDAD: PRÁCTICA EDUCATIVA

**Programación didáctica anual de Física
y Química para el curso 4º de la ESO y
desarrollo de la situación de
aprendizaje: “Nuestro entorno
reacciona”**

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

ESPECIALIDAD DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA Y QUÍMICA.

Curso académico 2023-2024

Convocatoria: MAYO

Autora: Gabriela Brito Santos

Tutor: José Manuel Padrón Carrillo

Índice

Resumen	4
1. Introducción.....	5
2. Contextualización	7
2.1. Datos de identificación del centro	7
2.2. Descripción del contexto del centro.....	8
2.3. Descripción de las características estructurales del centro	10
2.4. Dotaciones y recursos humanos.....	12
3. Análisis de la programación didáctica de física y química del centro.....	23
3.1. Normativa y contextualización	23
3.2. Concreción de los objetivos de etapa al curso	24
3.3 Metodología didáctica.....	25
3.4 Atención a la diversidad.....	26
3.5 Evaluación	28
3.6 Medidas de Recuperación	29
3.7 Actividades complementarias	29
4. Propuesta de programación didáctica anual para la asignatura de física y química de 4º de la ESO.....	31
4.1. Datos identificativos	31
4.2. Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje).....	31
4.3. Justificación	32
4.4. Orientaciones metodológicas	32
4.5. Atención a la diversidad.....	35
4.6. Evaluación	36
4.7. Estrategias para el refuerzo y planes de recuperación	38
4.8. Concreción de los objetivos de etapa al curso	39
4.9. Temporalización de las Situaciones de Aprendizaje	40
5. Situación de aprendizaje “Nuestro entorno reacciona”	54

6. Conclusiones.....	70
7. Referencias bibliográficas	71
8. Anexos.....	74
Anexo I. Objetivos de etapa de la Educación Secundaria Obligatoria	74
Anexo II. Competencias Específicas y Criterios de Evaluación de la asignatura de Física y Química de 4º de la ESO	76
Anexo III. Saberes básico de la asignatura de Física y Química de 4º de la ESO.....	80
Anexo IV. Material utilizado para la Situación de Aprendizaje 5. “Nuestro entorno reacciona”	84

Resumen

Este Trabajo de Fin de Máster presenta una propuesta de Programación Didáctica Anual para la asignatura de Física y Química adaptada al contexto de 4º de la ESO en concordancia con la ley educativa LOMLOE. Se ha aplicado al centro CEO Leoncio Rodríguez situado en la localidad de la Esperanza, en el municipio del Rosario, y para ello se ha realizado un análisis del centro y de la Programación Didáctica de Departamento existente. En la propuesta se resalta la situación de aprendizaje titulada "Nuestro Entorno Reacciona", la cual busca involucrar a los estudiantes en la comprensión de conceptos de física y química a través de la observación y análisis de fenómenos presentes en su entorno cotidiano. Se fomenta el uso de enfoques metodológicos tradicionales junto con metodologías centradas en el alumno, promoviendo el desarrollo de competencias, con el objetivo de conseguir un aprendizaje significativo. Además, se aprovecha el laboratorio existente en el centro, de manera que los alumnos puedan experimentar de primera mano las reacciones que tienen lugar en su día a día, incentivando una comprensión más profunda y aplicada de la materia. Se busca inspirar a los estudiantes, estimulando su curiosidad y motivación hacia el estudio de la física y la química.

Summary

This Master's Thesis presents a proposal for an Annual Didactic Programming for the subject of Physics and Chemistry adapted to the context of the 4th year of Secondary Education under the educational law LOMLOE. It has been applied to the CEO Leoncio Rodríguez centre located in the town of La Esperanza, in the municipality of El Rosario, and for this purpose, an analysis of the centre and the existing Department Didactic Programming has been carried out. The proposal highlights the learning situation titled "Our Environment Reacts", which seeks to involve students in understanding concepts of physics and chemistry through the observation and analysis of phenomena present in their everyday environment. The use of traditional methodological approaches is encouraged along with student-centred methodologies, promoting the development of competencies, to achieve meaningful learning. This learning situation takes advantage of the laboratory existing in the centre so that students can experience firsthand the reactions that take place in their daily lives, encouraging a deeper and more applied understanding of the subject. The aim is to inspire students, stimulating their curiosity and motivation towards the study of physics and chemistry.

1. Introducción

La enseñanza de la física y la química en el contexto educativo representa un pilar fundamental en el desarrollo integral de los estudiantes. Desde tiempos inmemoriales, la educación ha sido el motor que impulsa el progreso intelectual y moral de las nuevas generaciones, sirviendo como puente entre el conocimiento acumulado y su transmisión a las futuras generaciones. En este sentido, la educación no solo se limita a la adquisición de destrezas científicas, sino que también abarca la promoción de valores, competencias y la comprensión de la realidad que nos rodea.

El avance vertiginoso de la ciencia y la tecnología en los últimos siglos ha transformado radicalmente la sociedad, desde los tiempos de la revolución industrial hasta la era digital en la que nos encontramos. Sin embargo, este progreso también conlleva desafíos significativos, especialmente en lo que respecta a la comprensión y el manejo adecuado de la información científica en un mundo cada vez más tecnológico y globalizado.

En este contexto, la alfabetización científica se alza como una herramienta indispensable para el desarrollo de habilidades críticas y el ejercicio de una ciudadanía informada y participativa. Es crucial que las nuevas generaciones no solo adquieran conocimientos científicos, sino que también desarrollen la capacidad de analizar de manera crítica la información, discernir entre hechos y opiniones, y tomar decisiones fundamentadas en evidencias.

Por consiguiente, el diseño de una programación didáctica anual para la asignatura de física y química en 4º de la ESO en el CEO Leoncio Rodríguez de la Esperanza debe abordar estos desafíos de manera integral. La enseñanza de estas disciplinas no debe limitarse únicamente a la transmisión de contenidos, sino que debe fomentar el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

A través de una metodología activa y participativa, se busca no solo impartir conocimientos científicos, sino también desarrollar competencias clave como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la comunicación efectiva. Además, se promoverá la vinculación de los contenidos curriculares con situaciones de la vida real, con el fin de despertar el interés de los estudiantes y demostrar la relevancia de la física y la química en su día a día.

En este sentido, el presente Trabajo de Fin de Máster pretende servir como un recurso para la planificación y desarrollo de una programación didáctica anual adaptada a las necesidades y características específicas de los estudiantes del CEO Leoncio Rodríguez de la Esperanza. A lo largo del mismo, se presentará el contexto educativo del centro, la propuesta de programación didáctica anual para el curso de 4º de la ESO, así como una visión detallada de una de las situaciones de aprendizaje incluidas en ella, titulada “Nuestro entorno reacciona”.

2. Contextualización

Toda programación didáctica debe realizarse en el marco contextual del centro educativo en el cual se vaya a desarrollar. Para poder tener éxito es de gran importancia tener en cuenta el entorno en el que se encuentre el centro, tanto socioeconómico como cultural, sin olvidar el entorno familiar del alumnado, ya que este tiene una influencia directa en el rendimiento académico. Teniendo todos estos factores en cuenta podremos asegurarnos de realizar una programación didáctica anual lo más realista posible y centrada en el alumnado al que va dirigida.

Esta programación didáctica ha sido realizada para el centro CEO Leoncio Rodríguez, por lo que antes de empezar se ha analizado el entorno en el que se encuentra, además de sus características tanto infraestructurales como de recursos humanos. Toda esta información se puede extraer del proyecto educativo del centro (PEC) y de su programación general anual (PGA).

2.1. Datos de identificación del centro

Denominación del centro: CEO Leoncio Rodríguez

Dirección: C/ Francisco Rodríguez Machado s/n, 38290, El Rosario, Santa Cruz de Tenerife, España

Teléfono: 922 477682

Página WEB: <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/ceoleonciorodriguez/>

Titularidad: Pública, adscrito al Gobierno de Canarias

Oferta de enseñanza: Infantil, primaria y secundaria

Horario: De 8:30 a 14:30



Figura 1. Mural exterior del CEO Leoncio Rodríguez.

Tabla 1. Horario de las diferentes etapas educativas del centro.

INFANTIL Y PRIMARIA (50/55')		SECUNDARIA (55')	
1ª Sesión	8:30 – 9:25	1ª Sesión	8:30 – 9:25
2ª Sesión	9:25 – 10:20	2ª Sesión	9:25 – 10:20
RECREO	10:20 – 10:50	3ª Sesión	10:20 – 11:15
3ª Sesión	10:50 – 11:45	RECREO	11:15 – 11:45
4ª Sesión	11:45 – 12:40	4ª Sesión	11:45 – 12:40
5ª Sesión	12:40 – 13:30	5ª Sesión	12:40 – 13:35
		6ª Sesión	13:35 – 14:30

Turnos del centro: Turno de mañana

2.2. Descripción del contexto del centro

El centro se encuentra en una zona rural como es La Esperanza, en la zona norte de la isla de Tenerife. El núcleo de población de La Esperanza pertenece al municipio de El Rosario, un municipio con una densidad de población relativamente baja, de 450,16 hab/km², de forma que el CEO Leoncio Rodríguez, a pesar de estar ubicado muy cerca de la carretera principal de La Esperanza, está relativamente aislado.

- El municipio de El Rosario posee 17.866 habitantes censados (2023) y una superficie total de 39,43 km². Esta superficie contiene una zona forestal, situada por encima de los 900-1.000 m sobre el nivel del mar, donde se encuentra parte del pinar de Candelaria-La Esperanza y la zona de Las Raíces, inicio del cinturón forestal del interior de Tenerife. Entre los 900 y 700 m sobre el nivel del mar se encuentra el área de La Esperanza, una zona poblacional con muchas posibilidades agrícolas, donde se encuentra el centro educativo. Por último, las Laderas del Sureste completan el territorio del municipio, descendiendo desde la cumbre hasta la costa, con un terreno bastante escarpado donde se han desarrollado numerosas urbanizaciones gracias al clima soleado y la cercanía con la capital de la isla.

El 75% de los habitantes son de origen canario, nacidos en el propio municipio (25%), en otro diferente (67%) o en otra isla del archipiélago (7%). El resto de la población la

compone un 12% de nacidos en otra parte de España, y un 14% de nacidos en el extranjero, sobre todo en Venezuela y Alemania.

- El Rosario es el segundo municipio más rico por renta per cápita de toda Canarias con 28.674 euros. Su economía está principalmente destinada a la agricultura y al sector de los servicios, aunque como en la generalidad de los municipios isleños, la agricultura ha disminuido considerablemente. En cuanto al análisis de los datos del paro a diciembre de 2023, la concreción de las cifras arroja que, de las referidas 1.028 personas en situación de desempleo en el municipio, el 55,64% son mujeres (572) y el 44,36% son hombres (456). En cuanto a los niveles de formación, el 44,50% tiene estudios primarios; el 38,36%, estudios secundarios; el 9,74%, estudios universitarios; y el 7,40%, formación profesional, según la página web del ayuntamiento de El Rosario.

- En cuanto a las situaciones familiares, un gran porcentaje de los alumnos del centro provienen de familias desestructuradas o con situaciones complicadas, ya sea a nivel económico o social. El nivel educativo en las familias por lo general es bajo, lo que provoca que los tutores legales de los alumnos se encuentren en situaciones laborales muchas veces abusivas o con condiciones precarias. Esto se debe principalmente a un elevado índice de analfabetismo en personas de edades medias y mayores y un alto grado de fracaso escolar, ligado a la costumbre imperante hace 20-30 años de que los niños ayudaban en las labores agrícolas desde edades muy tempranas. Esto lleva a una baja cualificación profesional de las familias que, además, en muchos casos tiene ligado un alcoholismo de los progenitores. En los últimos años esta situación está sufriendo una evolución positiva gracias a recursos sociales como cursos de alfabetización para adultos impartidos por Radio ECCA.

- El municipio de El Rosario cuenta con tres centros públicos de educación infantil y primaria, CEIP Machado, CEIP San Isidro y CEIP Matías Llabrés Verd, además del CEO Leoncio Rodríguez. Los centros de destino asignados a los CEIPs del municipio son el IES Las Veredillas y el IES Geneto, por lo que el CEO Leoncio Rodríguez no establece mucha relación con los otros centros. El municipio cuenta también con el Colegio Rodríguez Campos, colegio concertado de educación infantil, primaria y secundaria obligatoria, y el Colegio Alemán, colegio privado de educación infantil, primaria, secundaria y bachillerato, con los cuales el CEO tampoco tiene demasiada relación. Sin embargo, se realizan algunas colaboraciones y actividades con el ayuntamiento de El Rosario donde se fomenta la participación ciudadana. Además,

aunque no sea un centro del municipio, el IES Geneto es el centro de destino asignado al CEO, por lo que por lo general se asigna una visita al centro para los alumnos de 4º de ESO durante el tercer cuatrimestre.

2.3. Descripción de las características estructurales del centro

- **Infraestructuras y dotaciones materiales:**

El CEO Leoncio Rodríguez dispone de cuatro edificios independientes:

- **Edificio de Administración.** En este módulo se ubica la oficina de gestión administrativa, los despachos del equipo directivo (dirección, jefatura de estudios y secretaría), el despacho para el servicio de orientación, la sala de profesores con una pequeña sala anexa para reuniones del profesorado o visitas, el cuarto de la limpieza y una sala de usos varios.

La sala de profesores dispone de una gran mesa de trabajo, cuatro ordenadores con acceso a través de clave medusa, un tablón donde se coloca información del centro (horarios de los grupos, guardias/plan sustituciones), actividades complementarias, etc.), una pizarra donde se escribe información puntual y de relevancia para el claustro, y una máquina de café.

- **Edificio de Educación Secundaria.** Este módulo está conectado con el edificio de administración y consta de dos plantas:

Planta baja: Biblioteca, Aula de Educación Plástica y Visual, Aula de Patrimonio, Aula Medusa 1, Aula de 1º de la ESO, Aula de Pedagogía Terapéutica, comedor escolar y baños.

Planta alta: Aulas de grupo-clase (excepto 1º ESO), aula Medusa 2, Departamentos, Aula de Música, Laboratorio, Aula de Tecnología y baños.

- **Edificio de Educación Primaria.** A este edificio se tiene acceso directo desde la entrada principal del centro o bien desde la entrada de profesores atravesando el edificio de Secundaria. En la planta baja se ubica el gimnasio. A través de una rampa se accede al resto del edificio donde se ubican las aulas. En la primera planta hay dos aulas, un salón de actos y baños. En la segunda planta hay un baño y tres aulas.

- **Edificio de Educación Infantil.** A este edificio se tiene acceso igual que al anterior pero además hay que cruzar la cancha exterior. En él se ubican en la planta 0 y 1 dos

aulas de grupo y en la planta -1 dos aulas y un patio exterior donde se realiza el recreo de los grupos de la etapa de infantil.

Todas las instalaciones tienen una antigüedad notable y falta de mantenimiento en cuestiones estéticas (la estructura parece correcta y en buenas condiciones, sin goteras, humedades o grietas visibles). La estructura arquitectónica es bastante adecuada para un centro de educación, con salones amplios y techos elevados, una distribución simple sin pasillos estrechos o recovecos que puedan quedar sin vigilancia. El centro cuenta con una señalización de emergencia adecuada y un plan de evacuación sencillo a disposición de todo el personal. Las medidas de higiene son aceptables y se encuentran bien señalizadas.

En general las aulas son bastante amplias, con espacio suficiente para albergar diferentes disposiciones de las mesas, teniendo en cuenta que los grupos de clase, a excepción de 2º ESO que tiene 32 alumnos, no superan los 20 alumnos. Por otra parte, las aulas son bastante frías y con poca iluminación natural, en parte debido a la ubicación del instituto en la zona de la Esperanza. Todas las aulas cuentan con una pizarra y un proyector, las mesas y sillas de los alumnos y la mesa del docente con un ordenador, además de una pequeña repisa donde se almacenan documentos y materiales generados a lo largo del curso. Hay disponible un lote de 30 tabletas con las que los alumnos trabajan de manera digital cuando la clase así lo requiere.

Tanto el aula de informática como el laboratorio tienen un tamaño aceptable y acorde al número de alumnos del centro. El aula de informática cuenta con 16 ordenadores de mesa en los que se imparten algunas de las clases de tecnología y 2 impresoras 3D. El laboratorio está bastante completo, con numerosos materiales y reactivos bien organizados, sin embargo, los armarios donde se guarda dicho material son un poco antiguos y carecen de llaves de seguridad. El laboratorio se usa regularmente para apoyar a la teoría de la asignatura de física y química y de biología y geología en todos los niveles de la ESO.

La biblioteca tiene un tamaño similar al de las aulas de clase y un gran número de ejemplares didácticos y de entretenimiento. Se organizan talleres de lectura tanto ahí como en las aulas, mediante el “Plan Lector”, aunque pocos alumnos la visitan por su cuenta.

El salón de actos se ubica en el edificio de primaria y en él los alumnos de primaria realizan teatros y otras actividades con regularidad, aunque no se utiliza demasiado en secundaria.

Por último, en cuanto a instalaciones deportivas, el centro cuenta con un gimnasio, dos canchas deportivas al aire libre y un patio de juegos para los alumnos de educación infantil. Todas las instalaciones son bastante pobres en cuanto a material de uso para realizar deportes, pero el mantenimiento es adecuado y se usan con regularidad.

2.4. Dotaciones y recursos humanos

En cuanto a las dotaciones y recursos humanos del centro, la plantilla docente está compuesta por 37 miembros, con una diversidad de especialidades que abarcan distintas áreas del conocimiento. En concreto, en la especialidad de física y química el centro cuenta con dos docentes. La edad del profesorado se encuentra desde los veinte y pocos años hasta la edad de jubilación, con una variabilidad en la antigüedad en el centro muy amplia. En cuanto a la vinculación contractual, la mayoría del profesorado se encuentra con nombramiento sin cesar, estando 32 de ellos con nombramiento a tiempo parcial.

En relación con el alumnado, el centro cuenta con un total de 192 estudiantes distribuidos en distintos niveles educativos. Las edades de los alumnos varían desde 3 hasta 16 años, con una distribución equitativa entre ambos sexos. En lo que respecta a los resultados académicos, se observa una tasa de idoneidad del alta, aunque encontramos bastantes casos con adaptación curricular. La distribución por niveles y grupos se adapta a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, procurando un equilibrio en la composición de cada aula.

La plantilla no docente está integrada por siete personas, quienes desempeñan una variedad de tareas que van desde labores administrativas hasta mantenimiento de las instalaciones. La dedicación de estos integrantes varía en función de las necesidades del centro, garantizando un adecuado funcionamiento de las actividades complementarias.

Además del personal docente y no docente, el centro cuenta con el apoyo de otros profesionales como la orientadora, y la trabajadora social, que colaboran activamente en el desarrollo de programas de apoyo a las necesidades educativas especiales (NEAE), así como en la promoción del bienestar y la protección del alumnado.

- **Vertebración pedagógica y organizativa del centro:**

El organigrama del centro educativo, bajo la dirección del equipo directivo encabezado por Juan Conrado Rivero Guillén como director, está diseñado para asegurar una adecuada coordinación y funcionamiento de todas las áreas y actividades. En este centro, los órganos de coordinación docente y los órganos de gobierno se encuentran

- Órganos de Coordinación Docente:

- Equipo Directivo:

Director: Juan Conrado Rivero Guillén.

Vicedirectora: Gloria Isabel Machín Hernández.

Secretario: Quintín de la Cruz González.

Jefa de Estudios: M.^a Virginia Pérez Díaz

El equipo directivo es responsable de la gestión general del centro y del desarrollo de las políticas educativas establecidas. Se encarga de coordinar las actividades académicas, administrativas y de convivencia del centro. El equipo directivo lidera y supervisa todas las áreas de funcionamiento del centro.

- Ámbitos didácticos: Al tratarse de un CEO pequeño, en el centro se trabaja por ámbito docente en lugar de por departamento. Estos ámbitos se encargan de diseñar y desarrollar los programas de estudio, garantizando la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en sus respectivas áreas disciplinarias. Están compuestos por el profesorado especializado en cada materia.

- Comisión de coordinación pedagógica (CCP): Esta comisión está formada por todos los tutores del centro, y en ella se organizan las cuestiones organizativas de la docencia del curso, revisando la programación periódicamente.

- Órganos de Gobierno:

- Consejo Escolar: Integrado por representantes del profesorado, padres/madres, alumnado, personal de administración y servicios, y representantes de la comunidad local. El Consejo Escolar es el máximo órgano de participación de la comunidad educativa en la gestión del centro. Se encarga de aprobar el proyecto educativo o el plan de convivencia, entre otros aspectos relevantes para el funcionamiento del centro.

- Relaciones Jerárquicas y Funcionales:

El equipo directivo lidera y coordina todas las actividades del centro, estableciendo relaciones jerárquicas y funcionales con los órganos de coordinación docente y de gobierno.

Los ámbitos didácticos colaboran estrechamente con el equipo directivo para implementar las políticas educativas y asegurar la calidad de la enseñanza.

El Consejo Escolar, como órgano de participación, interactúa con el equipo directivo para garantizar una gestión democrática y transparente del centro.

En conjunto, este organigrama asegura una gestión eficiente y una coordinación efectiva entre todos los actores implicados en el proceso educativo del centro.

- **Descripción de las características del Proyecto Educativo del Centro (PEC):**

El CEO Leoncio Rodríguez no tiene actualmente un único documento que recoja el PEC. Todos los apartados que normalmente se incluyen en el PEC están actualizados en diferentes documentos internos, entre los que se encuentran el Plan de Atención a la Diversidad, Plan de Acción Tutorial y de Orientación Académica y Profesional, acuerdos básicos en materia de desarrollo del currículo, tratamiento de las competencias básicas en la ESO y acuerdos básicos en materia de evaluación y metodología, los cuales describimos en los siguientes apartados.

- **Descripción de los planes obligatorios del centro:**

- **El Plan Digital del Centro** CEO Leoncio Rodríguez se fundamenta en la necesidad de responder a la realidad social digital y promover la competencia digital en la comunidad educativa. Este plan, integrado en el Proyecto Educativo del centro, busca desarrollar competencias digitales, promover la innovación y aprovechar al máximo las tecnologías de la información y comunicación.

Para su construcción, se requiere la participación de todos los sectores de la comunidad educativa, convirtiéndolo en un proyecto compartido. Se basa en orientaciones del Marco Europeo para Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes (DigCompOrg), considerando el contexto específico del centro a través de un diagnóstico previo.

El plan digital debe contener objetivos claros y explícitos, describiendo las expectativas y metas a corto, medio y largo plazo. Además, debe ser viable y dinámico, adaptándose

a la realidad del centro y siendo revisado anualmente para realizar actualizaciones necesarias.

Es crucial que el plan esté consensuado, fomentando la participación de la comunidad educativa en su diseño y difusión. La estructura del plan incluye elementos como contextualización y justificación, objetivos generales, estrategias de elaboración e implementación, acciones específicas y evaluación y actualización.

Los objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, realistas y estar temporalizados, permitiendo comprender claramente qué se pretende lograr y cómo se medirá su éxito.

De esta forma, el plan digital del centro busca asegurar una plena inserción del alumnado en la sociedad digital, promoviendo el uso responsable, crítico y seguro de las tecnologías digitales, y se organiza en base a un enfoque participativo, claro y adaptable a las necesidades del centro.

- El Plan de Convivencia Positiva del CEO Leoncio Rodríguez se centra en empoderar al alumnado para gestionar sus emociones y mejorar su bienestar individual, familiar y social. Se basa en objetivos específicos alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, como garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos, así como una educación inclusiva y equitativa.

Se diseñarán e implementarán acciones utilizando metodologías activas, participativas e innovadoras en coordinación con proyectos del centro y la Red Canarias Innova. Se trabajará en el desarrollo de competencias socioemocionales del alumnado en diferentes entornos, incluyendo el educativo, familiar y social. Se continuará enriqueciendo la caja de herramientas para mejorar la convivencia, centrándose este año en el alumnado ayudante y la regulación emocional, especialmente para aquellos con problemas de conducta.

Las acciones a desarrollar incluyen la elección y formación del equipo de alumnado ayudante, la dinamización y coordinación del equipo de gestión de la convivencia, la implementación del proyecto Quédate, el uso del buzón de convivencia y la creación de recursos para mejorar la convivencia, enfocados en el alumnado ayudante, la regulación emocional y los problemas de conducta.

La temporalización se realiza trimestralmente, con la elección del equipo de alumnado ayudante durante el primer trimestre, la formación del equipo y puesta en marcha durante el segundo trimestre, y el inicio de las labores del alumnado ayudante en el tercer trimestre. Se incluyen observaciones sobre la coordinación con otras áreas del centro y la continuidad de proyectos anteriores, como el buzón de convivencia.

En este centro, el plan de convivencia se enfoca en capacitar al alumnado para gestionar emociones, promover un entorno de aprendizaje positivo y prevenir conflictos, mediante acciones concretas y una coordinación efectiva entre todos los actores del centro educativo.

- **El Plan de Atención a la Diversidad** del CEO Leoncio Rodríguez se basa en los principios de comprensividad y diversidad, buscando garantizar una enseñanza común para todos los estudiantes mientras proporciona respuestas adaptadas a las necesidades individuales. Se adhiere al sistema DUA para hacer el aprendizaje accesible para todos, y adapta las medidas organizativas y curriculares proporcionadas por las Administraciones educativas a las necesidades específicas del centro.

Se enfoca en la atención al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE), que abarcan diversas dificultades de aprendizaje y discapacidades, mediante programas como el PROMECO y los Programas de Diversificación Curricular. Además, el centro colabora estrechamente con las familias y otras instituciones, y proporciona formación tanto al profesorado como a las familias sobre la atención a las necesidades específicas del alumnado.

El CEO Leoncio Rodríguez implementa un enfoque integral para garantizar una educación inclusiva y de calidad para todos sus estudiantes, adaptando sus respuestas a las diversas necesidades presentes en el aula y promoviendo la colaboración entre todos los actores involucrados en el proceso educativo.

- **El Plan de Actividades Complementarias y Extraescolares** del CEO Leoncio Rodríguez se basa en las leyes educativas vigentes, priorizando el pleno desarrollo de la personalidad del alumno. Se diseñan para enriquecer la formación del alumnado, promoviendo la participación de la comunidad educativa y colaborando con instituciones sin ánimo de lucro.

Las actividades complementarias son evaluables y obligatorias, mientras que las extraescolares son voluntarias y buscan ampliar el horizonte cultural y promover el uso

del tiempo libre. Los objetivos incluyen favorecer la integración, desarrollar la creatividad, fortalecer capacidades afectivas, promover la convivencia democrática y conocer el entorno.

La elaboración del plan de actividades involucra a ciclos, departamentos, proyectos de centro y AMPA, promoviendo la cooperación y el respeto. La planificación y realización de las actividades sigue las instrucciones de la Consejería de Educación, garantizando la seguridad y la participación de todos los alumnos. La evaluación de las actividades es realizada por el profesorado responsable, buscando mantener un ambiente de trabajo adecuado en el centro.

- **Descripción de la Programación General Anual (PGA)**

La Programación General Anual (PGA) del centro es un documento estratégico que establece las directrices y objetivos para el desarrollo académico, organizativo y extracurricular a lo largo del curso escolar. Esta PGA se elabora con base en las normativas educativas vigentes, las necesidades y características del centro, así como en las propuestas y contribuciones de la comunidad educativa.

- Horario del Centro:

La PGA incluye el horario detallado del centro, especificando las horas lectivas, las horas de recreo, las horas de atención al alumnado, las reuniones de profesorado, las actividades complementarias y extraescolares, entre otros aspectos.

Se establecen los periodos lectivos, los descansos y las distribuciones de las distintas materias y actividades a lo largo de la semana y del curso. Durante el curso escolar 2023-2024 tendrán la consideración de períodos de vacaciones escolares los siguientes:

- Navidad: del 23 de diciembre de 2023 al 7 de enero de 2024, ambos inclusive.
- Semana Santa: del 25 de marzo al 29 de marzo de 2024, ambos inclusive

Están considerados como días festivos para el año 2023 los siguientes:

- 12 de octubre, Fiesta Nacional.
- 1 de noviembre, Todos los Santos.
- 6 de diciembre, Día de la Constitución Española
- 8 de diciembre, Día de la Inmaculada Concepción.

Para el año 2024:

- 1 de mayo: fiesta del trabajo
- 30 de mayo: Día de Canarias
- Tenerife: 2 de febrero, Virgen de La Candelaria

Tiene también la consideración de festivo a efectos académicos, el 7 de diciembre de 2023, celebración del Día del Enseñante y del Estudiante. Además de los días señalados como festivos en la instrucción anterior, los Consejos Escolares de los centros, oído el Consejo Escolar Municipal donde estuviera constituido, podrán establecer hasta un máximo de cuatro días no lectivos. En este caso estos son los días 12, 14, 15 y 16 de febrero de 2024.

Tabla 2. Horario de los diferentes servicios y personal del centro.

Actividades	Hora de entrada		Hora de salida		
Servicio de atención temprana	7:00 h		8:30 h		
Transporte	8:30 h		15:00 h		
Desayuno escolar	10:20 h Infantil y Primaria 11:15 h Secundaria				
Comedor escolar	13:30 h Infantil y Primaria 14:30 h Secundaria		14:15 h Infantil y Primaria 15:00 Secundaria		
Horario disponible para actividades extraescolares	15:00 h		16:00 h		
Horario lectivo del alumnado					
Ed. Infantil	8:30 h		13:30 h		
Ed. Primaria	8:30 h		13:30 h		
Ed. Secundaria	8:30 h		14:30 h		
Actividades	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Horas complementarias de permanencia del profesorado en el centro (Ed. Infantil y Ed. Primaria)	13:30-14:30h 16:30-17:30h	13:30-14:30h			
Horario de tarde de atención a las familias	15:30-17:30h 2º y 4º lunes de cada mes				
Horario de atención al público (secretaría)	8:30-9:25h 10:20-11:15h	8:30-9:25h 10:20-11:15h		11:45-11:40h	
Horario de atención al público (dirección)	9:25-10:20h 11:45-12:40h		8:30-11:15h 11:45-12:40h	10:20-11:15h 11:45-12:40h	
Horario de atención al público (jefatura de estudio)	8:30-9:25h 11:45-12:40h	9:25-10:20h 11:45-12:40h	10:20-11:15h	8:30-9:25h	
Horario del orientador/a del centro	9:00-14:30h 2º y 4º lunes de cada mes 15:30-17:30h		9:00-12:40h	Cuando no acude a EOEP de 9:00-11:15h	
Horario del especialista de audición y lenguaje del EOEP en el centro					8:30-10:30h
Horario de la coordinadora del Proyecto Quédate	8:30-14:30h 15:00-17:00h		8:30-14:30h 15:00-17:00h		Alternos 8:30-14:30h

- Otros Aspectos Relevantes:

La PGA contempla también la planificación de actuaciones para la mejora de la convivencia escolar, la promoción de la igualdad y la diversidad, la prevención del acoso escolar, entre otros aspectos.

Se incorporan medidas para garantizar la participación activa de la comunidad educativa en la vida escolar y el fomento de la corresponsabilidad entre todos los agentes implicados.

Se establecen mecanismos de evaluación y seguimiento para monitorizar el desarrollo de las actividades programadas, identificar posibles desviaciones o áreas de mejora, y realizar ajustes o modificaciones según sea necesario.

- **Descripción de programas, proyectos y redes específicos en los que está involucrado el centro**

- **PIDAS:** Es un Proyecto de Innovación para el Desarrollo de Aprendizaje Sostenible. La finalidad es promover mejoras en los procesos de aprendizaje a través de propuestas innovadoras y creativas en el ámbito organizativo, pedagógico, profesional y de participación. Asimismo, promocionar prácticas educativas más inclusivas y evidenciar el compromiso ante el desarrollo sostenible, sobre la base de la ética de la sostenibilidad y del cuidado de las personas y su entorno para el sostenimiento de la vida. Este proyecto nace dentro de La Red Canaria de Centros Educativos para la Innovación y Calidad del Aprendizaje Sostenible (en adelante RED EDUCATIVA CANARIA-InnovAS), que está dirigida a todos los centros públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias. Los centros educativos pueden optar a participar, según la disponibilidad horaria, sus posibilidades organizativas, prioridades o potencialidades, en los ejes temáticos que considere. Los ejes temáticos del proyecto en el centro son:

- Promoción de la Salud y la Educación Emocional
- Educación Ambiental y Sostenibilidad
- Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género
- Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios Escolares
- Patrimonio Social, Cultural e Histórico Canario
- Familia y Participación Educativa
- Arte y Acción Cultural

- **AICLE:** En el año 2003, la Comisión Europea adoptó un plan de acción para promover el aprendizaje de idiomas y la diversidad lingüística. Éste propone la adopción a nivel europeo de una serie de medidas destinadas a apoyar las de las autoridades locales, regionales y nacionales que propicien un cambio decisivo en la promoción del aprendizaje de idiomas y la diversidad lingüística. Siguiendo estas directrices europeas, la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, a través de la Dirección General de Ordenación, Innovación y Calidad, ha promovido acciones concretas orientadas a mejorar el proceso de aprendizaje del inglés, favoreciendo el desarrollo de la competencia comunicativa del alumnado a través de un currículo que utilice la lengua extranjera como medio de aprendizaje de contenidos de otras áreas o materias curriculares no lingüísticas. El Programa AICLE tiene como objetivos principales la mejora del proceso de aprendizaje de las lenguas extranjeras y de la competencia comunicativa del alumnado, la impartición de áreas o materias no lingüísticas en el idioma extranjero objeto del mismo, el incremento de las horas de inmersión en el idioma, así como contribuir al desarrollo de las demás competencias del alumnado. El aprendizaje integrado de lenguas extranjeras es un medio para conocer y valorar otras culturas, potenciando y dando continuidad a dicha modalidad de aprendizaje entre las Etapas Infantil, Primaria y Secundaria y promoviendo la participación de las familias y la de toda la comunidad educativa.

- **ERASMUS+:** Programa de la UE que respalda la educación, la formación, la juventud y el deporte en Europa. Cuenta con un presupuesto estimado de 26 200 millones de euros. Esto supone casi el doble de la financiación del programa que lo precedió en el período 2014-2020. Para el período 2021-2027, el programa hace especial hincapié en la inclusión social, la doble transición ecológica y digital y el fomento de la participación de las personas jóvenes en la vida democrática. Apoya las prioridades y actividades establecidas en el Espacio Europeo de Educación, el Plan de Acción de Educación Digital y la Agenda de Capacidades Europea.

- **Proyecto Quédate:** El proyecto Quédate se puso en marcha en 2016 para promover la convivencia escolar en los centros educativos y prevenir el fracaso escolar con acciones dirigidas a los jóvenes para fomentar estilos de vida saludables, la participación escolar y dar soporte a iniciativas juveniles en materia de ocio y tiempo libre. El principal objetivo es mejorar la convivencia escolar en los centros educativos y prevenir el fracaso escolar fomentando el desarrollo personal y social a través de la participación.

- **Feria de ciencia en familia:** El proyecto se centra en la organización de una "feria de ciencias" en el centro educativo, con el objetivo de acercar a los alumnos a la ciencia y la experimentación, fomentar la colaboración entre niveles educativos y facilitar la participación de las familias en las jornadas. Se busca que cada aula desarrolle al menos 2 o 3 miniproyectos relacionados con la ciencia y la tecnología, utilizando materiales reciclados y colaborando entre distintas materias. La exposición incluirá carteles explicativos y algunos proyectos se aplicarán con tecnología de arduino y lenguaje de programación. El proyecto se divide en tres etapas: búsqueda de colaboración del profesorado, coordinación y acompañamiento en la preparación de los proyectos y organización de la feria.

- **Impresión 3D y Robótica:** El proyecto se enfoca en la integración de la programación con Arduino para Robótica y el diseño en impresión en 3D, dirigido inicialmente al alumnado de 4º ESO DAG y posteriormente expandido a cursos inferiores. Los objetivos incluyen introducir gradualmente a los estudiantes en el mundo de la programación, comenzando con Scratch y luego avanzando a Arduino, así como familiarizarlos con el diseño asistido en 3D utilizando aplicaciones como Sketchup y Tinkercad. A lo largo del curso, se busca completar el aprendizaje necesario en programación, diseño, impresión en 3D, montaje y control de los proyectos. Se llevarán a cabo talleres en el Aula de Tecnología y en el Aula Medusa con alumnos de Educación Infantil y Primaria. Además, se planea trabajar con los alumnos de 4º ESO DAG y 3º ESO UEC de manera más asidua, introduciendo gradualmente a los estudiantes de 1º y 2º ESO en la dinámica del proyecto.

- **Proyecto Gaia:** El "Proyecto Gaia" es un proyecto vinculado a una comisión de servicios por necesidades docentes que pretende implicar a toda la comunidad educativa del CEO Leoncio Rodríguez en el desarrollo de actividades dirigidas a la sensibilización sobre los problemas medioambientales que nos afectan y a promover actitudes respetuosas con el medioambiente y acciones que favorezcan el desarrollo sostenible. En este sentido, el proyecto Gaia se propone mejorar la conciencia ambiental de la comunidad educativa y dar respuesta a las necesidades detectadas en el centro en materia de educación ambiental y sostenibilidad.

- **Biblioteca reconstruida, el CEO en letras:** "Biblioteca reconstruida, el CEO en letras" es una iniciativa destinada a revitalizar y mejorar la biblioteca del centro educativo, con el objetivo de transformarla en un espacio propicio para la lectura y el

aprendizaje. Se busca crear un ambiente agradable que facilite el desarrollo de competencias fundamentales, especialmente la comunicación lingüística, entre el alumnado. Además, se pretende que la biblioteca se convierta en un centro de recursos e información accesible para estudiantes y profesores por igual, promoviendo su uso como herramienta para el enriquecimiento académico. Para lograr estos objetivos, se llevarán a cabo diversas acciones, como la revitalización del club de lectura, el respaldo al plan lector del centro, la promoción de recursos digitales en la biblioteca y la integración de este espacio como recurso clave en las situaciones de aprendizaje. Este proyecto busca no solo mejorar las instalaciones físicas de la biblioteca, sino también impulsar su relevancia como un componente vital en el proceso educativo del centro.

- **Actívate y controla tus emociones:** El proyecto "Actívate y Controla tus Emociones", desarrollado en el CEO Leoncio Rodríguez durante el curso 2023-2024, tiene como objetivo principal mejorar la motivación y participación del alumnado a través de actividades motrices, lúdicas y formativas, así como fomentar hábitos saludables, la integración social y el trabajo colaborativo en la comunidad educativa. Además, se pretende complementar el currículo con actividades extraescolares y complementarias que promuevan aprendizajes significativos y el desarrollo integral de los estudiantes, incluyendo dinámicas deportivas, sensibilización medioambiental, actividades físico-saludables y viajes de fin de curso dinamizadores.

- **Somos Francófilos:** El proyecto "Somos Francófilos" surge con el objetivo de ampliar el horizonte cultural y lingüístico de los alumnos más allá de las fronteras de Francia. Reconociendo la diversidad y riqueza del mundo francófono, se propone no solo familiarizar a los estudiantes con el idioma, sino también con los países que comparten esta lengua y sus diversas culturas e historias. La importancia de este enfoque radica en fomentar la apertura mental y la comprensión intercultural, así como en promover un sentido de pertenencia y conexión con una comunidad lingüística y cultural más amplia. A través de colaboraciones interdisciplinarias con asignaturas como geografía e historia, así como la realización de actividades conjuntas entre diferentes cursos, como obras de teatro y exposiciones, se busca no solo enseñar el idioma francés, sino también profundizar en la comprensión y aprecio de la diversidad cultural que caracteriza al mundo francófono.

3. Análisis de la programación didáctica de física y química del centro

La Programación Didáctica Anual (PDA) es un elemento fundamental en la planificación del trabajo docente, en los centros educativos de la Comunidad Autónoma de Canarias la normativa que rige los contenidos y procedimientos que debe contemplar este documento viene recogida actualmente en el Decreto 30/2023. Esta PDA no solo define los objetivos educativos y las competencias a desarrollar, sino que también detalla la secuencia de contenidos y actividades a lo largo del curso, la metodología a emplear y los criterios de evaluación. En consonancia con la normativa vigente, la PDA se estructura en Situaciones de Aprendizaje (SA), cada una diseñada con el propósito de promover el progreso y desarrollo de las competencias establecidas.

Dentro de la PDA, se debe contemplar también la atención a la diversidad del alumnado, incluyendo medidas y adaptaciones curriculares pertinentes. Además, la programación debe ser coherente con la documentación específica del centro, en concreto con el Proyecto Educativo de Centro (PEC) y la Programación General Anual (PGA). En este apartado, se llevará a cabo un análisis crítico de la Programación Didáctica de la asignatura de Física y Química de 4º de ESO del CEO Leoncio Rodríguez. Este análisis evaluará tanto el contenido como la estructura de la programación, considerando el nivel de detalle en la planificación y su coherencia con la documentación institucional del centro.

3.1. Normativa y contextualización

La justificación de la Programación Didáctica Anual (PDA) del CEO Leoncio Rodríguez para la materia de Física y Química de 4º de ESO se fundamenta en el marco normativo establecido por el Decreto 30/2023 y la Orden de 31 de mayo de 2023 de la Comunidad Autónoma de Canarias. Este documento responde a la necesidad de contribuir a la formación integral del alumnado, promoviendo su alfabetización científica y dotándolos de conocimientos, destrezas y actitudes que les permitan desenvolverse en un mundo en constante desarrollo científico y tecnológico. Es por ello que la PDA destaca la importancia de la física y la química en diversos ámbitos de la sociedad actual, desde la medicina hasta la obtención de energía sostenible, y resalta su papel en la formación de ciudadanos críticos y reflexivos. Se hace énfasis en la necesidad de fomentar la curiosidad y el pensamiento científico en el alumnado, capacitándolos para cuestionar su entorno, emitir predicciones, y tomar decisiones fundamentadas en su vida cotidiana.

Se señala la relevancia de la atención a la diversidad del alumnado, adaptando la programación para satisfacer las necesidades individuales, intereses y características de cada estudiante. En este sentido, se mencionan los criterios específicos para atender al alumnado presente en el nivel educativo de 4º de la ESO con necesidades educativas especiales por discapacidad motora, así como la promoción de valores educativos como el respeto, la tolerancia y la solidaridad.

Desde el punto de vista didáctico, la PDA propone proyectos de integración entre teorías y aplicaciones prácticas, así como el intercambio de experiencias para fomentar la reflexión y el análisis crítico del alumnado. Este enfoque pedagógico busca potenciar el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de trabajo en equipo, además de mostrar al alumnado la conexión entre la teoría y la aplicación real de ella en su propio entorno.

Teniendo todo esto en cuenta, se puede concluir que la justificación de la PDA del CEO Leoncio Rodríguez refleja un enfoque integral que busca no solo la adquisición de conocimientos científicos, sino también el desarrollo de competencias clave y valores fundamentales para la formación de ciudadanos responsables y críticos.

3.2. Concreción de los objetivos de etapa al curso

La concreción de los objetivos de etapa al curso en la Programación Didáctica Anual (PDA) del CEO Leoncio Rodríguez para la materia de Física y Química de 4º de ESO se fundamenta en el marco normativo establecido por el Real Decreto 217/2022. Se detallan los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), así como los criterios de evaluación, contenidos y estándares de aprendizaje, tomando como referencia el currículo establecido.

La distribución temporal de las Situaciones de Aprendizaje se presenta en una tabla al final de la PDA, indicando los criterios de evaluación trabajados en cada una, ya sea de forma parcial o completa, dependiendo de los aprendizajes previos del alumnado. Se destaca el desarrollo del objetivo (f), conseguir que el alumnado conciba el conocimiento científico como un saber integrado, y que sea capaz de aplicar razonadamente los métodos para identificar los problemas observados en diversos campos. Se justifica también la obtención del resto de objetivos de etapa a través del currículum de física y química como competencias necesarias para entender la ciencia, lo cual resulta interesante, el alumnado no sólo debe adquirir competencias para la vida

a la vez que aprende los contenidos científicos, sino que sin esas competencias no podrá aprender significativamente los contenidos de la asignatura.

Las Situaciones de aprendizaje se describen adecuadamente, ofreciendo una idea al lector de su importancia y desarrollo. Además, se incluyen las competencias y los criterios de evaluación que se pretenden trabajar en cada SA, así como los descriptores operativos y los saberes básicos utilizados para trabajar dichas competencias. En cada SA se incluyen la mayoría de las competencias del nivel, lo cual proporcionará al docente una gran número de ocasiones para trabajar cada criterio de evaluación, ayudando así a que el alumnado tenga mayor número de oportunidades de adquirir las competencias.

3.3 Metodología didáctica

La metodología didáctica en la programación de física y química presenta varios puntos destacables y áreas de mejora.

En primer lugar, se destaca el enfoque experimental y práctico que se pretende dar a la enseñanza, buscando ampliar la experiencia del alumnado más allá de lo académico y conectar los contenidos con situaciones cotidianas. Esta orientación es fundamental para el desarrollo del pensamiento científico y la construcción de conocimiento significativo. Además, se menciona la incorporación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) para lograr una inclusión real en el aula, lo cual es un aspecto positivo para atender a la diversidad de capacidades y estilos de aprendizaje.

Se destaca también la intención de iniciar las situaciones de aprendizaje con elementos que despierten la curiosidad del alumnado y fomenten la reflexión y la búsqueda de información. La utilización de experiencias y experimentos, así como de tecnologías digitales y simulaciones interactivas, se presenta como una estrategia efectiva para promover el aprendizaje significativo. Sin embargo, sería recomendable proporcionar ejemplos concretos de cómo se llevarán a cabo estas prácticas en el aula.

La referencia a metodologías como la investigación y el aprendizaje basado en proyectos es positiva, ya que fomentan la participación activa del alumnado y la aplicación de los conocimientos en contextos reales. No obstante, será importante asegurar que estas metodologías se implementen de manera efectiva, con el apoyo adecuado por parte del docente y una evaluación formativa constante.

En cuanto a los agrupamientos, se reconoce la importancia de la flexibilidad para adaptarse a las diferentes actividades y necesidades del alumnado. Sin embargo, sería útil proporcionar ejemplos específicos de cómo se organizarán estos agrupamientos en función de las actividades propuestas.

En cuanto a los espacios y recursos, se menciona el uso predominante del aula de clase, pero también se contempla la utilización del laboratorio, el aula de informática y espacios al aire libre cuando sea necesario. La variedad de recursos propuestos, especialmente los recursos digitales, es adecuada para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta metodología presenta una orientación positiva hacia el aprendizaje práctico, significativo e inclusivo. Sin embargo, para garantizar su efectividad, sería recomendable proporcionar ejemplos concretos, asegurar la adecuada implementación de las metodologías propuestas y garantizar la disponibilidad y el uso efectivo de los recursos mencionados.

3.4 Atención a la diversidad

La atención a la diversidad es fundamental en la educación actual, ya que representa una de las principales acciones que buscan minimizar los obstáculos y conseguir una igualdad de oportunidades en educación para todas las personas, proporcionando una ayuda indispensable a las necesidades educativas de todo el alumnado.

En este apartado de la PDA se reconoce acertadamente la diversidad del alumnado en términos de intereses, motivaciones, capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, así como en situaciones culturales, socioeconómicas, lingüísticas y de salud. Esta comprensión inicial es esencial para diseñar estrategias que respondan adecuadamente a las necesidades de todos los estudiantes. En el Plan Educativo del Centro (PEC) se establece el marco para implementar medidas organizativas y preventivas e intervenciones que faciliten el acceso equitativo del alumnado a la educación, adaptándose a sus necesidades individuales con el fin de superar las dificultades y alcanzar los objetivos de la etapa educativa. Este documento expone los principios fundamentales del centro en cuanto a la atención a la diversidad, resaltando la flexibilidad en la educación para adaptarse a los diversos ritmos de los estudiantes, promoviendo así su autonomía y autoestima, y garantizando la igualdad de oportunidades, la inclusión y la integración. Para llevar a cabo estas medidas de manera

efectiva, se enfatiza la importancia de la colaboración y corresponsabilidad de todos los sectores de la comunidad educativa, así como de otras instituciones. Además, se detalla un Plan de Atención a la Diversidad en la Programación General Anual (PGA) del centro, que ofrece información detallada y actualizada sobre las medidas implementadas en el centro.

En este apartado de la PDA, aunque se plantea la necesidad de acciones educativas desde un enfoque inclusivo, no se proporciona detalles específicos sobre cómo se llevarán a cabo estas acciones ni qué recursos se utilizarán para ello desde la asignatura de física y química. Es fundamental que se establezcan medidas concretas y prácticas para garantizar que la atención a la diversidad sea efectiva y no solo un enunciado teórico. Además, sería conveniente la existencia de intervenciones específicas para atender las diversas necesidades del alumnado, como adaptaciones curriculares, apoyos específicos o programas individualizados. No se nombra la existencia de alumnado diagnosticado con alguna NEAE en el grupo, razón por la cual se entiende que no se especifican las medidas nombradas anteriormente.

El apartado destaca la importancia de adecuar las experiencias de aprendizaje a las necesidades específicas de cada estudiante y promover la máxima participación e interacción de todo el alumnado. Se plantea la indagación sobre los conocimientos previos del alumnado al inicio de cada situación de aprendizaje, lo cual es una práctica pedagógica recomendable para adecuar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes.

En relación con el alumnado con necesidades educativas especiales (NEE), se menciona la existencia de una alumna con discapacidad motora en el grupo, pero no se detallan las medidas concretas que se tomarán para garantizar su plena inclusión y participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Podría deberse a que ya se haya observado en cursos anteriores la baja necesidad de medidas para este caso concreto, puesto que la alumna se desenvuelve correctamente sin apoyo adicional, pero en caso contrario sería necesario especificar las adaptaciones curriculares, los apoyos específicos y los recursos adicionales que se proporcionarían para asegurar su acceso equitativo a la educación.

Por tanto, el apartado sobre atención a la diversidad en la PDA del CEO Leoncio Rodríguez reconoce la importancia de abordar la diversidad del alumnado, pero carece de detalles específicos sobre cómo se llevarán a cabo las acciones para garantizar una atención efectiva y equitativa. Sería conveniente una mayor claridad en cuanto a las

estrategias pedagógicas, los recursos y las medidas concretas que se tomarán para asegurar la inclusión y el éxito educativo de todos los estudiantes.

3.5 Evaluación

El proceso de evaluación de la materia se rige por lo recogido en el Decreto 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias, por lo estipulado en la Orden de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias y por lo indicado en el Decreto 104/2010, de 29 de julio, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado en el ámbito de la enseñanza no universitaria de Canarias. Toda esta normativa establece pautas claras y criterios objetivos para garantizar una evaluación justa y equitativa.

Se adopta un enfoque de evaluación continua, que permite monitorear el progreso del estudiante a lo largo del curso y brinda la oportunidad de realizar ajustes en el proceso de enseñanza para abordar cualquier dificultad detectada. Los criterios de evaluación sirven como referente fundamental para evaluar el nivel de logro de los objetivos de la etapa y el desarrollo de las competencias clave, siendo todos igualmente relevantes en la calificación final del estudiante. Se emplean una variedad de instrumentos de evaluación, tales como pruebas escritas u orales, cuestionarios en el aula virtual, informes de prácticas de laboratorio, producciones multimedia, tareas y trabajos de investigación, adaptándose así a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje. La docente también evalúa su propia práctica pedagógica al final de cada situación de aprendizaje, con el objetivo de mejorar continuamente el proceso de enseñanza.

La calificación de la materia se basa en la ponderación de los instrumentos de evaluación utilizados para cada criterio de evaluación, reflejando el nivel de logro de los aprendizajes descritos en los mismos. Además, se realizan tres sesiones de evaluación durante el curso, cada una correspondiente a un período de aprendizaje específico, y se establece un sistema de calificación que incluye categorías cualitativas y cuantitativas para reflejar el desempeño del estudiante de manera integral. Se implementan medidas disciplinarias en caso de comportamientos no éticos durante las evaluaciones, como el plagio o la copia, asegurando así la integridad del proceso evaluativo. El proceso de

evaluación se estructura de manera rigurosa y transparente, con el objetivo de promover el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes.

3.6 Medidas de Recuperación

Las estrategias para el refuerzo y los planes de recuperación están diseñadas para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos. Aunque no se identifica alumnado repetidor en la materia, se implementa un plan de recuperación específico para aquellos estudiantes que no superen alguna evaluación. Al final de cada evaluación, se proporciona a estos estudiantes un informe individualizado que detalla los criterios de evaluación no superados, las dificultades detectadas y las necesidades de aprendizaje. Además, se incluyen instrucciones claras para abordar las áreas de mejora tanto curriculares como competenciales, así como pautas para la coordinación entre la familia y la escuela en este proceso.

Para aquellos casos en los que la inasistencia a clase impida la aplicación de la evaluación continua, se establece un sistema extraordinario de evaluación, adaptado a las circunstancias individuales del estudiante y a las causas de su inasistencia. Esto asegura que todos los estudiantes tengan la oportunidad de demostrar su aprendizaje de manera equitativa.

Además, se ofrece un plan de recuperación para aquellos estudiantes que tengan pendiente la materia de cursos anteriores. Estos estudiantes tienen la opción de aprobar Física y Química de 4º de ESO si están matriculados en dicha materia, o bien realizar actividades de evaluación competencial específicas para superar la asignatura pendiente. Estas actividades se evalúan de manera objetiva, y se consideran superadas cuando el estudiante obtiene una calificación igual o superior a 5. Esta flexibilidad en las opciones de recuperación permite adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante y promueve un ambiente inclusivo y de apoyo en el proceso educativo.

3.7 Actividades complementarias

El enfoque de las actividades complementarias y extraescolares es flexible y se adapta a las necesidades y oportunidades que surgen durante el curso escolar. En lugar de tener actividades predefinidas, se fomenta la participación en eventos puntuales y de corta duración que se organicen a lo largo del año. Esto incluye la celebración de efemérides importantes, como el Día Internacional de la Niña y la Mujer en la Ciencia y el Día

Internacional de la Mujer, entre otros eventos destacados. Además, se alienta la participación en actividades relacionadas con la implicación del centro en diversos planes y proyectos. Esta flexibilidad brinda la oportunidad de llevar a cabo actividades interdisciplinarias y abordar una amplia variedad de criterios de evaluación, enriqueciendo así la experiencia educativa de los estudiantes y fomentando su participación activa en la comunidad escolar. Aun así, sería de interés establecer alguna actividad complementaria desde el inicio del curso que pueda despertar el interés de los alumnos.

En conclusión, al analizar en detalle cada componente de la programación didáctica, se evidencia que cumple con los estándares estipulados en la normativa educativa vigente, ofreciendo una estructura lógica y exhaustiva que aborda los aspectos fundamentales para el desarrollo efectivo de las clases. Se destacan propuestas innovadoras que apuntan a mejorar tanto el conocimiento científico como los aspectos éticos y personales, enriqueciendo así las competencias adquiridas en Física y Química. Además, la PDA proporciona pautas claras para abordar una amplia gama de situaciones que se presentan en el aula, lo que es crucial para garantizar una enseñanza de calidad. Aunque se reconoce la solidez general de la programación, sería beneficioso revisar algunos detalles específicos para mejorar la comprensión de los procesos de enseñanza-aprendizaje y justificar de manera más detallada los resultados educativos esperados. Esta revisión permitiría una respuesta más efectiva a las diversas necesidades de los estudiantes, incluyendo posibles dificultades de aprendizaje.

4. Propuesta de programación didáctica anual para la asignatura de física y química de 4º de la ESO

Programación anual: diseñada por el alumno y enmarcada en la programación didáctica del departamento (del módulo) en el que realiza sus prácticas (programación de aula), contextualizada en un grupo-clase con los que haya tenido alguna responsabilidad didáctica, especificando entre 6 y 12 situaciones de aprendizaje (o unidades de trabajo). El conjunto de la programación ha de estar debidamente argumentado, describiendo brevemente estructura y relevancia pedagógica (justificación) de cada situación de aprendizaje, y debe presentarse como una propuesta coherente.

4.1. Datos identificativos

Centro educativo: CEO Leoncio Rodríguez

Estudio (nivel educativo): 4º de la ESO

Docente responsable: Gabriela Brito Santos

4.2. Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje)

El alumnado de 4º de la ESO de Física y Química está formado por un grupo de once alumnos y alumnas de los dos grupos de 4º de la ESO del centro, tres son de 4º de la ESO A y 8 son de 4º de la ESO B. No existe alumnado repetidor en el grupo y todos han convivido anteriormente en el aula a excepción de un alumno de nuevo ingreso incorporado a principio de este curso. El grupo consta también con una alumna con necesidades educativas especiales (NEE) por discapacidad motora.

Este alumnado se caracteriza por su diversidad en cuanto a rendimiento académico y hábitos de estudio. Si bien en general muestra un buen comportamiento en clase, es importante destacar que el trabajo y estudio autónomo son prácticamente inexistentes en la mayoría de los estudiantes. Además, se observa un elevado nivel de absentismo, lo que dificulta el seguimiento continuo de las actividades y la adquisición de los aprendizajes propios de la materia. Esta heterogeneidad en el desempeño académico y en los hábitos de estudio tanto en el aula como en el ámbito doméstico, representa un desafío importante a tener en cuenta en el diseño de la programación didáctica.

4.3. Justificación

La programación didáctica de la asignatura de Física y Química de 4º de ESO en el CEO Leoncio Rodríguez se fundamenta en la normativa educativa vigente en la Comunidad Autónoma de Canarias, específicamente en el Decreto 30/2023 y en la Orden de 31 de mayo de 2023. Según lo establecido en dicho marco normativo, esta programación se justifica en la necesidad de contribuir a la formación integral del alumnado, proporcionándole los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para comprender el funcionamiento del universo y las leyes que lo rigen.

En un mundo en constante desarrollo científico, tecnológico, económico y social, es esencial que los estudiantes adquieran una alfabetización científica sólida que les permita desenvolverse con criterio en su vida cotidiana y en su futuro profesional. La física y la química, como disciplinas fundamentales en la investigación y desarrollo, han transformado y continúan transformando la sociedad, aportando beneficios en diversos ámbitos como la medicina, la energía sostenible, la tecnología y hasta en áreas menos evidentes como el arte, la cosmética, la higiene y limpieza, la gastronomía entre muchas otras igual de cotidianas y cercanas al alumnado. Además, la física y la química, así como las ciencias en general, fomentan el pensamiento crítico y la capacidad de cuestionamiento, habilidades esenciales para tomar decisiones fundamentadas y evitar caer en engaños, supersticiones y pseudociencias. Por lo tanto, esta programación tiene como objetivo principal dotar al alumnado de los conocimientos y habilidades necesarios para comprender el mundo que les rodea y desenvolverse de manera informada y crítica en la sociedad, además de proporcionar también la capacidad del autoestudio y aprendizaje continuo de manera que el alumnado sea capaz de adaptarse a la sociedad actual y futura, siempre sujeta al cambio.

4.4. Orientaciones metodológicas

Modelos metodológicos

La metodología de enseñanza de la materia de Física y Química se enmarca en un enfoque que busca ampliar la experiencia del alumnado más allá de lo académico, favoreciendo la construcción del pensamiento científico desde situaciones contextualizadas y prácticas. Conforme al Decreto 30/2023, se promoverá un tratamiento experimental que permita al alumnado conectar los conceptos científicos

con su vida cotidiana, fomentando la indagación y la interpretación crítica de la información.

Se priorizará la inclusión real en el aula mediante el uso del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), considerando los distintos ritmos de aprendizaje y capacidades del alumnado. Las SA se iniciarán con estímulos que despierten la curiosidad y el razonamiento, utilizando recursos como preguntas, retos, fotos o vídeos llamativos y cortos. Se fomentará la realización de experimentos y simulaciones interactivas tanto en el laboratorio como en el aula o en casa, propiciando así aprendizajes significativos.

Las metodologías de Investigación guiada y Aprendizaje Basado en Proyectos serán favorecidas, con la docente actuando como guía en el proceso para resaltar la utilidad de los conocimientos adquiridos y promover el desarrollo de competencias clave. Se aprovechará el potencial de las tecnologías digitales como herramientas de información, colaboración y experimentación, garantizando su uso seguro, crítico y ético. Se fomentará también el Aprendizaje Cooperativo, donde los estudiantes trabajarán en grupos pequeños y heterogéneos para alcanzar un objetivo común, promoviendo la colaboración y el desarrollo de habilidades sociales (Fuentes, B., 2023 y Ramos-García, M. A. et al., 2024). Además, se implementará la Gamificación en algunas actividades, ofreciendo una forma atractiva e interactiva de consolidar los conocimientos adquiridos mediante herramientas novedosas (Uncal, C., 2024) a la vez que se desarrollan competencias en el alumnado (B. Maraza-Quispe et al., 2024 y Capezzuoli, A. F., 2024). Estas metodologías se combinarán con modelos de enseñanza como el Expositivo (EXPO), la Investigación grupal (IGRU), y el Deductivo (DEDU), permitiendo una variedad de enfoques pedagógicos para facilitar un aprendizaje significativo y motivador.

Agrupamientos

Se utilizarán diferentes agrupamientos según la necesidad de la actividad a desarrollar en cada momento. El trabajo individual (TIND) será necesario sobre todo en las actividades de evaluación, pero se priorizarán los grupos heterogéneos (GHET) buscando que el alumnado se ayude entre sí de forma que se consiga un aprendizaje más significativo. También se utilizarán otros agrupamientos como el trabajo en parejas (TPAR), pequeños grupos (PGRU) o grupos de expertos (GEXP) para los trabajos de investigación, sin dejar de lado al gran grupo clase (GGRU), especialmente en los debates y lluvias de ideas.

Espacios

El principal espacio de esta programación didáctica será el aula de clase, cambiando su disposición según lo requieran las actividades a desarrollar (mesas en pequeños grupos, disposición que favorezca el debate, mesas individuales, etc.). El laboratorio del centro será crucial para algunas situaciones de aprendizaje, así como el aula Medusa, especialmente en aquellas actividades que requieran del uso de ordenadores. Se contempla también el uso de la cancha o patio del centro para la SA sobre las fuerzas, de manera que nos llevemos el laboratorio de física a un entorno cotidiano.

Recursos

Entre los recursos encontramos los analógicos como la pizarra del aula, los apuntes, las fichas y los libros de texto proporcionados por el centro. A parte de estos, se hará gran uso de recursos digitales, en especial del proyector de la clase y de ordenadores o tabletas con conexión a internet desde donde los alumnos podrán acceder al aula virtual en la plataforma EVAGD, la cual tendrá un papel relevante para complementar las clases presenciales y habituar al alumnado a la utilización de una plataforma digital. Además, se hará uso de páginas webs y juegos educativos de interés como Proyecto Descartes Física y Química 4º ESO, PhET, E+educaplus.org, fq-experimentos, Fisicalab, fisiquimicamente, Aprendiendo Física con Berto Tomás, Visualizaciones en Química, La manzana de Newton, etc) Será necesario comprobar el correcto uso de estos recursos TIC, procurando que no sean una fuente de exclusión entre el alumnado (Fernández D.L.B. et al., 2024).

Actividades complementarias y extraescolares

Se planea realizar una visita al Observatorio de Izaña durante la SA 8, para complementar el aprendizaje sobre el IAC, y otra visita al ITER durante la última SA dedicada a la energía sostenible. El resto de las actividades complementarias y extraescolares no están predefinidas, sino que se participará en aquellas actividades puntuales y de corta duración que se organicen por el centro a lo largo del curso. Además, se hará uso de días destacados, como el Día Internacional de la Niña y la Mujer en la Ciencia (11 de febrero), el Día Mundial de la Tierra (22 de abril), y otros eventos relevantes para las disciplinas de física y química, para proponer la realización de un experimento que tenga que ver con el motivo del evento, por ejemplo, el día de la niña y la mujer en la ciencia se pretende realizar la extracción del ADN para la

observación de la doble hélice descubierta por Rosalind Franklin. Por último, se buscará participar en actividades promovidas por diferentes planes y proyectos del centro, lo que permitirá realizar actividades interdisciplinarias y abordar diferentes criterios de evaluación.

4.5. Atención a la diversidad

El alumnado presenta una diversidad de características que abarcan intereses, motivaciones, capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje variados, así como situaciones culturales, socioeconómicas, lingüísticas e incluso de salud. Por tanto, es esencial contemplar medidas educativas inclusivas que puedan abordar estas diferencias y brindar respuestas adaptadas a las necesidades individuales, con el fin de facilitar el progreso académico, el desarrollo personal y la consecución de los objetivos de la etapa educativa.

Para atender de manera efectiva a la diversidad del alumnado, se implementarán las siguientes medidas:

- Al inicio de cada situación de aprendizaje, se realizará una evaluación inicial para identificar los conocimientos previos, las experiencias y las ideas preconcebidas del alumnado respecto a los contenidos a tratar. Esta información permitirá adaptar el proceso de enseñanza y aprendizaje a las necesidades específicas de cada estudiante.
- Se diseñarán las situaciones de aprendizaje de manera que promuevan la construcción de un aprendizaje significativo y funcional para todos los estudiantes. Esto implica la selección de actividades y recursos que permitan conectar los nuevos conocimientos con los conocimientos previos del alumnado y su aplicación en contextos reales.
- Las experiencias de aprendizaje se organizarán de manera flexible para garantizar la participación y el progreso de todos los estudiantes, teniendo en cuenta sus capacidades y ritmos de aprendizaje. Pero al mismo tiempo se proporcionará una temporalización actualizada a los alumnos para que sepan en todo momento las actividades a realizar. Se promoverá la diversificación de actividades con diferentes niveles de dificultad y complejidad, así como la utilización de diferentes tipos de agrupamientos (gran grupo, pequeño grupo e individual) para adaptarse a las necesidades de cada estudiante.
- Se priorizarán aquellas metodologías que fomenten la colaboración y el trabajo en equipo entre el alumnado, promoviendo la experiencia compartida y la reflexión

conjunta. Se buscará el uso de estrategias como el aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes trabajen juntos para alcanzar objetivos comunes y se apoyen mutuamente en su proceso de aprendizaje.

- Se emplearán una variedad de procedimientos e instrumentos de evaluación que permitan recoger información sobre el progreso y el logro de los aprendizajes por parte de todos los estudiantes. Esto incluirá la observación directa, la evaluación formativa, la autoevaluación y la coevaluación, entre otros métodos, con el fin de obtener una visión integral del desarrollo de cada estudiante.

- En cuanto al alumnado con necesidades educativas especiales (NEE), se seguirán las orientaciones y recomendaciones del Departamento de Orientación del centro, buscando no solo recursos y apoyos adicionales, sino también estrategias pedagógicas que ayuden a potenciar las habilidades de los estudiantes (Cobos, M. et al., 2024). Se proporcionará el apoyo y los recursos necesarios para garantizar su plena participación y acceso al currículo, adaptando las actividades y los materiales según sus necesidades individuales, ya que la inclusión de estudiantes con NEE no solo beneficia a estos individuos, sino que también enriquece la experiencia educativa de toda la comunidad escolar (Williams et al., 2021). En concreto, se pedirá que haya algún estudiante responsable de desplazar la silla de la alumna hasta el aula de física y química, se le proporcionará un tiempo mayor en las pruebas escritas (por la dificultad con la escritura) y en la medida de lo posible se le realizarán cuestionarios en la tableta. En el laboratorio siempre trabajará en pareja o con la ayuda adicional del docente.

De esta forma, se adoptará un enfoque inclusivo en la planificación y ejecución de las actividades educativas, con el objetivo de asegurar que todos los estudiantes puedan alcanzar su máximo potencial y contribuir al logro de los objetivos de la enseñanza secundaria obligatoria.

4.6. Evaluación

La evaluación de la asignatura se enmarca dentro de las disposiciones establecidas por el Decreto 30/2023, del 16 de marzo, que regula la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias, así como en la Orden de 31 de mayo de 2023, que norma la evaluación y la promoción del alumnado en estas etapas educativas. Además, se tiene en cuenta lo estipulado en el Decreto 217/2022, de 29 de marzo, que regula la atención a la

diversidad del alumnado en el ámbito de la enseñanza no universitaria de Canarias. Teniendo toda esta normativa en cuenta, se empleará una variedad de instrumentos y técnicas que permitan una evaluación competencial inclusiva, atendiendo a la diversidad del alumnado y a sus distintas formas de aprender.

La evaluación será siempre continua, salvo casos excepcionales, de manera que se tratará de un proceso dinámico que permita al alumnado desarrollar los aprendizajes de los criterios de evaluación y las competencias asociadas a lo largo del curso. Este tipo de evaluación proporciona información valiosa tanto al estudiantado como al profesorado, ya que facilita la evaluación formativa, la detección temprana de dificultades de aprendizaje y la mejora constante del proceso de enseñanza. Se procurará que en cada SA haya una evaluación inicial para conocer el grado de aprendizaje de los conocimientos adquiridos en las SA anteriores, de forma que el alumnado no entre en la dinámica de estudiar para un examen y olvidarlo una vez aprobado. Además, se evaluarán muchas de las actividades y productos realizados en cada SA, de manera que el docente no obtenga una única nota final.

Los criterios de evaluación serán los referentes para evaluar el logro de los objetivos de la materia y el desarrollo de las competencias. Todos los criterios tienen igual peso en la calificación final del alumnado, independientemente de su extensión o profundidad en el currículo.

Para llevar a cabo la evaluación, se utilizarán diversos instrumentos, técnicas y herramientas que se adecuen a los diferentes estilos, niveles y ritmos de aprendizaje del alumnado. Entre los primeros se incluyen pruebas objetivas escritas y orales, cuestionarios en el aula virtual, informes de prácticas de laboratorio, producciones utilizando las TIC, debates realizados en el aula, exposiciones de los temas investigados y hojas de problemas, así como cualquier otro producto que el docente considere adecuado evaluar según las circunstancias del alumnado.

La elección de la técnica de evaluación dependerá del aprendizaje que se pretenda evaluar, destacando el análisis de documentos y la observación sistemática, las cuales se emplearán mediante herramientas como el registro anecdótico, el diario del profesor, cuestionarios, debates, salidas a la pizarra y presentaciones. Además, se emplearán todos los tipos de evaluación según el agente (heteroevaluación autoevaluación y coevaluación) ayudando a que todos los estudiantes puedan llevar a cabo un aprendizaje significativo.

Además de evaluar el desempeño del alumnado, la docente también evaluará su práctica pedagógica al final de cada situación de aprendizaje, con el objetivo de identificar áreas de mejora y ajustar la planificación de la materia en consecuencia. Esto se realizará mediante una rúbrica de autoevaluación y, una vez por trimestre, mediante una encuesta realizada al alumnado.

La calificación de la materia se obtendrá a partir de la media aritmética de las calificaciones de los criterios de evaluación trabajados durante el período de aprendizaje considerado para cada evaluación. Se realizarán tres evaluaciones a lo largo del curso, correspondientes a cada trimestre. Para superar la materia, el alumnado deberá obtener una calificación promedio igual o superior a 5. Se establece la siguiente equivalencia entre las calificaciones cuantitativas y cualitativas, permitiendo una clasificación clara y coherente del rendimiento del estudiante. Insuficiente (IN) para una calificación menor que 5, Suficiente (SU) para una calificación igual a 5, Bien (BI) para una calificación igual a 6, Notable (NT) para calificaciones que vayan del 7 al 8 y Sobresaliente (SB) para calificaciones que vayan del 9 al 10.

Por último, deberá tenerse en cuenta que, si se sorprendiera a algún estudiante copiando o comunicándose con otros compañeros durante la realización de cualquier prueba escrita u oral, dicha prueba se evaluará con 0 puntos para las personas implicadas. Asimismo, la detección de plagio en cualquier trabajo del alumnado resultará en una calificación de 0 puntos para esa producción. Se prohíbe expresamente el uso de dispositivos electrónicos durante las pruebas de evaluación, salvo su indicación expresa. Además, las pruebas escritas u orales no se repetirán a menos que exista una causa justificada.

4.7. Estrategias para el refuerzo y planes de recuperación

Plan de refuerzo para el alumnado repetidor

Dentro del grupo de estudiantes matriculados en la materia, no se identifica alumnado que esté repitiendo el curso. Sin embargo, en caso de que surja esta situación en el futuro, se establecerán medidas específicas de apoyo y seguimiento para garantizar el éxito académico de estos estudiantes. Esto incluirá tutorías personalizadas, material de refuerzo adicional y la adaptación de actividades para satisfacer las necesidades individuales de aprendizaje.

Plan de recuperación de evaluaciones pendientes

Al finalizar cada período de evaluación, se proporcionará al alumnado que no haya logrado superar los criterios de evaluación una atención especializada para abordar las áreas de mejora identificadas. Esto se llevará a cabo a través de un informe individualizado que detallará los criterios no superados, las dificultades detectadas, y proporcionará orientación sobre cómo mejorar tanto los aspectos curriculares como las competencias necesarias. Además, se establecerán pautas claras y específicas para recuperar los criterios de evaluación no superados, brindando al alumnado la oportunidad de retomar el aprendizaje de manera efectiva.

Sistema extraordinario de evaluación

En casos donde la inasistencia reiterada a clase impida la aplicación de la evaluación continua, se implementarán sistemas alternativos de evaluación basados en los currículos y adaptados a las circunstancias individuales del alumnado. Estos sistemas garantizarán una evaluación justa y equitativa que tenga en cuenta las causas de la inasistencia, permitiendo así que todos los estudiantes tengan la oportunidad de demostrar su aprendizaje y progreso académico.

Plan de recuperación de la materia pendiente de cursos anteriores

Para el alumnado matriculado en 4º de ESO con asignaturas pendientes de cursos anteriores, se establecerán dos opciones para recuperarlas. La primera opción consiste en aprobar la asignatura correspondiente al curso actual, siempre y cuando estén matriculados en la misma. La segunda opción implica la realización de actividades de evaluación de carácter competencial a lo largo del curso, las cuales deberán ser superadas con una calificación igual o superior a 5. Estas actividades se diseñarán de manera que permitan al estudiante adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para superar los criterios de evaluación pendientes, proporcionando así una oportunidad para cerrar las brechas de aprendizaje y avanzar con éxito en su formación académica.

4.8. Concreción de los objetivos de etapa al curso

La materia de Física y Química desempeña un papel fundamental en la consecución de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria establecidos en el Real Decreto 217/2022. En primer lugar, contribuye a que los estudiantes asuman responsabilidades cívicas al fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades esenciales para el ejercicio de la ciudadanía democrática (a). Además, al promover el trabajo individual y en equipo, ayuda a desarrollar hábitos de disciplina y estudio que

son indispensables para el éxito académico y personal (b). Desde el punto de vista de la igualdad de género, la Física y Química juega un papel importante dando a conocer y valorando el papel de la mujer en la ciencia, además de proporcionar un entorno educativo inclusivo y fomentar la valoración y el respeto de todas las personas y colectivos (c). Asimismo, al promover el pensamiento crítico y la resolución pacífica de conflictos, contribuye al fortalecimiento de las capacidades afectivas y al rechazo de comportamientos violentos y prejuicios (d).

En cuanto al desarrollo de habilidades lingüísticas y tecnológicas, la materia brinda numerosas oportunidades para adquirir destrezas en la búsqueda y selección de información, así como en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (e). Además, al concebir el conocimiento científico como un saber integrado y al aplicar métodos para identificar problemas en diversos campos, los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda del mundo que los rodea (f).

La Física y Química también promueve el espíritu emprendedor al fomentar la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender (g). Además, al potenciar la expresión oral y escrita, así como la comprensión de textos complejos, contribuye al desarrollo de habilidades comunicativas en lengua castellana y otras lenguas (h) y (i). En relación con la cultura, el patrimonio y el medio ambiente, la materia permite a los estudiantes conocer y valorar aspectos básicos de la cultura y la historia, así como el patrimonio artístico y cultural (j) y (l). También promueve la conciencia sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y el respeto hacia los seres vivos (k). Además, dentro del marco educativo de la Comunidad Autónoma de Canarias, el plan de estudios ayudará a que los estudiantes de esta etapa conozcan, valoren y respeten los aspectos culturales, históricos, geográficos, naturales, sociales y lingüísticos más significativos de nuestras islas.

4.9. Temporalización de las Situaciones de Aprendizaje

Para el curso académico 23-24, la asignatura de Física y Química en el nivel de 4º de ESO está programada para tener 3 sesiones semanales, lo que se traduce en aproximadamente 105 sesiones en total. Además, teniendo en cuenta los días festivos de la Comunidad Autónoma de Canarias se estima que habrá alrededor de 98 sesiones disponibles para la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, la PDA se ha diseñado para un número total de 90 sesiones, de forma que exista un margen adicional para actividades extraescolares y salidas programadas o emergentes durante el año

académico, aparte de cualquier imprevisto que pueda surgir. Este enfoque permite una planificación más realista y flexible, asegurando que se cubran adecuadamente los contenidos esenciales dentro del tiempo disponible.

Tabla 3. Temporalización de las Situaciones de Aprendizaje

	Situaciones de Aprendizaje	Competencias Específicas	Criterios de Evaluación	Saberes Básicos	Nº de Sesiones
1 ^{er} Trimestre	SA 1. “El método científico”	C1 C3	CE1.1 CE3.3	II.(1)	3
	SA 2. “Conociendo el átomo y la tabla periódica”	C3 C4	CE3.1 CE4.1	II.(2,3)	9
	SA 3. “¿Compartimos electrones o competimos por ellos?”	C1 C2 C4	CE1.1 CE2.1 CE4.1	II.(4,5)	9
	SA 4. “Cada fórmula con su nombre”	C3	CE3.2	II.(6,7)	8
2 ^o Trimestre	SA 5. “Nuestro entorno reacciona”	C2 C3 C5	CE2.2 CE3.3 CE5.1	III.(2)	8
	SA 6. “Ajustando las reacciones. ¿Cuánto necesito?”	C2	CE2.1	III.(1,3)	8
	SA 7. “Todo se mueve”	C2 C5	CE2.2 CE5.1	IV.(1,2)	11
3 ^{er} Trimestre	SA 8. “Entrena la fuerza”	C1 C4 C6	CE1.2 CE4.2 CE6.1	IV.(3,4,5)	10
	SA 9. “Que todo fluya, y que sí influya”	C3 C5	CE3.3 CE5.2	IV.(6)	4
	SA 10. “Ni se crea ni se destruye”	C1 C5	CE1.2 CE5.2	V.(1,2)	12
	SA 11. “Ondas que transfieren energía. Hacia una energía sostenible”	C2 C4 C6	CE2.1 CE4.2 CE6.2	V.(3,4)	8

En la tabla 3 se muestra la temporalización de las SA, aunque debe tenerse en cuenta que tanto la distribución como el número de sesiones se encuentran sujetos a variaciones según las necesidades y circunstancias del grupo. El bloque I. Las destrezas científicas básicas, se irá trabajando en todas las SA a lo largo del curso.

A continuación, se detallan cada una de las SA diseñadas para este curso, en las que se describirán los contenidos específicos a tratar y los objetivos de aprendizaje correspondientes, proporcionando una tabla resumen que especifica la metodología, los agrupamientos, los recursos y los espacios propuestos para cada SA. Esto permitirá una comprensión clara de la estructura y organización de las actividades planificadas para el desarrollo del curso.

SA 1. “El método científico”

En esta primera situación de aprendizaje, se comenzará realizando una presentación de la materia, de las SA que se trabajarán y cómo será la evaluación de las mismas, de manera que los estudiantes sean conscientes de cómo se desarrollará el curso. De todas maneras, a principio de cada SA se hará una presentación de la misma más detalladamente. Esta medida es recomendable especialmente en el caso de que exista alumnado con NEAE en el aula.

Tras la introducción, los estudiantes se sumergirán en el mundo de las disoluciones y los gases (II.1), mientras exploran los fundamentos del método científico para interpretar fenómenos fisicoquímicos cotidianos (CE1.1). Se enfocarán en comprender cómo se forman y se representan las disoluciones, así como en analizar las propiedades de los gases y su comportamiento en diferentes condiciones. Se abordarán conceptos como la solubilidad, la concentración de las soluciones, la presión de los gases y los factores que afectan a sus propiedades. Se llevarán a cabo experimentos prácticos para explorar el comportamiento de las disoluciones y los gases en condiciones controladas (CE3.3). Los estudiantes analizarán los resultados de estos experimentos y aprenderán a interpretar los datos obtenidos utilizando el conocimiento adquirido sobre el método científico.

Metodología	Expositivo (EXPO), Deductivo (DEDU)
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Pequeños grupos (PGRU), Gran grupo (GGRU)
Recursos	Apuntes, Fichas, Videos, Pizarra del aula, Tablet/Ordenadores, Material de laboratorio
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa, Laboratorio

SA 2. “Conociendo el átomo y la tabla periódica”

En esta segunda situación de aprendizaje, los estudiantes conocerán la historia del átomo y los diferentes modelos atómicos que han sido propuestos a lo largo del tiempo (II.2). Mediante un innovador juego de roles, cada grupo asumirá el papel de defensor de un modelo atómico específico, desde los primeros conceptos de Demócrito hasta los modelos modernos de la mecánica cuántica. Durante esta actividad, los estudiantes no solo adquirirán conocimientos sobre la evolución de las teorías atómicas, sino que también desarrollarán habilidades de argumentación y debate. Se les animará a utilizar una amplia gama de recursos tecnológicos, como presentaciones multimedia y recursos interactivos, para respaldar sus argumentos y persuadir a sus compañeros sobre la validez de su modelo (CE4.1).

Posteriormente, se continuará con el estudio de la tabla periódica (II.3), utilizando aplicaciones interactivas y recursos digitales para profundizar en la comprensión de los elementos y sus propiedades. Los estudiantes participarán en ejercicios prácticos en clase, donde aplicarán los conceptos aprendidos sobre la estructura atómica y las tendencias periódicas para resolver problemas y desarrollar su comprensión. Para asegurar que todos los estudiantes puedan participar y comprender los conceptos de manera efectiva, se utilizarán recursos visuales, ejemplos concretos y ejercicios prácticos adaptados a las necesidades individuales de cada estudiante. Esta segunda situación de aprendizaje proporcionará una experiencia educativa enriquecedora y dinámica, donde los estudiantes no solo adquirirán conocimientos sobre la historia del átomo y la tabla periódica, sino que también desarrollarán habilidades de comunicación, pensamiento crítico y trabajo en equipo.

Metodología	Expositivo (EXPO), Investigación grupal (IGRU)
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Pequeños grupos (PGRU), Gran grupo (GGRU)
Recursos	Apuntes, Fichas, Videos, Pizarra del aula, App Tabla Periódica 2024, Tabletas/Ordenadores
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa

SA 3. “¿Compartimos electrones o competimos por ellos?”

En esta situación de aprendizaje se explorarán los distintos tipos de enlace químico y cómo se representan mediante el diagrama de Lewis, centrándose en la configuración electrónica y la regla del octeto (II.4). Se abordará el enlace iónico, covalente y metálico, destacando sus características y ejemplos relevantes en la vida cotidiana (II.4.1). Por último, se realizarán cálculos del número de moles en diferentes sistemas (II.5). Durante el desarrollo de esta actividad, los estudiantes aprenderán a construir diagramas de Lewis para moléculas simples y complejas, utilizando la configuración electrónica de los átomos y aplicando la regla del octeto para determinar la disposición de los electrones. Se plantearán ejercicios prácticos para reforzar estos conceptos y se fomentará pensamiento crítico en la búsqueda de información para alcanzar los objetivos propuestos (CE4.1). Para garantizar un ambiente de aprendizaje inclusivo, se aplicará el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), permitiendo que todos los estudiantes puedan participar y comprender los conceptos de manera efectiva. Se utilizarán recursos visuales y ejemplos concretos para facilitar la comprensión de los enlaces químicos y el diagrama de Lewis, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante.

Metodología	Expositivo (EXPO), Investigación grupal (IGRU), Deductivo (DEDU)
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Trabajo en parejas (TPAR), Pequeños grupos (PGRU), Gran grupo (GGRU), Grupos heterogéneos (GHET)
Recursos	Kahoot!, Google Jamboard, Apuntes, Fichas, Videos, Pizarra del aula, Pizarra online interactiva, Tabletas/Ordenadores
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa

SA 4. “Cada formula con su nombre”

En esta SA estudiaremos la nomenclatura y formulación de los compuestos para conocer y manejar las reglas y normas en lo referente al lenguaje de la IUPAC (CE3.2). Se comenzará con los compuestos inorgánicos (II.6) para continuar con la química del carbono (II.7). Se hará hincapié en la importancia de llamar a las sustancias por su nombre correctamente para facilitar la comunicación con toda la comunidad científica y se hará uso de juegos y aplicaciones interactivas para la profundización de los conocimientos

En esta situación de aprendizaje, nos sumergiremos en el estudio de la nomenclatura y formulación de compuestos, con el objetivo de comprender y aplicar las reglas y normativas del lenguaje de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, por sus siglas en inglés) (CE3.2). Comenzaremos explorando los compuestos inorgánicos (II.6), para luego adentrarnos en el mundo de la química del carbono (II.7).

Durante esta actividad, se enfatizará la importancia de utilizar la nomenclatura adecuada al referirse a las sustancias químicas, ya que esto facilita la comunicación efectiva dentro de la comunidad científica. Para reforzar estos conceptos, se emplearán juegos didácticos y aplicaciones interactivas que permitirán a los estudiantes profundizar en sus conocimientos y practicar la formulación y nomenclatura de compuestos.

Metodología	Expositivo (EXPO), Gamificación
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Trabajo en parejas (TPAR)
Recursos	Kahoot!, Apuntes, Fichas, Pizarra del aula, Tabletas/Ordenadores
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa

SA 5. “Nuestro entorno reacciona”

En esta situación de aprendizaje se aprenderá a trabajar en un laboratorio (I.3.1) a la vez que se conocen los distintos tipos de reacciones que ocurren en el día a día y que son importantes para el funcionamiento de la sociedad (CE2.2, III.2). Se trabajará el ajuste de dichas reacciones y sus coeficientes estequiométricos, planteando problemas de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría de dichas reacciones a modo de repaso de los conocimientos obtenidos en la SA anterior (III.1).

Para ello se propondrán actividades de descubrimiento y aprendizaje cooperativo, trabajando en grupo para resolver problemas y alcanzar retos, en un entorno de respeto e inclusión apoyado por el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Se estudiará también el material y las medidas de seguridad de un laboratorio para luego realizar una práctica, siguiendo el método científico de predecir, observar y explicar, para el que deberán aprender a utilizar un cuaderno de laboratorio y realizar un informe de prácticas (CE3.3).

Con esta situación de aprendizaje, se hará hincapié en el trabajo en grupo potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica (CE5.1).

Metodología	Expositivo (EXPO), Investigación grupal (IGRU), Investigación guiada (INV), Deductivo (DEDU), Gamificación
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Trabajo en parejas (TPAR), Pequeños grupos (PGRU), Gran grupo (GGRU), Grupos de expertos (GEXP), Grupos heterogéneos (GHET).
Recursos	Kahoot!, Google Jamboard, Apuntes, Fichas, Videos, Pizarra del aula, Pizarra online interactiva, Tablet/Ordenadores, Material de laboratorio
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa, Laboratorio

SA 6. “Ajustando las reacciones. ¿Cuánto necesito?”

En esta sexta situación de aprendizaje, continuaremos profundizando en las reacciones químicas. Tras haber explorado los diferentes tipos de reacciones que pueden encontrarse (III.2), ahora es el momento de aprender a ajustar estas reacciones para garantizar su equilibrio y eficacia. También nos enfocaremos en calcular los moles necesarios para obtener una cantidad específica de producto y comprender el concepto de reactivo limitante (III.1).

Además, profundizaremos en el estudio de cómo ocurren las reacciones químicas, centrándonos en la velocidad de reacción y los factores que influyen en ella. Estudiaremos detalladamente los diferentes factores que pueden afectar la velocidad de una reacción, lo que nos permitirá predecir su evolución y entender mejor su mecanismo (III.3).

Durante esta actividad, se hará especial hincapié en que los estudiantes aprendan a expresar las observaciones realizadas en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas. Se fomentará la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias para demostrar estas hipótesis, lo que ayudará a desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas (CE2.1). Esto se conseguirá mediante un trabajo de investigación que deberán desarrollar a lo largo de toda la SA.

Metodología	Expositivo (EXPO), Investigación grupal (IGRU), Deductivo (DEDU)
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Gran grupo (GGRU), Grupos heterogéneos (GHET)
Recursos	Apuntes, Fichas, Pizarra del aula, Tabletas/Ordenadores
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa

SA 7. “Todo se mueve”

En esta séptima situación de aprendizaje, los estudiantes serán desafiados a diseñar y desarrollar procedimientos experimentales o deductivos de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen movimientos rectilíneos de un cuerpo (IV.1). Además, se explorarán las magnitudes del movimiento circular uniforme para establecer relaciones con situaciones cotidianas y buscar formas de mejorar la calidad de vida (CE2.2).

Seguidamente, analizarán y justificarán el principio fundamental de la física y sus aplicaciones en diversos campos de su interés, como el diseño, el deporte y la ingeniería (IV.2). Se les animará a explorar cómo estos principios fundamentales pueden aplicarse de manera práctica y creativa en la resolución de problemas reales y en la creación de soluciones innovadoras. Para ello, deberán realizar un proyecto grupal sobre un tema de su elección entre los proporcionados por el docente. De esta forma, se fomentará el trabajo cooperativo y colaborativo, tanto en el aula como en plataformas virtuales, como parte integral del proceso de aprendizaje. Los estudiantes emprenderán actividades de cooperación y utilizarán estrategias propias del trabajo colaborativo para construir un entorno de trabajo eficiente, ético y crítico en el campo de la ciencia (CE5.1).

Esta situación de aprendizaje proporcionará a los estudiantes una oportunidad única para aplicar sus conocimientos científicos en contextos reales, desarrollar habilidades de resolución de problemas y trabajo en equipo, a la vez que explorar las interacciones entre la física y otras áreas de estudio y aplicación.

Metodología	Expositivo (EXPO), Investigación grupal (IGRU), Deductivo (DEDU)
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Pequeños grupos (PGRU), Gran grupo (GGRU)
Recursos	Apuntes, Fichas, Pizarra del aula
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa, Tablet/Ordenadores

SA 8. “Entrena la fuerza”

En esta situación de aprendizaje, los estudiantes aprenderán a utilizar el álgebra vectorial básica para realizar operaciones gráficas y numéricas con fuerzas (IV.3). Se centrarán en la aplicación de estos conceptos para resolver problemas en clase relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando la importancia de estas habilidades en situaciones cotidianas (CE2.2). Se continuará con la identificación y utilización de conceptos fundamentales como el peso, la normal, el rozamiento, la tensión y el empuje para explicar fenómenos físicos en diversos escenarios. Se les animará a aplicar estos conceptos de manera práctica en la cancha del centro para comprender y analizar situaciones del mundo real.

Luego, se pasará al estudio de la ley de gravitación universal para explicar las fuerzas de atracción y el movimiento entre los cuerpos que componen el universo (IV.5). Se explorará la contribución del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) al campo de la astrofísica, valorando su importancia y sus implicaciones en el ámbito científico y tecnológico. En esta sesión realizaremos una visita al Observatorio de Izaña, donde el alumnado pueda ver de primera mano que la ciencia se trata de un proceso en continuo cambio que busca mejorar la vida de la sociedad, no solamente en países lejanos sino también muy cerca de nuestras casas (CE6.1).

Metodología	Expositivo (EXPO), Investigación grupal (IGRU), Deductivo (DEDU)
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Pequeños grupos (PGRU), Gran grupo (GGRU)
Recursos	Apuntes, Fichas, Videos, Pizarra del aula
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa, Cancha del centro

SA 9. “Que todo fluya, y que Sí influya”

En la novena situación de aprendizaje, los estudiantes se embarcarán en un proyecto autónomo y colaborativo donde aplicarán los principios de la física y la química para abordar situaciones problemáticas reales, locales o globales (CE5.2). El objetivo será detectar y describir problemas en su entorno cotidiano que puedan ser abordados utilizando las propiedades de los fluidos, como líquidos y gases (IV.6).

En primer lugar, se estudiará de manera expositiva la mecánica de fluidos, a la vez que los estudiantes identificarán situaciones problemáticas que podrían beneficiarse de la aplicación de conocimientos en física y química relacionados con los fluidos. Podrían explorar problemas como la gestión del agua, la contaminación atmosférica o la eficiencia energética en sistemas de transporte.

Una vez identificados los problemas, los estudiantes diseñarán y realizarán experimentos que pongan de manifiesto los efectos de los principios fundamentales que describen las fuerzas y la presión sobre los líquidos y los gases en relación con la situación problemática seleccionada (CE3.3). Por ejemplo, podrían investigar cómo la presión atmosférica afecta a la calidad del agua en sistemas de abastecimiento público, o cómo la densidad de los gases influye en la dispersión de contaminantes en el aire.

Mediante este proyecto, el alumnado tendrá la oportunidad de aplicar los conocimientos de física y química adquiridos para abordar problemas reales, promoviendo el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de trabajar de manera colaborativa en la búsqueda de soluciones innovadoras y sostenibles.

Metodología	Expositivo (EXPO), Investigación grupal (IGRU)
Agrupamientos	Grupos heterogéneos (GHET)
Recursos	Apuntes, Fichas, Tablet/Ordenadores, Material de laboratorio
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa, Laboratorio

SA 10. “Ni se crea ni se destruye”

En esta situación de aprendizaje, los estudiantes se sumergirán en el estudio de la energía y sus diversas formas de manifestación, así como en los procesos de transferencia de energía entre sistemas (V.1). Se formularán hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, y se aplicará el principio de conservación de la energía mecánica para explicar procesos de la vida cotidiana y resolver ejercicios numéricos simples (CE1.2).

Durante el desarrollo de esta actividad, los estudiantes identificarán y comprenderán el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con las fuerzas o la diferencia de temperatura (V.2). Se plantearán problemas a resolver donde el alumnado deberá seleccionar estrategias de resolución adecuadas, analizando la coherencia de los resultados y expresándolos con precisión, buscando siempre soluciones que mejoren su realidad cercana y la calidad de vida humana (CE5.2).

Se explorarán ejemplos concretos de cómo la energía se transforma y se transfiere en situaciones cotidianas, desde el funcionamiento de una bicicleta hasta la cocción de alimentos en una cocina. De este modo, el alumnado obtendrá una comprensión profunda de los conceptos relacionados con la energía y su transferencia, así como la capacidad de aplicar estos conocimientos para abordar problemas reales y contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.

Metodología	Expositivo (EXPO), Deductivo (DEDU)
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Trabajo en parejas (TPAR), Pequeños grupos (PGRU), Gran grupo (GGRU),
Recursos	Apuntes, Fichas, Pizarra del aula
Espacios	Aula de clase

SA 11. “Ondas que transfieren energía. Hacia una energía sostenible”

En esta última situación de aprendizaje, nos adentraremos en el estudio de la luz y el sonido como formas de energía que se propagan mediante ondas. El alumnado analizará la naturaleza y el comportamiento de la luz y el sonido, comprendiéndolos como ondas que transfieren energía (V.3). Explorarán mediante un trabajo de investigación, cómo interactúan estas formas de energía con el entorno y cómo se manifiestan en fenómenos cotidianos, desde la reflexión y la refracción de la luz hasta la propagación del sonido en diferentes medios. Para alcanzar estos objetivos, los estudiantes emplearán las metodologías de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos, tanto observados en el mundo natural como planteados a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica (CE2.2). Además, los estudiantes trabajarán de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos (CE4.2).

Finalmente, con la visita programada al ITER (Instituto Tecnológico de Energías Renovables) los estudiantes detectarán las necesidades tecnológicas, económicas, sociales y ambientales más importantes que demanda la humanidad en general y la sociedad canaria en particular (V.4). Comprenderán la capacidad de la ciencia para encontrar soluciones sostenibles a través de la implicación de toda la ciudadanía, reconociendo su papel como agentes de cambio en la construcción de un futuro más sostenible y equitativo (CE6.2).

Metodología	Expositivo (EXPO), Investigación guiada (INV)
Agrupamientos	Trabajo individual (TIND), Gran grupo (GGRU)
Recursos	Apuntes, Fichas, Videos, Pizarra del aula, Tablet/Ordenadores
Espacios	Aula de clase, Aula Medusa

Para garantizar un ambiente de aprendizaje inclusivo, se aplicará el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en todas las SA, lo que permitirá que todos los estudiantes puedan participar y comprender los conceptos de manera efectiva. Se adaptarán los recursos y las actividades para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante, asegurando así que todos puedan alcanzar los objetivos propuestos.

5. Situación de aprendizaje “Nuestro entorno reacciona”

DATOS TÉCNICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Título de la SA: Nuestro entorno reacciona

N.º sesiones: 8

Autoría: Gabriela Brito Santos

Estudio: 4º ESO

Materia: Física y Química

IDENTIFICACIÓN

Descripción:

En esta situación de aprendizaje se aprenderá a trabajar en un laboratorio (I.3.1) a la vez que se conocen los distintos tipos de reacciones que ocurren en el día a día y que son importantes para el funcionamiento de la sociedad (CE2.2, III.2). Se trabajará el ajuste de dichas reacciones y sus coeficientes estequiométricos, planteando problemas de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría de dichas reacciones a modo de repaso de los conocimientos obtenidos en la SA anterior (III.1).

Para ello se propondrán actividades de descubrimiento y aprendizaje cooperativo, trabajando en grupo para resolver problemas y alcanzar retos, en un entorno de respeto e inclusión apoyado por el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Se estudiará también el material y las medidas de seguridad de un laboratorio para luego realizar una práctica, siguiendo el método científico de predecir, observar y explicar, para el que deberán aprender a utilizar un cuaderno de laboratorio y realizar un informe de prácticas (CE3.3).

Con esta situación de aprendizaje, se hará hincapié en el trabajo en grupo potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica (CE5.1).

Justificación:

En el mundo actual, las habilidades prácticas y científicas son esenciales para comprender y abordar los desafíos cotidianos y los problemas de la sociedad. Aprender a trabajar en un laboratorio es un buen método para que los estudiantes adquieran habilidades prácticas y científicas necesarias para comprender y abordar situaciones reales. La situación de aprendizaje se alinea con los objetivos del currículum abordando conceptos fundamentales en la educación científica y promoviendo el desarrollo de

habilidades analíticas y resolutorias, además de tener un enfoque de aprendizaje activo y significativo. También, la importancia de trabajar en grupo no solo se limita a la resolución de problemas, sino que también se destaca como una base para la construcción de una comunidad científica crítica. Los estudiantes aprenden a colaborar, comunicarse y aprender entre iguales, lo que puede contribuir al crecimiento personal y a la creación de futuros científicos y profesionales interconectados y críticos.

Evaluación:

La evaluación en esta situación de aprendizaje será formativa y orientadora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ayudando a que todos los estudiantes puedan llevar a cabo un aprendizaje significativo. Para ello se emplearán todos los tipos de evaluación según el agente (heteroevaluación autoevaluación y coevaluación). Las competencias específicas que se trabajarán en esta SA son la C2, C3 y C5, utilizando los criterios de evaluación CE2.2, CE3.3 y CE5.1. Los descriptores operativos encontrados en estos criterios son el STEM1, STEM2, STEM5, CCL1, CCL5, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4, CCEC3, CE1, CP3, CD3, CC1.

En esta SA se realizará una evaluación inicial para conocer el grado de aprendizaje de los conocimientos de las SA anteriores y luego se continuará con la evaluación de los conocimientos y competencias correspondientes a esta SA. Para ello se utilizarán tanto técnicas de evaluación de observación, a través de las herramientas registro anecdótico, diario del profesor y cuestionarios, como técnicas de trabajos de clase, haciendo uso de debates, salidas a la pizarra y presentaciones. En cada actividad la evaluación no será únicamente de un producto final, sino que también se tendrá en cuenta el proceso de elaboración de los productos y los aspectos actitudinales del alumno a la hora de realizarlos.

Por último, los instrumentos de evaluación que se utilizarán en esta SA son los cuestionarios online, los debates, las exposiciones de los temas, las hojas de problemas, los informes grupales e individuales y una prueba objetiva final, que ayudará a conocer el grado de aprendizaje de cada alumno a lo largo de la SA, así como su desarrollo competencial.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Competencias específicas:

Número	Descripción	Descriptorios operativos
C2	Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3
C3	Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	CP1, STEM4, STEM5, CD2, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4
C5	Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente.	CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2

Criterios de evaluación:		
Número	Descripción	Descriptorios operativos
CE2.2	Diseñar y desarrollar procedimientos experimentales o deductivos que permitan responder a las cuestiones planteadas y validar las hipótesis formuladas de manera informada con el conocimiento científico existente, aplicando las leyes y teorías científicas, y el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación, analizando los resultados y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para presentar soluciones que creen valor en el ámbito personal, social, cultural y económico.	CCL1, STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1, CCEC3
CE3.3	Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, dentro y fuera del centro, en especial el laboratorio de física y química, como medio para asegurar la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el respeto por las instalaciones.	STEM5, CPSAA2, CC1
CE5.1	Establecer y desarrollar interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, en el aula o en plataformas virtuales, como forma de construir un medio de trabajo eficiente, ético y crítico en la ciencia.	CCL5, CP3, CD3, CPSAA3
Saberes básicos:		
I.1, I.3.1, I.4, III.2		

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: CONCRECIÓN

Fundamentos metodológicos:

En esta situación de aprendizaje se utilizará el Aprendizaje cooperativo a través de diferentes actividades donde los alumnos se agrupen para conseguir un reto común. También se hará uso de la Gamificación en la actividad dos para afianzar los conocimientos estudiados de una forma atractiva e interactiva para los estudiantes. Para todo esto se utilizarán los modelos de enseñanza Expositivo (EXPO), Investigación grupal (IGRU), Investigación guiada (INV) y Deductivo (DEDU).

Agrupamientos:

Trabajo individual (TIND), trabajo en parejas (TPAR), pequeños grupos (PGRU), gran grupo (GGRU), grupos de expertos (GEXP) y grupos heterogéneos (GHET).

Recursos:

Kahoot!, Google Jamboard y Mentimeter como aplicaciones para favorecer la participación del alumno de manera motivadora. Apuntes y fichas o videos con la información que deben aprender los alumnos. Pizarra del aula y pizarra interactiva online para poner en común las ideas que vayan surgiendo en las actividades y resolver las dudas. Tabletas y ordenadores del centro para poder realizar las actividades digitales.

Espacios:

Aula de clase, donde será necesario cambiar la disposición normal a una que favorezca el debate en la medida de lo posible. Aula Medusa para las actividades que requieran el uso de aplicaciones online. Laboratorio para la realización de la práctica y la visualización del material de laboratorio, además de la puesta en práctica de las medidas de seguridad.

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES

1. Tipos de reacciones

Se comienza la actividad con un video de la reacción “Pasta de dientes de elefante” a modo de introducción para motivar al alumnado. Se continúa realizando una presentación general de la SA, explicando a los alumnos qué van a aprender, cómo se llevarán a cabo las actividades y cómo se les evaluará, de forma que cada alumno pueda programarse y tenga claro el objetivo desde el primer momento (esto es de gran ayuda cuando en el aula tenemos alumnos con alguna NEAE). Seguidamente se realizará una actividad para conocer el grado de adquisición de los conocimientos de la SA anterior sobre el saber básico III.1 que tienen los alumnos. Para ello, se divide a la clase en grupos de 3-4 alumnos (11 alumnos en total) y se les plantea un problema en el que deban obtener cierta cantidad de un compuesto químico (diferente para cada grupo) a partir de ciertos reactivos, y se les pide escribir y ajustar la reacción, así como indicar la cantidad de reactivos necesaria para obtener el compuesto objetivo. Cada grupo subirá los resultados a una pizarra interactiva de Google Jamboard para ponerlos en común con el resto de la clase.

En la segunda parte de la actividad se tratarán los diferentes tipos de reacciones (saber básico III.2). Para ello utilizaremos el grupo de expertos, donde los grupos de alumnos estudiarán un tipo de reacción cuya información será proporcionada por el docente (comprobando que la reacción que tuvieron que ajustar se corresponde con este tipo), después se mezclarán los grupos y cada alumno explica su reacción a los demás miembros del nuevo grupo, finalmente hacemos una puesta en común de las características de cada tipo de reacción en la pizarra y se les proporciona la información de todos los tipos de reacciones a todos los alumnos.

Esta estructura de la actividad promueve la inclusión e interacción de todos los estudiantes, proporcionando apoyo diversificado y permitiendo la evaluación continua y colaborativa.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
C2	CE2.2	I.1, III.2	CCL1, STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1, CCEC3

C5	CE5.1	I.1, III.2	CCL5, CP3, CD3, CPSAA3
Técnicas de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Observación sistemática - Análisis de producciones 	
Herramientas de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Registro anecdótico - Diario de clase del profesorado - Rúbricas 	
Instrumentos de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Resultados del problema subidos a la pizarra interactiva. - Debate de los resultados. - Puesta en común de los tipos de reacciones. 	
Tipos de evaluación según el agente		<ul style="list-style-type: none"> - Heteroevaluación: realizada por personas distintas al alumnado para evaluar y calificar. 	
Productos		<ul style="list-style-type: none"> - Resultados del problema subidos a la pizarra interactiva. - Apuntes de la puesta en común de los tipos de reacciones en la pizarra. 	
Agrupamientos		<ul style="list-style-type: none"> - Gran grupo (GGRU) - Grupos de expertos (GEXP) - Grupos heterogéneos (GHET) 	
Recursos		<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Proyector - Ordenador/tabletas - Disposición del aula (pequeños grupos) 	
Sesiones	Espacios	Observaciones	
2 sesiones	- Aula de clase	Para subir los resultados a Google Jamboard, deberán realizarlos a mano en una hoja y sacarles una foto con las tabletas.	

2. Reacciones de nuestro entorno

En la siguiente sesión se comenzará realizando un Kahoot! donde aparezcan diferentes reacciones que ocurren en el día a día para que los alumnos elijan a qué tipo de los estudiados pertenece cada una. Al terminar el cuestionario se repasarán los resultados de cada pregunta, explicando entre todos las respuestas correctas, de manera que se aclaren las dudas que puedan surgir. Al finalizar se comienza un breve debate sobre cómo afectan estas reacciones a la sociedad actual (su ayuda en el progreso, su ética, su sostenibilidad...) que les servirá de introducción para realizar un trabajo (como tarea para casa) donde deban elegir una reacción importante en el desarrollo de la sociedad y realizar un estudio sobre su historia, fundamento químico, impacto en las diferentes sociedades y uso ético, el cual presentarán utilizando el formato que prefieran (presentación PowerPoint, cartulina, video divulgativo, etc.), haciendo así uso del DUA de forma que se fomente la creatividad y se favorezca una enseñanza inclusiva y atenta a la diversidad.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
C2	CE2.2	III.2	CCL1, STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1, CCEC3
C3	CE3.3	I.1	STEM5, CPSAA2, CC1
C5	CE5.1	I.1, III.2	CCL5, CP3, CD3, CPSAA3
Técnicas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Observación sistemática - Análisis de documentos -Encuestación 		
Herramientas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Registro anecdótico - Cuestionarios 		
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario Kahoot! - Debate. 		
Tipos de evaluación según el agente	<ul style="list-style-type: none"> - Heteroevaluación: realizada por personas distintas al alumnado para evaluar y calificar. 		

Productos		- Cuestionario Kahoot! - Apuntes del debate
Agrupamientos		- Trabajo individual (TIND) - Gran grupo (GGRU)
Recursos		- Pizarra - Proyector - Ordenadores/tabletas - Disposición del aula (debate) - Aplicación Kahoot!
Sesiones	Espacios	Observaciones
1 sesión	- Aula de clase - Casa/Aula Medusa	Para el trabajo de investigación se les proporcionará una serie de reacciones asegurándose de que cada estudiante elija una diferente.

3. Introducción al laboratorio

En esta actividad se comenzará realizando una lluvia de ideas con ayuda de la aplicación Mentimeter acerca de las medidas de trabajo en un laboratorio, qué creen que se puede hacer y qué no, y se debaten en clase.

Tras finalizar el debate y haber sacado las conclusiones pertinentes se les proporciona una ficha que tenga imágenes del material de laboratorio a la izquierda y el nombre a la derecha de manera desordenada, y se les pide que por parejas intenten asociar cada material con su nombre. En la parte trasera de la ficha habrá un cuestionario sobre las medidas de seguridad que deben tener en cuenta a la hora de trabajar en un laboratorio. Al final de la sesión se les proporciona la ficha rellena correctamente para que se autoevalúen y puedan preguntar las dudas que surjan.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
C2	CE2.2	III.2	CCL1, STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1, CCEC3

C3	CE3.3	I.3.1	STEM5, CPSAA2, CC1
Técnicas de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Observación sistemática - Análisis de documentos 	
Herramientas de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Diario de clase del profesorado - Rúbricas - Luvia de ideas 	
Instrumentos de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Debate de la lluvia de ideas. 	
Tipos de evaluación según el agente		<ul style="list-style-type: none"> - Heteroevaluación: realizada por personas distintas al alumnado para evaluar y calificar. - Autoevaluación: realizada mediante la reflexión individual del alumnado para valorar sus logros y dificultades 	
Productos		<ul style="list-style-type: none"> - Apuntes del debate - Ficha rellena y autoevaluada 	
Agrupamientos		<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo individual (TIND) - Gran grupo (GGRU) - Trabajo en parejas (TPAR) 	
Recursos		<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Proyector - Ordenador/tabletas - Disposición del aula (debate) - Aplicación Mentimeter 	
Sesiones	Espacios	Observaciones	
1 sesión	<ul style="list-style-type: none"> - Aula de clase - Casa 	Procurar que la autoevaluación se realice de manera honesta con otro color diferente.	

4. Preparando un experimento

En esta actividad los alumnos aprenderán a preparar una experiencia práctica. Para ello se divide al alumnado en grupos de 3-4 y se les proporciona un guion de prácticas sobre una síntesis sencilla (sulfato de cobre(II) pentahidratado), donde los alumnos trabajando en grupo, tengan que ajustar la reacción, hacer los cálculos de los reactivos necesarios y señalando cuál es el reactivo limitante y calculando el peso teórico que se debería obtener tras la síntesis del producto (reparar los contenidos del saber básico III.1). Al final de la clase entregan un informe con todos los cálculos y el procedimiento modificado con los nuevos valores obtenidos y una breve predicción de lo que creen que ocurrirá en cada paso de la síntesis.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
C2	CE2.2	III.2	CCL1, STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1, CCEC3
C5	CE5.1	I.1	CCL5, CP3, CD3, CPSAA3
Técnicas de evaluación	- Análisis de documentos, producciones		
Herramientas de evaluación	- Registro anecdótico - Rúbricas		
Instrumentos de evaluación	- Informe realizado por los grupos		
Tipos de evaluación según el agente	- Heteroevaluación: realizada por personas distintas al alumnado para evaluar y calificar.		
Productos	- Apuntes tomados en clase - Informes realizados por los grupos		
Agrupamientos	- Pequeños grupos (PGRU) - Grupos heterogéneos (GHET)		
Recursos	- Pizarra		

Sesiones	Espacios	Observaciones
1 sesión	- Aula de clase	Se tendrá en cuenta la formación de grupos heterogéneos para favorecer el aprendizaje de todos los alumnos.

5. ¡Vamos al laboratorio!			
<p>En esta actividad se comienza repasando el guion de prácticas, aportando los valores correctos de los cálculos y discutiendo los resultados en caso de que haya dudas.</p> <p>Después nos movemos al laboratorio donde el docente ha preparado previamente todo lo necesario para realizar la práctica (material y disoluciones de los reactivos) y comenzaremos la síntesis del producto trabajando con los mismos grupos heterogéneos de 3-4 personas. Al terminar la síntesis, dejar el producto para recuperarlo en la siguiente sesión.</p> <p>En la siguiente sesión se recupera el producto y se pesa. Volvemos al aula y se explica de manera expositiva cómo redactar un informe de práctica y las pautas a seguir para realizarlo correctamente y cada grupo (el mismo que trabajó junto en la experiencia práctica) entrega de nuevo el suyo con las modificaciones necesarias, las observaciones apuntadas en el cuaderno durante la práctica y los resultados obtenidos. Estos datos serán utilizados en la siguiente SA para el cálculo de rendimiento y reactivo limitante.</p>			
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
C2	CE2.2	I.3.1, III.2	CCL1, STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1, CCEC3
C3	CE3.3	I.3.1, I.4	STEM5, CPSAA2, CC1
C5	CE5.1	I.3.1, I.4	CCL5, CP3, CD3, CPSAA3
Técnicas de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Observación sistemática - Análisis de documentos, producciones. 	
Herramientas de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Registro anecdótico - Registro descriptivo - Rúbricas 	

Instrumentos de evaluación		- Informe final de la práctica.
Tipos de evaluación según el agente		- Heteroevaluación: realizada por personas distintas al alumnado para evaluar y calificar.
Productos		- Apuntes tomados durante la experiencia práctica. - Informe de prácticas
Agrupamientos		- Gran grupo (GGRU) - Grupos heterogéneos (GHET)
Recursos		- Pizarra - Material de laboratorio - Cuaderno de prácticas
Sesiones	Espacios	Observaciones
2 sesiones	- Aula de clase - Laboratorio	El docente se encargará de preparar todo lo necesario para la práctica y además, si no hubiese tiempo o disponibilidad del laboratorio para las dos sesiones, el docente recuperará el producto de cada grupo y les proporcionará los datos necesarios para terminar el informe.

6. Explicación de la experiencia

Para finalizar la situación de aprendizaje, se les hará a los alumnos un pequeño cuestionario de preguntas tipo test sobre tipos de reacciones de nuestro entorno, material y medidas de seguridad del laboratorio y explicación de los pasos seguidos en la síntesis realizada en el laboratorio, de manera que se pueda comprobar el grado de conocimientos obtenidos en la SA. Para ello se les dará media sesión de clase. En la otra media se le pedirá a los alumnos que por grupo evalúen el cuestionario de sus compañeros (coevaluación) para luego poner en común las respuestas y discutir las dudas, de forma que puedan afianzar los conocimientos obtenidos durante toda la SA.

A los alumnos que terminen pronto el cuestionario se les proporciona una tableta para que vayan repasando el ajuste de reacciones mediante el juego de Educaplus.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
C2	CE2.2	I.3.1, III.2	CCL1, STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1, CCEC3
C5	CE5.1	I.3.1, III.2	CCL5, CP3, CD3, CPSAA3
Técnicas de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de documentos - Encuestación 	
Herramientas de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionarios - Listas de valoración - Diario de enseñanza - Rúbricas 	
Instrumentos de evaluación		<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario realizado y corregido por los alumnos. 	
Tipos de evaluación según el agente		<ul style="list-style-type: none"> - Heteroevaluación: realizada por personas distintas al alumnado para evaluar y calificar. - Coevaluación: realizada entre el alumnado. 	
Productos		<ul style="list-style-type: none"> - Apuntes de las correcciones - Cuestionario realizado y corregido por los alumnos 	
Agrupamientos		<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo individual (TIND) - Pequeños grupos (PGRU) 	
Recursos		<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Disposición del aula (debate) - Tabletas - Juego de ajuste de reacciones (Educaplus) 	
Sesiones	Espacios	Observaciones	
1 sesión	- Aula de clase	Debido a la presencia de 2 alumnos con NEAE será necesario ajustar el tiempo de la prueba objetiva, permitiéndoles unos minutos más si fuera necesario.	

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: FUENTES y OBSERVACIONES.

Fuentes:

- Ley Orgánica 3/2020. Por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. 29 de diciembre de 2020. BOE-A-2020-17264 https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264
- Orden de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan de evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC 110, de 8.6.2023)
- The World of Mysteries. (18 de enero de 2022). World's biggest elephant toothpaste [Short]. Youtube. <https://youtube.com/shorts/Xypdautufkg?si=nhO3MiBVialY9Iva>
- Universidad de Murcia. (20 de noviembre de 2023). Síntesis de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Prácticas de química inorgánica. Canal Química. <https://tv.um.es/video?id=147374>
- Academia Osorio. (2024). Tema 5: Aspectos cuantitativos. Disoluciones y estequiometría. En Una química para todos. 3ª edición. Recuperado de: <https://unaquimicaparatodos.com/wp-content/uploads/2016/12/Libro-Principal-05.pdf>
- Juego de ajuste de reacciones de Educaplus. <https://www.educaplus.org/game/ajuste-de-reacciones>
- Carolina Clavijo Amount. (2024). 5. Reacciones químicas. Física y química 4º de la ESO. <https://sites.google.com/iesitaca.org/fsicayquimica4eso/fisica-y-quimica-4o-e-s-o/reacciones-quimicas>

Observaciones:

- Debido al absentismo de varios alumnos/as, la primera actividad llevó más de lo esperado y se alargó hasta mitad de la tercera sesión. Aun así fue posible realizar la siguiente actividad en la tercera sesión, aunque por falta de tiempo el debate resultó muy corto.
- El trabajo autónomo en el centro es casi inexistente por lo que se dedicó una sesión a la elaboración del trabajo de investigación de la actividad 2 en el aula. La ficha sobre el material de laboratorio se entregó al final de esta sesión y se les pidió realizarla en casa para poder tener tiempo para ir al laboratorio (una gran motivación).

- En el curso de 4º de la ESO los alumnos son bastante honestos por lo que la autoevaluación es una herramienta que funciona para fomentar el autoconocimiento y la autocrítica.
- En la siguiente sesión nos ponemos las pilas y realizamos la actividad 4 dentro del tiempo establecido, corrigiendo en la pizarra los resultados del informe (inicio de la actividad 5) para que haya tiempo de ir al laboratorio en la hora siguiente.
- Para agilizar el proceso, el docente recuperó los productos y los llevó al aula junto con la pesa, de forma que los alumnos no tuvieran que estar desplazándose al laboratorio en la segunda sesión de la actividad 5.
- En negrita se resaltan los DO que se pretenden evaluar en cada actividad.

6. Conclusiones

En este trabajo se ha realizado un análisis crítico de la Programación Didáctica Anual de la asignatura de física y química para el nivel de 4º de la ESO del CEO Leoncio Rodríguez, haciendo hincapié en su contextualización, tras el cual se ha redactado una propuesta alternativa teniendo en cuenta los puntos de mejora resaltados, y se han obtenido las siguientes conclusiones:

- La Programación Didáctica Anual es un instrumento fundamental para guiar la labor docente durante el curso académico, proporcionando un cronograma estructurado para la enseñanza de la materia y un soporte a la hora de implementar las adaptaciones que puedan ser necesarias para abordar las dificultades del alumnado en su proceso educativo. Este documento constituye una referencia para el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, la atención a la diversidad del alumnado y el logro de los objetivos educativos, pero teniendo en cuenta que se trata de un documento vivo, flexible y que está en un estado de cambio y mejora continuo.

- Tras la realización del análisis de la PDA del CEO Leoncio Rodríguez se comprueba que la implementación de la programación didáctica en el contexto real de un centro educativo, considerando las particularidades de cada grupo de estudiantes, es una tarea compleja. La práctica educativa implica numerosos aspectos de coordinación y organización que deben ser tenidos en cuenta para el adecuado desarrollo de la labor docente.

- El proceso de elaboración de la PDA de una asignatura implica un minucioso trabajo de planificación, basado en un extenso marco normativo y en los documentos institucionales del centro. Requiere también el uso de diversos recursos, la aplicación de metodologías didácticas variadas y una adecuada distribución temporal de las actividades. Por lo tanto, una formación y un estudio previo por parte del profesorado esencial para llevar a cabo este proceso de manera efectiva.

- El presente Trabajo de Fin de Máster en su modalidad de práctica educativa, representa una oportunidad para enfrentar el trabajo que representa la elaboración de una PDA en el entorno real de un centro educativo. Permite dar coherencia y sentido práctico a los aprendizajes obtenidos en algunas asignaturas del máster, pero sobre todo, permite ser consciente de todo el trabajo previo necesario para poder hacer real la labor docente vivida durante el periodo de prácticas.

7. Referencias bibliográficas

Ley Orgánica 3/2020. Por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. 29 de diciembre de 2020. BOE-A-2020-17264
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. BOE-A-2022-4975. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>

Decreto 30/2023, de 16 de marzo, que establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. BOC-A-2023-058-848.
<http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2023/058/001.html>

Orden de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan de evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias. BOC-A-2023-110.
<http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2023/110/>

Academia Osorio. (2024). Tema 5: Aspectos cuantitativos. Disoluciones y estequiometría. En Una química para todos. 3ª edición. Recuperado de: <https://unaquimicaparatodos.com/wp-content/uploads/2016/12/Libro-Principal-05.pdf>

Audaim Williams, R. E., Liranza Guilbeaux, Y., & Ríos Rodríguez, N. (2021). Antecedentes históricos del proceso de formación inicial del Licenciado en Educación Primaria para la atención educativa a los escolares con necesidades educativas especiales. LUZ, 20(2), 129-144. Recuperado a partir de <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1115> Video Reacción Comienzo SA <https://youtube.com/shorts/Xypdautufkg?si=nhO3MiBVlY9Iva>

- B. Maraza-Quispe, W. Choquehuanca-Quispe, V. H. Rosas-Imán, L. M. QuispeFlores, M. A. Alcázar-Holguín, G. Feliciano-Yucra and A. C. Martinez-Lopez. (2024). "Impact of Gamification on Collaborative Learning Development: A Quantitative Experimental Approach," in IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje, vol. 19, pp. 51-60. doi:10.1109/RITA.2024.3368360.
- Capezzuoli, A. F. (2024). Gamificación: aprendizaje a través de videojuegos para planes educativos de niveles primarios y secundarios. Recuperado de: <https://repositorio.uai.edu.ar/handle/123456789/2414>
- Carolina Clavijo Amount. (2024). 5. Reacciones químicas. Física y química 4º de la ESO. <https://sites.google.com/iesitaca.org/fsicayquimica4eso/fisica-y-quimica-4o-e-s-o/reacciones-quimicas>
- Cobos, M. L. P., Villao, M. L. S., Diaz, K. E. M., Figueroa, R. M. M., Cedeño, J. M. M., & Suárez, A. E. G. (2024). Estrategias psicopedagógicas para la atención a la diversidad en el aula: enfoque en la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). *South Florida Journal of Development*, 5(4), e3846. <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n4-015>
- Fernández D.L.B.,Martínez C. G.I. (2024). Percepciones de la atención a la diversidad en la enseñanza inclusiva en la era digital. En nuevos horizontes educativos ante las emergencias del siglo XXI. *Memorias 2º Congreso Internacional de Investigación Educativa*. (pp.11-23). Recuperado de <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/handle/20.500.12584/1393>
- Fuentes, B. (2023) Importancia del aprendizaje cooperativo en la educación secundaria del modelo educativo 2017 de SEP México. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/20371>.
- Ramos-García, M. A., & Bardales-Encinas, G. D. P. (2024). Desarrollo de habilidades sociales y el método de aprendizaje cooperativo en adolescentes. *EPISTEME KOINONIA*, 7(1), 73–91. <https://doi.org/10.35381/e.k.v7i1.3713>
- The World of Mysteries. (18 de enero de 2022). World's biggest elephant toothpaste [Short]. Youtube. <https://youtube.com/shorts/Xypdautufkg?si=nhO3MiBVialY9Iva>

Uncal, C. (2024). Juego de rol, un escenario educativo. Escenarios y recorridos educativos. (pp. 194-200). Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/165552>

Universidad de Murcia. (20 de noviembre de 2023). Síntesis de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Prácticas de química inorgánica. Canal Química. <https://tv.um.es/video?id=147374>

8. Anexos

Anexo I. Objetivos de etapa de la Educación Secundaria Obligatoria

- 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.

Anexo II. Competencias Específicas y Criterios de Evaluación de la asignatura de Física y Química de 4º de la ESO

C1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.

CE1.1. Interpretar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos, explicarlos en términos de los principios, las teorías y las leyes científicas y expresar sus conclusiones en diversos soportes y medios de comunicación, empleando la argumentación, para comprender a través de la ciencia lo que ocurre a su alrededor.

CE1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados en situaciones conocidas mediante las leyes y las teorías científicas, seleccionando las estrategias de resolución, razonando los procedimientos utilizados, analizando la coherencia de los resultados, expresándolos con corrección y precisión y reformulando el procedimiento si fuera necesario para encontrar soluciones que mejoren su realidad cercana y la calidad de vida humana.

C2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

CE2.1. Emplear las metodologías de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones conocidas tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica, mediante la experimentación real o mediante simulación con modelos digitales, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias procedente de diversas fuentes y el razonamiento lógico-matemático, para mejorar sus destrezas científicas.

CE2.2. Diseñar y desarrollar procedimientos experimentales o deductivos que permitan responder a las cuestiones planteadas y validar las hipótesis formuladas de manera informada con el conocimiento científico existente, aplicando las leyes y teorías científicas, y el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación,

analizando los resultados y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para presentar soluciones que creen valor en el ámbito personal, social, cultural y económico.

C3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.

CE3.1. Seleccionar, organizar, interpretar, producir y comunicar datos e información en diversos formatos relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionándolos entre sí, extrayendo lo significativo y desechando lo irrelevante, con el apoyo de diversas herramientas digitales y fuentes fiables y seguras, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico en la resolución de problemas.

CE3.2. Aplicar e interpretar las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, para facilitar la comunicación efectiva con toda la comunidad científica desde el respeto a las normas del lenguaje de las ciencias.

CE3.3. Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, dentro y fuera del centro, en especial el laboratorio de física y química, como medio para asegurar la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el respeto por las instalaciones.

C4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

CE4.1. Seleccionar y utilizar de forma eficiente y segura recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo, en equipo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa, valorando las aportaciones de cada participante, para contribuir a la mejora de la comunicación y ejercer una ciudadanía cívica y reflexiva.

CE4.2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando las fuentes y herramientas que se consideren, a partir de la aplicación de criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, desechando las menos adecuadas, para fomentar la creatividad y mejorar el aprendizaje propio y colectivo.

C5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente.

CE5.1. Establecer y desarrollar interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, en el aula o en plataformas virtuales, como forma de construir un medio de trabajo eficiente, ético y crítico en la ciencia.

CE5.2. Detectar y describir situaciones problemáticas reales, locales o globales, y emprender, de forma autónoma, proyectos científicos colaborativos en los que la física y la química puedan contribuir a su solución, analizando el impacto que las iniciativas tienen en la mejora de la sociedad, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente, que creen valor para el individuo y para la comunidad.

C6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.

CE6.1. Percibir la ciencia como un proceso en construcción, así como reconocer y valorar sus repercusiones e implicaciones tecnológicas, económicas, sociales y medioambientales, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, del conocimiento de las instituciones científicas internacionales, nacionales y canarias, sus líneas de investigación y las personas que en ellas trabajan y de otras situaciones actuales, para adoptar un estilo de vida sostenible y responsable sopesando los riesgos y los beneficios de las aplicaciones directas derivadas de los avances científicos.

CE6.2. Detectar las necesidades tecnológicas, económicas, sociales y ambientales más importantes que demanda la humanidad, en general, y la sociedad canaria, en particular, con el fin de entender la capacidad de la ciencia para encontrar soluciones sostenibles a través de la implicación de toda la ciudadanía.

Anexo III. Saberes básico de la asignatura de Física y Química de 4º de la ESO

I. Las destrezas científicas básicas

1. Empleo de las metodologías propias de la investigación científica para desarrollar razonamientos propios del pensamiento científico. Identificación de un problema, formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas.

2. Trabajo experimental y proyectos de investigación: selección de estrategias de resolución de problemas y del tratamiento del error mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.

3. Conocimiento y utilización de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales para mejorar las destrezas científicas.

3.1. Uso de materiales, sustancias e instrumentos básicos del laboratorio de Física y Química.

3.2. Manejo de herramientas digitales como apoyo al trabajo experimental y la investigación.

4. Aplicación de las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia y en especial del laboratorio de Física y Química, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medioambiente.

5. Reconocimiento del carácter universal y transversal del lenguaje científico en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.

5.1. Manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos para facilitar la comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

5.2. Aplicación de las herramientas matemáticas adecuadas para la correcta resolución de problemas.

6. Selección y utilización de estrategias de interpretación, producción y comunicación de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios.

Desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.

7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.

II. La materia

1. Resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones y los gases, entre otros sistemas materiales significativos para encontrar soluciones que mejoren su realidad cercana.

2. Desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y la química.

3. Relación de la configuración electrónica de un átomo con la posición del mismo en la tabla periódica para deducir sus propiedades fisicoquímicas.

4. Explicación de la formación, mediante enlaces iónicos, covalentes y metálicos, de los compuestos químicos, para deducir sus propiedades físicas y químicas.

4.1. Valoración de su utilidad e importancia en otros campos, como la ingeniería o el deporte.

5. Cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.

6. Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC, preferiblemente con la nomenclatura de composición. Introducción del concepto de estado de oxidación relacionándolo con su posición en la tabla periódica.

7. Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales a partir de las normas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.

III. El cambio

1. Ajuste de reacciones químicas e interpretación de los coeficientes estequiométricos. Realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad para reconocer su importancia.

2. Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés, síntesis, combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad o el medioambiente.

3. Aplicación de los modelos, como la teoría de colisiones, para comprender cómo ocurre la reordenación de los átomos en las reacciones químicas. Realización de predicciones en los procesos químicos cotidianos más importantes. Determinación experimental de los factores de los que depende la velocidad de una reacción para predecir su evolución.

IV. La interacción

1. Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen movimientos rectilíneos de un cuerpo e interpretación de las magnitudes del movimiento circular uniforme para poder establecer relaciones con situaciones cotidianas y en la mejora de la calidad de vida.

2. Análisis y justificación del principio fundamental de la física y sus aplicaciones a otros campos como el diseño, el deporte o la ingeniería.

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

4. Identificación del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, así como su uso para explicar fenómenos físicos en distintos escenarios.

5. Reconocimiento y utilización de ley de la gravitación universal para explicar las fuerzas de atracción y el movimiento entre los cuerpos que componen el universo. Valoración de la contribución del IAC al campo de la astrofísica en Canarias.

6. Diseño y realización de experiencias que pongan de manifiesto los efectos de los principios fundamentales que describen las fuerzas y la presión sobre los líquidos y los gases.

V. La energía

1. Formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía. Aplicación del principio de conservación de la energía mecánica para explicar algunos procesos de la vida cotidiana y para la resolución de ejercicios numéricos sencillos.

2. Identificación del trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con las fuerzas o la diferencia de temperatura.

3. Análisis de la luz y el sonido para su interpretación como ondas que transfieren energía.

4. Estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad, su producción y su uso responsable. Valoración de la conveniencia del ahorro energético, así como de la diversificación de las fuentes de energía y su repercusión a escala mundial y, en particular, en Canarias.

Anexo IV. Material utilizado para la Situación de Aprendizaje 5. “Nuestro entorno reacciona”

Rúbrica utilizada para evaluar la exposición oral

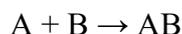
	Excelente 10-9	Satisfactorio 8-7	Mejorable 6-5	Insuficiente 4-0
Habla	Habla despacio y con gran claridad	La mayoría del tiempo habla despacio y con gran claridad	Habla un poco acelerado y a veces no pronuncia con claridad	Habla rápido o se detiene demasiado y no pronuncia con claridad
Volumen	El volumen es adecuado durante toda la presentación	El volumen es adecuado durante el 90 % de la presentación	El volumen es adecuado durante el 70 % de la presentación	El volumen es demasiado débil la mayor parte del tiempo
Vocabulario	Usa un vocabulario adecuado. Define las palabras que pueden ser desconocidas para la audiencia	Usa un vocabulario adecuado. No define las palabras que pueden ser desconocidas para la audiencia	A veces usa un vocabulario inadecuado, por encima o por debajo del nivel requerido por el tema y la audiencia	Usa un vocabulario inadecuado, por encima o por debajo del nivel requerido por el tema y la audiencia
Preguntas	Contesta con precisión las preguntas	Contesta con precisión la mayoría de las preguntas	Contesta adecuadamente algunas preguntas	No contesta adecuadamente las preguntas
Postura	Postura y gesto adecuados, mira a todo el público con naturalidad	Postura y gesto adecuados la mayoría del tiempo	Postura y gesto adecuados parte del tiempo. A veces no mira al público	Postura y gesto inadecuados para una exposición oral
Contenido	Demuestra un completo entendimiento del tema	Demuestra buen entendimiento del tema	Demuestra buen entendimiento de partes del tema	No demuestra un buen entendimiento del tema

Rúbrica utilizada para evaluar los debates

	Excelente 10-9	Satisfactorio 8-7	Mejorable 6-5	Insuficiente 4-0
Organización	Argumentos organizados de forma lógica en torno a la idea principal	La mayoría de los argumentos organizados de forma lógica en torno a la idea principal	Parte de los argumentos organizados de forma lógica en torno a la idea principal	Argumentos no organizados de forma lógica en torno a la idea principal
Debate	Contraargumentos precisos y relevantes	Mayoría de los contraargumentos precisos y relevantes	Parte de los contraargumentos precisos y relevantes	Contraargumentos no relevantes
Argumentos	Cada argumento está bien apoyado en hechos relevantes y ejemplos	La mayoría de los argumentos están bien apoyados en hechos relevantes y ejemplos	Parte de los argumentos están bien apoyados en hechos relevantes y ejemplos	Los argumentos no están apoyados en hechos relevantes ni ejemplos
Contenido	Demuestra un completo entendimiento del tema	Demuestra buen entendimiento del tema	Demuestra buen entendimiento de partes del tema	No demuestra un buen entendimiento del tema
Lenguaje	Habla despacio y con gran claridad. Postura y gesto adecuados, mira a todos los participantes con naturalidad	La mayoría del tiempo habla despacio y con gran claridad. Postura y gesto adecuados la mayoría del tiempo	Habla un poco acelerado y a veces no pronuncia con claridad. Postura y gesto adecuados parte del tiempo. A veces no mira los participantes	Habla rápido o se detiene demasiado y no pronuncia con claridad. Postura y gesto inadecuados para un debate

Experiencia práctica. Reacción de formación del Sulfato de cobre(II) pentahidratado

En esta práctica vamos a realizar una reacción de síntesis, de manera que haremos reaccionar un compuesto A con otro B para formar un nuevo compuesto AB.



En este caso vamos a ver la síntesis de la sal de sulfato de cobre(II) pentahidratado a partir de los reactivos sulfato de cobre(II) y agua, como uno de los reactivos es el agua, esta reacción se llama reacción de hidratación.



Reactivos	Materiales	
- Sulfato de cobre(II) anhidro - Agua destilada	- Espátula - Vidrio de reloj - Varilla de vidrio - 2 Vasos de precipitado de 100 mL - Placa calefactora	- Balanza - Probeta de 100 mL - Cristalizador - Embudo Büchner - Papel de filtro - Papel secante

Procedimiento:

Parte 1

- Con una probeta medimos 50 mL de agua destilada y lo añadimos a un vaso de precipitado de 100 mL.
- Ponemos el vaso de precipitado sobre la placa calefactora y encendemos la placa en el nivel más bajo.
- Colocamos el vidrio de reloj en la balanza y taramos.
- Con la espátula, vamos añadiendo sulfato de cobre(II) anhidro al vidrio de reloj hasta pesar 80 g.
- Con la espátula vamos añadiendo el sólido al vaso de precipitado con agua caliente y agitamos con una varilla de vidrio. Observamos los cambios que ocurren.
- Cuando todo esté disuelto sacamos el vaso de la placa calefactora y pasamos la disolución a un cristalizador. Dejamos enfriar hasta el día siguiente.

Parte 2

- Al día siguiente comprobamos si se han formado cristales del producto.
- Filtramos con el embudo Büchner y pesamos los cristales en un vidrio de reloj previamente pesado.
- Redactamos el informe y guardamos los datos para futuros cálculos.

Material para la investigación de los tipos de reacciones

Se utilizaron los libros de texto proporcionados por el centro

Ejemplos de reacciones de nuestro entorno

- Reacción de Combustión: Motor de combustión interna, hoguera
- Reacción de Síntesis: Obtención de amoníaco, obtención de medicamentos
- Reacción de Descomposición: Electrólisis del agua, Putrefacción de la fruta
- Reacción de Sustitución: Bicarbonato de sodio con vinagre

Cada grupo escogió alguno de los ejemplos propuestos, procurando que no se repita el tipo de reacción