



**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 3º curso de Educación Secundaria Obligatoria y
desarrollo de la situación de aprendizaje “¿Quién es
más fuerte el escarabajo o el elefante?”**

**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 2019-2020

Convocatoria: JULIO

Autor/a: Carla Hernández Gaspar

Tutor/a: Antonio Diego Lozano Gorrín y Ana Belén Lago Blanco



RESUMEN

Se presenta un trabajo que estampa la realidad frente a las ganas de mejorar los métodos de enseñanza, destacando el aprendizaje de la ciencia como algo interactivo y útil. Para ello se intenta mejorar una programación existente del CPEIPS Hispano La Salud y, además, se presenta una nueva programación para un nivel de 3º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), con la secuenciación de las situaciones de aprendizaje propuestas y centrándose de manera más explícita en una situación de aprendizaje sobre las fuerzas y movimientos con el nombre de “¿Quién es más fuerte el escarabajo o el elefante?”

ABSTRACT

A project showing reality against the desire to improve teaching methods is presented, highlighting science learning as something interactive and useful. For this, an attempt is made to improve an existing program of the CPEIPS Hispano La Salud and, in addition, a new program is presented for a level of 3rd of Compulsory Secondary Education (ESO), with the sequencing of the proposed learning situations and focusing more explicitly on a learning situation about the forces and movements with the name of “Which is stronger the beetle or the elephant?”



ÍNDICE

1	Introducción.....	1
2	Contextualización.....	7
2.1	Contextualización del centro.....	8
2.1.1	Características del centro.....	8
2.1.2	Características del entorno.....	9
3	Análisis reflexivo y valoración crítica de la programación didáctica del departamento de física y química.....	12
3.1	La concreción curricular.....	13
3.2	Metodología.....	15
3.2.1	Materiales y recursos.....	16
3.3	Atención a la diversidad.....	16
3.4	Actividades complementarias.....	18
3.5	Procedimiento e instrumentos de evaluación.....	19
3.6	Autoevaluación.....	21
3.7	Conclusión de la PDA del centro.....	22
4	propuesta de programación didáctica anual de física y química para 3ºESO.....	23
4.1	Punto de partida.....	23
4.2	Justificación.....	24
4.3	Metodología y estrategias didácticas.....	25
4.3.1	Organización del espacio.....	26
4.3.2	Agrupamientos y recursos.....	27
4.4	Concreción curricular.....	27
4.4.1	Objetivos.....	27
4.4.2	Criterios y estándares de aprendizaje.....	28
4.4.3	Temporalización y secuenciación.....	28
4.4.4	Situaciones de aprendizaje.....	41
4.5	Atención a la diversidad.....	53
4.6	Educación en valores.....	54
4.7	Actividades de recuperación y refuerzo.....	54
4.8	Actividades complementarias.....	54
4.9	Evaluación.....	55
4.10	Valoración y ajuste de la PDA.....	56
5	Conclusión.....	57



Anexo 1.....	58
Anexo 2.....	59
Anexo 3.....	61
Anexo 4.....	68
6 Bibliografía.....	69



1 INTRODUCCIÓN

Para ser rigurosos con la definición de educación, podemos pasear por alguna de las mentes más prestigiosas de la historia. Comencemos por la Grecia clásica con una definición que no deja a nadie indiferente proveniente del filósofo Platón:

“La educación es el proceso que permite al hombre tomar conciencia de la existencia de otra realidad, y más plena, a la que está llamado, de la que procede y hacia la que dirige. Por tanto, la educación es la desalineación, la ciencia es liberación y la filosofía es alumbramiento”¹

También es importante conocer la parte etimológica de la palabra:

- EDUCARE: “Criar”, “alimentar”. Acciones educativas que desde el exterior se realizan para formar, instruir, guiar, etc., al individuo. Relaciones que se establecen con el ambiente para potenciar las posibilidades educativas. Subyace una función adaptativa, ya que pretende la inserción de los sujetos en la sociedad al transmitir determinados contenidos culturales.

Por esta definición un docente debe tener claro que no solo tiene el deber de enseñar sino el de educar también, porque los aprendices constituyen el futuro.

“No hay duda de que la realidad educativa está marcada por el signo de la historicidad. Porque la educación es una cualidad privativa del hombre y al hombre le es esencial el moverse en la Historia”².

Los primeros sistemas de educación del mundo tenían dos cosas en común, se especializaban en la enseñanza de la religión y en el mantenimiento de las costumbres culturales del pueblo. ³Si se avanza en el tiempo y se centra la mira en España y en la evolución que ha tenido, se puede comenzar desde 1970, cuando entró en vigor la Ley General de Educación (LGE) bajo el régimen de Franco y que duró hasta los primeros años de democracia. Esta estaba marcada por la religión, pero implantó el preescolar y la obligatoriedad de la educación hasta los 14 años. De todas las leyes se destaca la ya

¹ (Nardini, 2009)

² (Galino, 1966)

³ (Jaquelin Estrada Gonzalez, 2012)



Introducción

nombrada y la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), la cual fue la primera instaurada en democracia y que destaca por ampliar la educación obligatoria hasta los 16 años, por lo que se implanta la Educación Secundaria Obligatoria (ESO). La siguiente ley destacable fue la Ley Orgánica de Educación (LOE) que creó mucha controversia debido a la implantación de Educación a la Ciudadanía y los Derechos Humanos de manera obligatoria y por el cambio de la asignatura de religión a optativa, pero el mayor cambio fue la reducción de exigencia al alumnado, ya que a partir de esta ley los estudiantes podían promocionar al siguiente curso sin aprobar todas las asignaturas. Por último, llegamos a la ley vigente, por ahora, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). Esta pretende reformar la LOE y la LOGSE. Esta nueva ley ha tenido diversas críticas debido al retroceso en cuanto a la asignatura de religión, dado que vuelve a tener plena validez académica. Otro de los cambios es la vuelta a las reválidas y a los exámenes, además se produce una disminución de las becas y establece concierto con centros que utilizan la segregación por sexo.

Para la sociedad el hecho de que en tan poco tiempo hayan existido tantas leyes de educación provoca una sensación, no solo para la comunidad educativa sino, sobre todo en la sociedad, de preocupante inestabilidad.



Introducción

Todas estas leyes pretendían mejorar el rendimiento académico de los estudiantes⁴, pero si observamos la Ilustración 1 podemos ver que no se han conseguido grandes adelantos; somos el segundo país de la Unión Europea (UE) con más abandono escolar, un 18,3%, según Eurostat en 2017, y, según un artículo del periódico El País en 2019⁵, seguimos siendo el país con mayor abandono escolar con un porcentaje algo menor al de 2017, de 17,9%. Este fracaso escolar o abandono consiste en que un número importante de alumnos no consigue obtener el título de graduado al término de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)⁶. Si los estudios se centran en España y más concretamente en cada una de sus comunidades se pueden observar grandes abismos entre unas y otras. Según el Instituto Nacional de Estadística en 2018 el porcentaje de abandono escolar era muy variado, llegando a alcanzar más de veinte puntos porcentuales entre unas y otras comunidades. En España la comunidad con mayor índice de abandono escolar es Melilla con un 29,5%, seguida de Baleares con un 24,4% y siguiendo a esta se tiene a Murcia, Ceuta, Andalucía, Canarias y Extremadura, obteniendo un porcentaje de 20,9% tanto en Canarias como en Extremadura, a diferencia de País Vasco con un 6,9% o Cantabria con un 9,8%⁷.

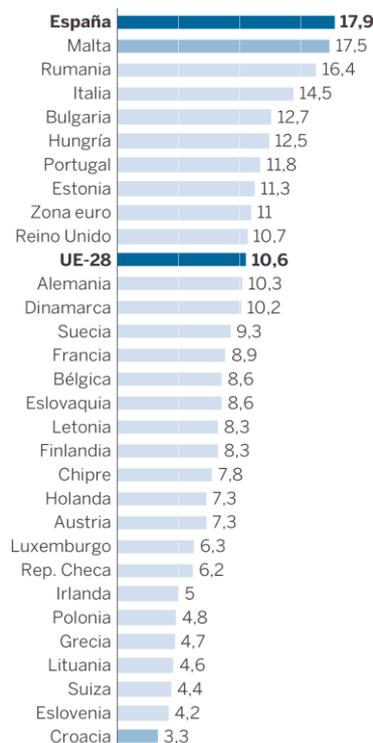
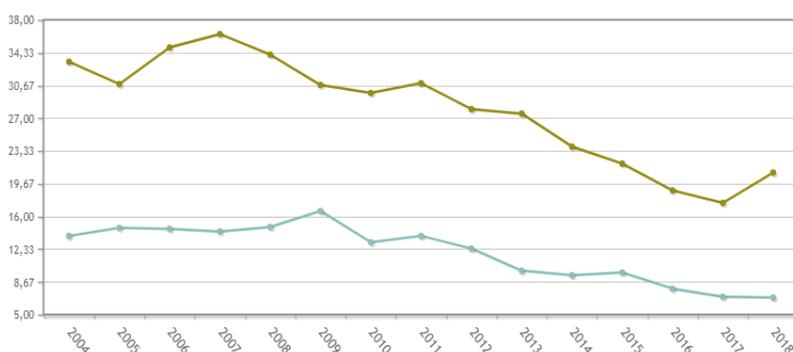


Ilustración 1. Abandono escolar en la UE en 2018



Gráfica 1. Gráfica sobre el porcentaje de abandono escolar frente a los años, comparando Canarias con el País Vasco.

Diversos estudios sobre el rendimiento académico abogan a que todas las leyes existentes han pecado al no atender los diferentes factores por los que se ve afectada la educación⁸. Estos estudios

⁴ (Benítez, 2016)

⁵ (Silió, 2019)

⁶ (Benítez, 2016)

⁷ (Estadística, 2018)

⁸ (Delgado, 1994)



afirman que existen diferentes variables que afectan al rendimiento escolar y lo hacen de manera simultánea. De estas variables hay algunas sobre las que ya existen estudios que las confirman como la inteligencia, la personalidad, las influencias sociales, ambientales, familiares y la economía...⁹

Tras años de cambios de leyes y de numerosos procesos, documentos y métodos que debe de usar el docente en cada una de ellas, algo que se debe de considerar como positivo es la existencia de las programaciones generales anuales y las programaciones didácticas anuales, con estas se pretende conseguir una mayor organización en los centros y mayor igualdad entre el alumnado.

Centrándonos en el punto de interés de este trabajo, definamos qué es una programación didáctica anual (PDA). Según el artículo 44 del Decreto 81/2010, de 8 de julio en el BOC (Boletín Oficial de Canarias) una Programación Didáctica (PDA), es el documento en el que se concreta la planificación de la actividad docente siguiendo las directrices establecidas por la comisión de coordinación pedagógica, en el marco del proyecto educativo y de la programación general anual. Deberá responder para cada área, materia, ámbito o módulo a la secuencia de objetivos, competencias, contenidos y criterios de evaluación, distribuidos por curso. Con el fin de organizar la actividad didáctica y la selección de experiencias de aprendizaje, la programación se concretará en un conjunto de unidades didácticas, unidades de programación o unidades de trabajo. Asimismo, se pondrá especial cuidado en el diseño de las situaciones de aprendizaje con la finalidad de seleccionar actividades y experiencias útiles y funcionales que contribuyan al desarrollo y la adquisición de las distintas competencias y a mantener la coherencia pedagógica en las actuaciones del equipo docente. La programación didáctica habrá de dar respuesta a la diversidad del alumnado, recogiendo, en todo caso, las adaptaciones curriculares.¹⁰

Esta definición deja claro todo aquello que un docente debe contemplar a la hora de organizar el año escolar y nombra diferentes puntos de obligatoria existencia en una PDA competente. Según especifica el mismo artículo anterior, una PDA debe estar compuesta de los siguientes puntos:

1. La concreción de los objetivos, de los contenidos y su distribución temporal, de los criterios de evaluación de cada curso y, en su caso, de las competencias

⁹ (Fernando Fajardo Bullón, 2017)

¹⁰ (Boletín Oficial de Canarias, 2010)



Introducción

- básicas y de aquellos aspectos de los criterios de evaluación imprescindibles para valorar el rendimiento escolar y el desarrollo de las competencias básicas.
2. La metodología didáctica que se va a aplicar que, en el caso de la educación obligatoria, habrá de tener en cuenta la adquisición de las competencias básicas, y los materiales y recursos que se vayan a utilizar.
 3. Las medidas de atención a la diversidad y en su caso las concreciones de las adaptaciones curriculares para el alumnado que la precise.
 4. Las estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores.
 5. La concreción en cada área, materia, ámbito o módulo de los planes y programas de contenido pedagógico a desarrollar en el centro.
 6. Las actividades complementarias y extraescolares que se pretenden realizar.
 7. Los procedimientos e instrumentos de evaluación y los criterios de calificación de las evaluaciones, tanto ordinarias como extraordinarias.
 8. Las actividades de refuerzo, y en su caso ampliación, y los planes de recuperación para el alumnado con áreas, materias, módulos o ámbitos no superados.
 9. Procedimientos que permitan valorar el ajuste entre el diseño, el desarrollo y los resultados de la programación didáctica.

Cada uno de estos puntos tiene un trasfondo, y es que en todo momento se pretende que el docente tenga claro que debe realizar una educación integrada, con valores y que esté enfocada al contexto, sociedad y circunstancias en las que se realiza.

Por todo ello existe dentro de la misma un apartado dedicado a la redacción de los objetivos que pretende conseguir el docente, la metodología que cree que será la correcta para cada circunstancia, etc. Pero el punto más importante es el de atención a la diversidad debido a que el derecho a la educación es un derecho reconocido para todas las personas, tal y como se especifica en el artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) y en la Convención de las Naciones Unidas sobre Derechos de las Personas con Discapacidad que fue ratificado por España en 2008, concretamente en el artículo 24, que recoge el derecho a la educación inclusiva a todos los niveles, así como a la enseñanza a lo largo de la vida.¹¹

¹¹ (Rogelio Martínez Abellán, 2010)



Introducción

Como punto segundo, en la importancia de construir una PDA para materias científicas, hay que tener en cuenta el problema existente con estas y la poca importancia que en muchas ocasiones se les muestra, en España la ciencia sigue siendo una asignatura pendiente y esto tiene una gran repercusión en el desarrollo de los ciudadanos y ciudadanas, puesto que solo una sociedad con un adecuado nivel de educación científica puede evitar ser manipulada por aquellos que están al poder.

Existe una imagen y una valoración negativa de las ciencias, dado que al alumnado le parecen difíciles, aburridas, innecesarias... Esto podría referirse a todas las asignaturas, ya que la sociedad de hoy en día busca las soluciones más fáciles para conseguir el éxito, pero lo cierto es que esta valoración es más negativa en el caso de las ciencias y, especialmente, la Física y Química.¹² Por ello el profesorado dedicado a estas asignaturas debe formarse y tener en cuenta la existencia de estos problemas a la hora de diseñar una programación didáctica, es importante tener en cuenta la innovación y las miles de metodologías existentes a la hora de hacer llegar al alumno/a el conocimiento. Hay que recordar que como profesores/as sabemos todo aquello que queremos enseñar y que el alumnado es una mente nueva que debemos conseguir llenar y el mejor método es una buena formación continua, la innovación y por supuesto la paciencia, porque todos podemos llegar a la meta, pero cada persona a su ritmo.

¹² (Jordi Solbes, 2007)



2 CONTEXTUALIZACIÓN

El contexto en el cual se encuentra un centro se considera uno de los elementos más importantes a la hora de realizar cualquier acción educativa, esto se debe a que los individuos que acuden al mismo cada día forman parte de ese entorno y si conocemos su realidad dónde viven, su variedad cultural y costumbres será más fácil llevar a cabo una educación integradora, interesante, dinámica y con sentido para los estudiantes que conforman dicho centro educativo.

Es importante que en todo momento se entienda que un entorno es variable y que al igual que sufre transformaciones también lo hacen las personas que viven en él. El papel del entorno en los centros educativos va cogiendo fuerza conforme pasan los años, y esto se debe a que no solo educa la escuela, sino que también educa el entorno.

Según el preámbulo de la Ley Orgánica para la mejora de la calidad educativa (2013):

“La transformación de la educación no depende sólo del sistema educativo. Es toda la sociedad la que tiene que asumir un papel activo. La educación es una tarea que afecta a empresas, asociaciones, sindicatos, organizaciones no gubernamentales, así como a cualquier otra forma de manifestación de la sociedad civil y, de manera muy particular, a las familias. El éxito de la transformación social en la que estamos inmersos depende de la educación. Ahora bien, sin la implicación de la sociedad civil no habrá transformación educativa”¹³

El medio en el que se mueve un/a niño/a es determinante para su educación por ello los educadores, junto con los centros, deben introducir en la impartición de la educación todos aquellos elementos importantes como son la familia, las tradiciones, el entorno, etc.

¹³ (Ley Orgánica 8/2013, 2013)



2.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO

El centro en el que se van a realizar las prácticas es el CPEIPS Hispano la Salud, este pertenece a un barrio, situado en el municipio de Santa Cruz de Tenerife, barrio de La Salud y los datos identificativos del mismo son:

Datos identificativos del centro

Nombre	CPEIPS Hispano La Salud
Tipo de centro	Centro Privado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria.
Dirección	Calle Magistrado Fernández Díaz, nº2, Santa Cruz de Tenerife.
Dirección correo electrónico	administracion@colegiohispanolasalud.es
Página web	http://www.colegiohispanolasalud.es

Tabla 1. Datos identificativos CPEIPS,

https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/centros/centros_educativos/buscador-centros/resultados/detalle?codigo=38005832

Se trata de un centro aconfesional y privado-concertado en el que se ofertan diferentes etapas educativas como son Educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria, cada una de estas etapas se dividen en cuatro, seis y cuatro niveles, respectivamente, como se indica en la Ley Orgánica 2/2016, del 3 de mayo, de Educación. Algo que se debe destacar es que estos niveles se han unido, debido al descenso de alumnos en las aulas. Actualmente el centro imparte la docencia de la siguiente manera:

- Infantil está totalmente unificada.
- Primaria: esta se imparte uniendo dos cursos, es decir, 1º y 2º de primaria conforman una clase, 3º y 4º de primaria otra y 5º y 6º otra.
- Secundaria: existen los cuatro niveles separados.

2.1.1 Características del centro

El CPEIPS Hispano está formado por dos edificios contiguos, como se puede ver en la Ilustración 2 en amarillo, también posee una pequeña cancha en su interior (azul) y un pequeño patio en el último piso (verde).



Contextualización



Ilustración 2. CPEIPS Hispano, distribución.

Este centro es pequeño, pero dispone de todo lo esencial para sentirse cómodo. El centro tiene cinco pisos, en el piso 0 es donde se encuentra la entrada principal del centro y la entrada a secretaría, aula de profesores/as y dirección; por la entrada principal se accede al patio del colegio, el cual tiene una puerta que permite bajar al gimnasio o zona

deportiva del centro, que se tomará como piso -1. En el piso 1 se encuentra el aula de infantil y el comedor del centro, en el piso 2 hay cinco aulas, la mayoría de ellas pertenecientes a primaria, exceptuando una de ellas que es de 2ºESO, también se encuentra un aula multiusos, donde existe una pequeña biblioteca que también funciona como aula multimedia, al subir al piso 3 se encuentran 5 aulas donde hay tres cursos de la ESO y dos de primaria, se puede decir que este piso está reservado para los mayores del centro, además existe el aula de informática. Por último, en el 4º piso se encuentran dos aulas pequeñas dedicadas a primaria y un aula convertida en un modesto laboratorio. Para poder comprender el centro es necesario explicar que inicialmente este era solo un edificio y con los años se le unió el anexo, por lo que en las plantas 2ª, 3ª y 4ª existen unos pasillos que dividen las zonas de aulas.

2.1.2 Características del entorno

El centro se encuentra en el municipio de Santa Cruz cerca de la línea que separa dicho municipio del de La Laguna, pertenece al barrio de La Salud, en la zona conocida como barrio de La Salud Alto, puesto que se trata de un barrio extenso dividido en Alto y Bajo.

Cerca del centro hay dos parques, dos canchas de deportes y la asociación de vecinos Santiago Apóstol. Las canchas de deporte se utilizan normalmente para hacer actividades al aire libre, para organizar olimpiadas y celebrar días especiales.



Contextualización

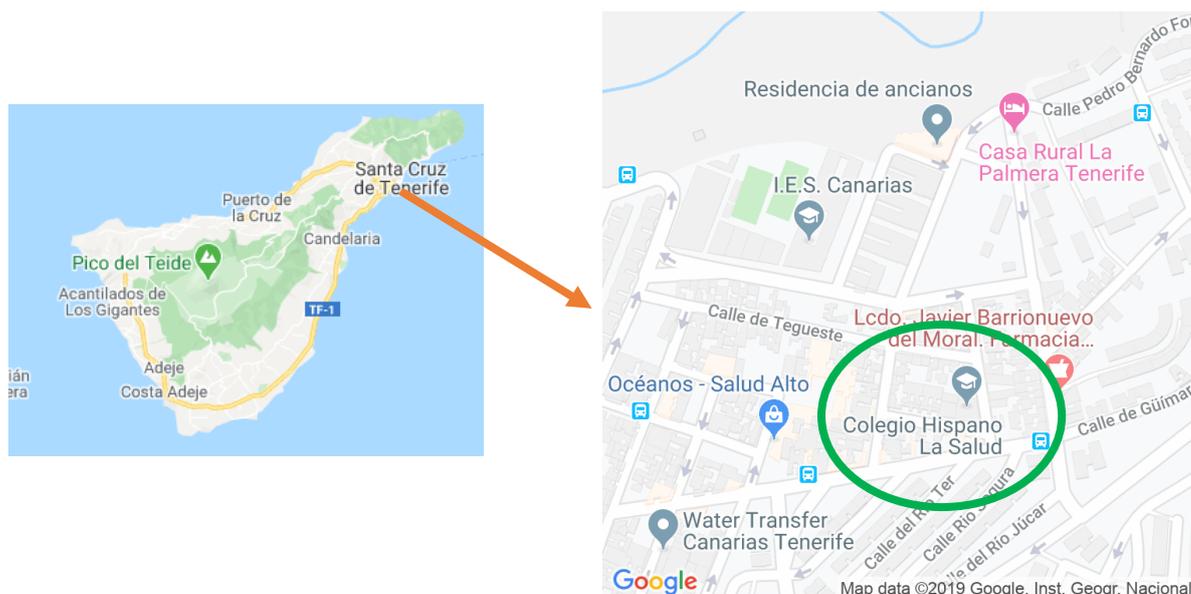


Ilustración 3. Situación geográfica CPEIPS Hispano (Google, 2020)

El barrio de La Salud pertenece al distrito de La Salud- La Salle, la zona donde se encuentra el centro contiene una población con un nivel sociocultural y socioeconómico medio bajo, donde la mayoría de la población trabaja en el sector servicio con trabajos poco estables. A raíz de esto la mayoría del alumnado que estudia en el centro pertenece a familias con bajo nivel económico, en su mayoría con estudios básicos y con trabajos ocasionales. Todo este ambiente provoca que gran parte del alumnado no trabaje en casa y en ocasiones que no tengan altas expectativas de futuro. En muchos casos la mayoría de los padres y madres están trabajando y son los abuelos y abuelas los que se encargan de sus nietos y nietas, esto es un problema que se contempla desde el centro, y que preocupa al profesorado, porque, aunque existe una plataforma en la que los padres y madres pueden estar al día sobre las tareas y calificaciones de sus hijos e hijas.

Otro dato llamativo es que en algunos casos los recursos necesarios para algunas tareas son limitados por parte del alumnado, se sabe que en algunos hogares esto se debe a motivos económicos, pero también se cree que en muchos casos por parte de las familias no se le da la importancia que tienen a esos recursos. Esto es un dato que se ha apreciado más aun en la situación en la que se encuentra el país, una situación de alarma por el COVID-19, lo cual ha provocado el cierre de los centros y por lo tanto la impartición on-



Contextualización

line de las clases. En mucho de los casos estas clases, tareas o trabajos se complican porque gran parte del alumnado no posee un ordenador o tablet y debe trabajar desde el móvil lo que le dificulta en demasía el trabajo al o la docente y el aprendizaje al alumnado.

Él estudiantado es relativamente homogéneo existiendo algún caso de alumnado de procedencia extranjera, pero que no tienen ningún problema de integración. En el centro hay existencia de algunos/as estudiantes con necesidades especiales, un caso en infantil de autismo, un caso de asperger y varios casos de trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en primaria, también un caso en 1ºESO de TDAH que presenta una adaptación curricular por parte del centro y existen dos casos más en 3º y 4º ESO, pero que no tienen adaptaciones curriculares. Para poder ayudar a este tipo de alumnado el centro tiene una orientadora que ayuda tanto al profesorado como al alumnado a llevar de la mejor manera posible estas necesidades especiales.

Por último, el centro está dotado de recursos TICs, ya que este presenta sala de informática, sala multimedia, tablets para algunas ocasiones, wi-fi en todas sus estancias y proyectores en algunas aulas, lo que facilita en muchas ocasiones la docencia haciéndola más amena y entendible de cara al alumnado.



3 ANÁLISIS REFLEXIVO Y VALORACIÓN CRÍTICA DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

En todo proceso de enseñanza y aprendizaje se debe partir de la planificación, diseño y organización de todo aquello que se quiere transmitir, para ello se debe especificar cuáles son los objetivos y las competencias a alcanzar, también se tiene que aclarar qué contenidos se quieren impartir, qué es lo que se necesita para poder transmitir dichos contenidos, los métodos didácticos que se consideran más apropiados para transmitir esos contenidos y la manera de evaluar tanto al alumnado, sobre los contenidos y competencias, como al docente.

Con el fin de que todos los educadores realicen una enseñanza-aprendizaje correcta y bajo una normativa, en el artículo 44 del Decreto 81/2010, de 8 de julio en el BOC (Boletín Oficial de Canarias) se aclara qué es una Programación Didáctica (PDA); documento en el que se concreta la planificación de la actividad docente siguiendo las directrices establecidas por la comisión de coordinación pedagógica, en el marco del proyecto educativo y de la programación general anual. Deberá responder para cada área, materia, ámbito o módulo a la secuencia de objetivos, competencias, contenidos y criterios de evaluación, distribuidos por curso. Con el fin de organizar la actividad didáctica y la selección de experiencias de aprendizaje, la programación se concretará en un conjunto de unidades didácticas, unidades de programación o unidades de trabajo. Asimismo, se pondrá especial cuidado en el diseño de las situaciones de aprendizaje con la finalidad de seleccionar actividades y experiencias útiles y funcionales que contribuyan al desarrollo y la adquisición de las distintas competencias y a mantener la coherencia pedagógica en las actuaciones del equipo docente. La programación didáctica habrá de dar respuesta a la diversidad del alumnado, recogiendo, en todo caso, las adaptaciones curriculares.¹⁴

Siguiendo la descripción de lo que se estipula que es una PDA, según el Decreto 81/2010, de 8 de julio, se va a realizar una valoración y crítica constructiva de la PDA del CPEIPS Hispano. El centro, al ser un centro pequeño, solo posee un docente en la categoría de Física y Química quien a su vez también se encarga de la asignatura de Biología. Según el curso, el docente divide en diferentes documentos cada una de las PDA. La valoración

¹⁴ (Boletín Oficial de Canarias, 2010)



por realizar se hará sobre la asignatura de 3º ESO de Física y Química, para ello se analizará cada uno de los apartados incluidos en la PDA del centro y se comentará la falta o no de alguno de ellos.

3.1 LA CONCRECIÓN CURRICULAR

La concreción curricular se basa en: la concreción de los objetivos, de los contenidos y su distribución temporal, de los criterios de evaluación de cada curso y, en su caso, de las competencias básicas y de aquellos aspectos de los criterios de evaluación imprescindibles para valorar el rendimiento escolar y el desarrollo de las competencias básicas.

El documento para analizar comienza con un apartado dedicado a los objetivos de la etapa, en los cuales prima la importancia de la ciencia en la vida cotidiana. Posteriormente se registran todas las competencias claves ordenadas en tablas donde se explican los indicadores y descriptores de estas, más adelante existe un apartado en el cual se describe la contribución del área de física y química en el desarrollo de las competencias claves.

El siguiente apartado de la PDA se centra en la organización y secuenciación de contenidos y estándares de aprendizaje evaluables, los cuales están textualmente extraídos del Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la ESO y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.¹⁵ Algo que se sale de lo común es que no se aprecie en ningún apartado los criterios de evaluación, estos deben de estar contenidos en todas las PDA ya que a partir de estos el docente realiza la evaluación.

Si se saltan algunos apartados de la PDA, se puede encontrar la distribución temporal de la misma, esta es una distribución sencilla, en la que se separa, el curso, en 5 unidades temáticas:

- **U1 Estructura de la materia:** 18 de septiembre a 19 de octubre
- **U2 Las sustancias químicas:** 23 de octubre a 30 de noviembre
- **U3 Las reacciones químicas:** 4 de diciembre a 8 de febrero
- **U4 Fuerzas en la naturaleza:** 19 de febrero a 22 de marzo
- **U5 Electricidad y circuitos eléctricos:** 1 de abril a 14 de junio.

¹⁵ (Boletín Oficial de Canarias, 2016)



Análisis reflexivo

En este apartado se puede comprobar una falta de exactitud, dado que solo se especifica el periodo en el que se va a impartir cada unidad, pero no hay una división específica de sesiones que se van a utilizar para cada unidad, ni tampoco el tiempo que se empleará para cada criterio de evaluación. Esta situación, no provoca muchos problemas dado que en este caso es siempre el mismo profesor quien imparte la asignatura, pero por otro lado puede provocar una mala gestión del tiempo dedicado a cada apartado y desencadenar en una mala enseñanza final. Otro punto a destacar de la repartición anual de los bloques es que el docente a elegido mantener la estructura estipulada en el Decreto 83/2016, de 4 de julio, comenzando el temario por la parte de química y finalizando con la de física, esta decisión puede deberse a que, si realizamos las clases a la inversa, el alumnado no ha podido afianzar los conceptos matemáticos necesarios para poder afrontar las matemáticas utilizadas en la parte de física, pero también se debe de tener en cuenta que en muchas ocasiones se le dedica menos tiempo a la física ya que el profesorado llega más justo de tiempo a los temas finales, en este caso los relacionados con la física, por ello recalco la importancia de una buena temporalización que asegure la impartición del temario completo.

Un dato importante es que en ninguna parte se especifica la posibilidad de realizar cambios en caso de que fuera necesario y no se contemplan segundas opciones, lo que puede ser debido a que no se han realizado evaluaciones del desarrollo de la PDA en los años anteriores. Es de considerar implantar una tabla en la que se especifique los bloques temáticos que se van a trabajar, las unidades que pertenecen a cada uno y los criterios que se van a impartir con cada una de las mismas y, por último, el tiempo en periodo y sesiones; de esa manera sería más fácil realizar un cambio si fuera necesario y, además, facilitaría la impartición de la asignatura por otro docente, en el caso de baja laboral.

Por último, en cuanto a la distribución temporal, aunque las unidades estén especificadas con su nombre, es recomendable hacer una descripción de estas e intentar que tengan relación las unas con las otras. Esto es algo que se debe de destacar a la hora de enseñar ciencia, todo está relacionado y debemos hacérselo entender al alumnado, para ello se puede optar por añadirle una temática a la PDA o ir relacionando los conceptos en el aula.

Sobre la concreción curricular se puede ver que está casi completa, aunque no en el orden dispuesto, al decir que está casi completa se hace referencia al hecho de que la PDA no especifica en ningún momento los elementos transversales que se van a trabajar ni su implicación en el área.



3.2 METODOLOGÍA

En este apartado se debe de indicar: la metodología didáctica que se va a aplicar que, en el caso de la educación obligatoria, habrá de tener en cuenta la adquisición de las competencias básicas, y los materiales y recursos que se vayan a utilizar.

En cuanto a la metodología elegida es, desde el punto de vista científico, acertada, dado que utiliza un modelo de aprendizaje y enseñanza basado en la investigación como elemento clave, todo ello se justifica con que la Física y Química es una asignatura que puede mostrar al alumnado su gran aplicación en la vida cotidiana y se apoya en que eso hará que los estudiantes muestren mayor interés.

Se debe destacar que en la PDA se especifica que no solo se puede utilizar una estrategia de enseñanza, debido a que esta debe variar dependiendo del tema a tratar y a quien vaya dirigido, por eso es importante que el docente sepa elegir qué estrategia es la más adecuada en cada momento, de manera que motive al alumnado y lo haga entender, de la manera más eficaz posible. Se especifica una lista de diferentes estrategias didácticas, las cuales son válidas para comenzar una metodología de investigación, y para finalizar subraya el valor de las tecnologías de la información y la importancia de enseñar a los estudiantes a usarlas con responsabilidad dado que es un medio del cual poder nutrirse de conocimiento.

Un punto que tiene a favor esta PDA es que habla sobre la importancia de que el alumnado conozca la vida de científicos importantes y que los estudiantes entiendan que la ciencia la hacen personas como ellos/as y que todos/as con esfuerzo pueden lograr lo que deseen, además hace hincapié en Canarias y los logros conseguidos en las islas.

Sobre este apartado de la PDA, sería aconsejable incluir la información sobre los materiales y recursos que se van a utilizar y no separarlo en otra sección del documento, no contigua, ya que esto produce sensación de desorden. Tampoco se especifica nada sobre la adquisición de las competencias básicas y este dato es importante, dado que cuando se utiliza una metodología se debe tener siempre en mira que el alumnado consiga adquirir la mayor cantidad de competencias o por lo menos afianzar las competencias relacionadas con lo que aprenden. Por ello es un punto que se debe corregir en futuras PDA, de manera que se especifique cómo se justifica la utilización de la metodología elegida y las diferentes estrategias que se pretenden utilizar, a la hora de la adquisición de competencias.



3.2.1 Materiales y recursos

En lo referente a este apartado, se puede observar una lista sobre lo que el docente utilizará en clase, para conseguir un mejor aprendizaje por parte del alumnado:

- El libro del alumnado.
- La propuesta didáctica para la asignatura.
- Los recursos fotocopiables de la propuesta didáctica con: material de trabajo para la adaptación curricular, actividades de refuerzo, de ampliación y de evaluación; fichas de trabajo para trabajar con un texto o para trabajar con los vídeos recomendados; tareas para entrenar pruebas basadas en competencias; material complementario para el desarrollo de las competencias; etc.
- El libro digital.
- La web: josemanuelacosta.wordpress.com
- Fichas de elaboración propia o confeccionada con materiales ajenos.

Como se puede apreciar, no hay un gran listado de recursos, pero si hay materiales. Esto se debe a que, en el apartado donde se encuentra este listado comentan solo los materiales, pero no los recursos. Esto es de notar ya que a la hora de escribir la lista la presenta como “materiales”, esto no es del todo cierto debido a que en la lista existen algunos recursos como la página web sobre el blog propio del docente o el libro digital.

De manera constructiva, se podría recomendar hacer un análisis de las actividades que se quieren realizar durante el curso y hacer un listado de todo aquello que se va a utilizar, dado que el aula medusa (o sala de informática) es una opción en este centro, además existe un pequeño laboratorio que en ningún momento del documento se nombra y que se utiliza durante el año para realizar pequeñas experiencias, también durante el curso se realizan maquetas, presentaciones de todo tipo, las cuales utilizan material del centro. Por todo lo especificado debería ampliarse esta lista y dividirse entre recursos y materiales, para ello el docente debe mirar con atención las diferentes actividades que realizará en el curso.

3.3 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En cuanto a este punto se debe tener en cuenta las medidas de atención a la diversidad y en su caso las concreciones de las adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise.



Según la página web del Gobierno de Canarias, la atención a la diversidad pretende, mediante la aplicación de diferentes medidas en el centro y en el aula, eliminar las barreras al aprendizaje, armonizando la respuesta a las necesidades educativas del alumnado, con la consecución de los objetivos de cada una de las etapas educativas. La adecuada respuesta educativa a todo el alumnado se concibe a partir del principio de inclusión, entendiendo que únicamente de ese modo se garantiza su desarrollo, se favorece la equidad y se contribuye a una mayor cohesión social. La atención a la diversidad es una necesidad que abarca a todas las etapas educativas y a todo el alumnado. Es decir, se trata de contemplar la diversidad de los escolares como principio y no como una disposición que corresponde a las necesidades de un grupo reducido de alumnado. De este modo, las medidas y acciones para la atención a las Necesidades Específicas de Apoyo Educativo deben ajustarse, entre otros, a los principios de normalización de servicios, de flexibilidad en la respuesta educativa, de prevención en las actuaciones desde edades más tempranas y de atención personalizada.¹⁶

En este apartado el docente se detiene a explicar que, en el primer día de clase con el alumnado, realiza una toma de contacto donde pretende conocer varios parámetros de importancia como:

- El número de alumnos y alumnas.
- El funcionamiento del grupo (clima del aula, nivel de disciplina, atención...).
- Las fortalezas que se identifican en el grupo en cuanto al desarrollo de contenidos curriculares.
- Las necesidades que se hayan podido identificar; conviene pensar en esta fase en cómo se pueden abordar (*planificación de estrategias metodológicas, gestión del aula, estrategias de seguimiento de la eficacia de medidas, etc.*).
- Las fortalezas y debilidades que se identifican en el grupo en cuanto a los aspectos competenciales.
- Los aspectos que se deben tener en cuenta al agrupar a los alumnos y a las alumnas para los trabajos cooperativos.

Y posteriormente, gracias a esa evaluación inicial, comenta, se puede llegar a conocer las necesidades individuales del alumnado, observando lo siguiente:

¹⁶ (Gobierno de Canarias, 2007)



- Identificar a los alumnos o a las alumnas que necesitan un mayor seguimiento o personalización de estrategias en su proceso de aprendizaje. (Se debe tener en cuenta a aquel alumnado con necesidades educativas, con altas capacidades y con necesidades no diagnosticadas, pero que requieran atención específica por estar en riesgo, por su historia familiar, etc.).
- Saber las medidas organizativas a adoptar. (Planificación de refuerzos, ubicación de espacios, gestión de tiempos grupales para favorecer la intervención individual).
- Establecer conclusiones sobre las medidas curriculares a adoptar, así como sobre los recursos que se van a emplear.
- Analizar el modelo de seguimiento que se va a utilizar con cada uno de ellos.
- Acotar el intervalo de tiempo y el modo en que se van a evaluar los progresos de estos estudiantes.
- Fijar el modo en que se va a compartir la información sobre cada alumno o alumna con el resto de los docentes que intervienen en su itinerario de aprendizaje; especialmente, con el tutor.

Con esto se tendría toda la información que el docente ha incorporado a la PDA de 3ºESO; como se preveía hay una escasez de información. Cuando se realiza un análisis sobre la atención a la diversidad este debe contener unas vías de actuación genérica. A modo de consejo, se podría incluir un listado de las posibles adaptaciones curriculares no significativas, donde se habla de la secuenciación de objetivos, priorización de contenidos, la planificación de actividades, etc. Con esto se conseguiría una mejor actuación a la hora de enfrentarse a un alumnado con alguna necesidad, sin olvidar el papel del departamento de orientación y la labor del tutor del curso.

3.4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

En toda PDA, según el artículo 44 del Decreto 81/2010, de 8 de julio, debe de existir un apartado destinado a las actividades complementarias y extraescolares que se pretenden realizar durante el curso.

Sobre este aspecto la PDA del centro guarda un pequeño apartado, en el que se comunica que hay dos vías a la hora de realizar esas actividades, una de ellas es la casual, es decir,



si en algún momento surge una idea interesante y que favorezca el aprendizaje del alumnado se puede tener en cuenta y realizarla, haciendo una adaptación de la programación. Por otro lado, están aquellas que se plantean desde principio de curso con un fin didáctico. Se hace una especificación de que a la hora de programarlas debe tenerse en cuenta otras asignaturas, dado que en la mayoría de caso esto puede suponer un día entero de clases.

Observando este apartado de la PDA, utilizando una crítica constructiva, se podría aconsejar que se hiciera una tabla en la que se especificaran esas actividades programadas desde principio de curso y su justificación. Además, se podrían añadir algunas opciones interesantes que, según el transcurso del curso, pudiesen ser tenidas en cuenta. Para todas estas actividades se debería realizar una estimación del costo y de los recursos que se van a necesitar, número de profesores, mínimo o máximo de alumnos, medidas de seguridad a considerar y en el caso de tener alumnado con alguna necesidad especial se debería reflejar si hay que hacer alguna adaptación y cuál sería.

3.5 PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En el siguiente apartado se deberían especificar los procedimientos e instrumentos de evaluación y los criterios de calificación de las evaluaciones, tanto ordinarias como extraordinarias.

Para completar este apartado en la PDA del centro existe un punto denominado criterios de calificación y promoción en la que se especifica como fin de este procedimiento el hecho de que el alumnado alcance las competencias, entendiéndose que si consigue superar los criterios de evaluación impuestos significará que el alumno ha conseguido adquirir las mismas.

En cuanto al modelo de evaluación, se utiliza el cálculo de la nota media de los criterios trabajados en clase, cuyas notas se obtienen de trabajos, actividades, informes... Para obtener la nota final del curso o del trimestre se hace el mismo procedimiento de manera que predomina la evaluación continua, ya que no se le da el peso total de la nota a un examen final. Además, se especifica que dentro de cada situación de aprendizaje (SA) o unidad didáctica (UD) se podrán realizar pequeños controles de conocimiento de estas. Otro dato a destacar es que los criterios se pueden superar de manera parcial dado que



Análisis reflexivo

algunos se trabajan durante todo el curso, por lo que estos serán realmente valorados en la nota final de curso.

Para terminar, se dan las directrices de la evaluación extraordinaria de septiembre, en ella se realizará un examen en el que se evalúen todos los criterios tratados durante el curso y por ello se diseñarán diferentes actividades en las que el alumno pueda demostrar la adquisición de estas. Y mediante el nombramiento de la Orden de Evaluación nº322 de 5 de septiembre de 2016, se aclara la manera de proceder con aquel alumnado que no ha superado materias o ámbitos en años anteriores.

En cuanto a este modo de diseñar la evaluación de un curso, a modo de mejora, debería existir una ponderación clara del valor de cada actividad en porcentajes, es decir, los informes cuentan un tanto por ciento, y los trabajos otro tanto. De esta manera podrá realizarse una rúbrica de cada trimestre basándose en las situaciones de aprendizaje o unidades didácticas utilizadas y viendo el número de trabajos, actividades, informes... que se han realizado y las notas obtenidas en cada uno, obteniéndose una nota final de cada actividad. También este procedimiento podría ayudar al alumnado a conocer desde principio de curso cuánto vale cada actividad que va a realizar y con ello a darle la importancia que se merece cada una.

Algo que es del todo sensato es el uso de la evaluación continua, pero habría que especificar cómo se va a llevar a cabo, es decir tener claro qué apartados se evaluarán por controles o cuáles por trabajos. Hay que tener en cuenta que existen millones de metodologías de enseñanza y que dependiendo de estas debe variar la manera de evaluar el contenido por ello tomaría esto como base para explicar cómo realizar esa evaluación continua.

Desde el principio de este apartado en la PDA se habla de adquirir competencias a través de los criterios, pero no se aclara cómo asegurarse de que estas competencias se han adquirido de la manera correcta y aún menos se especifica cómo hacerlo para aquel alumnado que acude a una recuperación en septiembre. Este punto debería estar más valorado dado que es complicado conseguir un examen en el cual se valoren todos los criterios y que a su vez se consiga evaluar la adquisición de las competencias.

Considerando la gran variedad de alumnado existente en las aulas y la cantidad de trabajo realizado por un docente sería acertado introducir en los instrumentos de evaluación, aparte de una rúbrica con porcentajes, una hoja de observación, con esto podemos



conseguir evaluar de una manera más justa al alumnado, si registramos diferentes observaciones durante el trimestre podemos conseguir ver cosas que tal vez si no podríamos pasar por alto. Y otra opción podría ser el uso de portafolios realizados por el alumnado, de esta manera se consigue una mayor organización por parte del alumnado, ya que deberán guardar todas las actividades y trabajos realizados en el curso y poner una conclusión al final de cada trimestre. Con ello el docente tiene dos datos, uno es la organización y la corrección por parte del alumnado de las actividades y por otro lado puede ver lo que piensa el alumnado de las actividades que realizan, dándole la posibilidad de una autoevaluación.

Dentro de este apartado no deberían estar incluidos los proyectos propuestos para la recuperación de materias suspendidas, dado que eso debería incluirse en el apartado correspondiente a actividades de refuerzo. Pero en la PDA del centro se incluye al final del apartado de criterios de evaluación una especificación para este tipo de alumnados, donde se comenta que para ellos y ellas se aplicará la orden de evaluación nº322 de 5 de septiembre de 2016. Es este caso, como aporte personal, mantendría la información de dicha orden, pero convendría añadir un pequeño proyecto donde se comente cómo se ayudará a ese alumnado a superar esas asignaturas, si existen clases de refuerzo y los puntos que se le exigirá, para la materia de Física y Química, qué debe superar y las diferentes maneras en las que se le puede evaluar esos puntos.

3.6 AUTOEVALUACIÓN

En este punto se deben incluir los procedimientos que permitan valorar el ajuste entre el diseño, el desarrollo y los resultados esperados de la programación didáctica.

En este aspecto, la PDA del centro propone una rúbrica autoevaluativa que realiza el propio docente con el fin de mejorar, en ella se incluye la temporalización, los resultados esperado frente a los obtenidos, los recursos, la atención a la diversidad, etc.

Bajo un punto de vista crítico es de considerar este punto algo escaso, sería valorable la introducción de un cuestionario de evaluación por parte del alumnado, y totalmente anónimo, donde se realizarán diferentes preguntas de respuesta clara (tipo test) y una última a desarrollar sobre algo que el/ella alumno/a le gustaría que mejorara o que se incluyera en las clases. También, como ya se comentó en el apartado anterior, con el portafolio que entregará el alumnado, se debería pedir una conclusión de las actividades y valoración para conocer cómo este/a interpreta las actividades que el/la docente le



impone. Por último, después de haber revisado lo que los estudiantes opinan, se puede hacer la autoevaluación con una rúbrica en la que se incluya todos aquellos importantes como la temporalización, las actividades, la adaptación de las actividades, el método de evaluación, resultados obtenidos, etc.

3.7 CONCLUSIÓN DE LA PDA DEL CENTRO.

La PDA del CEIPS Hispano La Salud está algo desfasada en el tiempo y se puede comprobar que no se ha actualizado en los últimos años. En ella hay escasez de información que es importante que contenga y se destaca la falta de algunos puntos que según el artículo 44 del Decreto 81/2010, de 8 de julio en el BOC, deberían estar contenidos en todas las PDA, estos son los apartados:

- d) Las estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores.
- e) La concreción en cada área, materia, ámbito o módulo de los planes y programas de contenido pedagógico a desarrollar en el centro.

Estos dos puntos son importantes y hay otros apartados que sí que están incluidos de alguna manera, pero la información es ambigua y no resulta de ayuda como en los apartados de atención a la diversidad, la distribución temporal o los criterios de evaluación.

Para terminar, se debería incluir un apartado de variación y justificación de la programación establecida, por si en algún momento, como por ejemplo el que se está viviendo a causa del COVID-19, se deben realizar cambios importantes en ella.



4 PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ANUAL DE FÍSICA Y QUÍMICA PARA 3ºESO

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria es que el alumnado adquiera los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en él hábitos de lectura, de estudio y de trabajo; prepararlo para su incorporación a estudios posteriores, para su inserción laboral y para el aprendizaje a lo largo de la vida; y formarlo para el ejercicio de sus derechos y obligaciones cívicas.¹⁷

Con el fin de cumplir con la finalidad que contempla la educación secundaria obligatoria se ha desarrollado el uso de programaciones didácticas anuales intentando que sirva de mejora para la organización de toda la información, valores y competencias que se quiere hacer llegar al alumnado con las asignaturas. De manera más concreta en la asignatura de Física y Química, la cual es una asignatura que por normal general se presenta complicada al alumnado y que además lleva integrada otras asignaturas como es el caso de las Matemáticas. Pero como docente, el trabajo consiste en hacer entender que la física y la química es un área imprescindible para el desarrollo del alumnado, un ciudadano con conocimientos científicos tendrá mayor poder crítico y un mejor razonamiento lógico, sin olvidar que la física y la química explican todo aquello que nos rodea, desde lo cotidiano hasta lo más inusual y eso permite desarrollar la curiosidad de cualquier adolescente.

A continuación, se presenta una PDA que se ha realizado siguiendo los pasos dispuestos en el artículo 44, del decreto 81/2010, de 8 de julio, en el que se establece, según el Gobierno de Canarias todo aquello que necesita contener una PDA.

4.1 PUNTO DE PARTIDA

Para poder desarrollar la siguiente programación didáctica anual se ha tomado como contexto el referido al CEIPS Hispano La Salud. La PDA está pensada para el curso de 3º ESO, en este caso el centro es de una sola línea por lo que se aplicará a un solo grupo de estudiantes, el grupo está formado por 13 adolescentes cuyo nivel en física y química

¹⁷ (Canarias, s.f.)



es básico, además la mayoría presenta problemas con la asignatura de matemáticas lo que dificulta el razonamiento de mucho de los problemas que se les presentan.

El alumnado que conforma la clase es un alumnado curioso al que le gusta experimentar y que siente curiosidad por las cosas nuevas, esto se toma como punto a favor para conseguir mejorar el rendimiento en la asignatura. Para conseguir tal progreso se debe conseguir volver a motivar a los estudiantes y para ello llamar su atención mediante el aumento de la curiosidad con una aplicación mayor de lo aprendido y dinamizando, dentro de los límites del centro, las situaciones de aprendizaje.

Para conseguir tales propósitos debemos conocer bien al grupo, tenemos un alumnado que en su mayoría tienen un contexto familiar desestructurado, cuyos padres y madres no tienen estudios o pasan gran parte del día trabajando y por lo tanto no pueden ayudar, en muchas ocasiones, con las tareas de clase. Asimismo, en el aula existen alumnos y alumnas repetidores y otros que tienen asignaturas pendientes de otros años, este tipo de estudiantado presenta menos actitud y contagian a otros compañeros, por tal motivo se tiene como meta conseguir mayor implicación por esa parte del alumnado, mejorando así la actitud que presentan por la asignatura. La clave está en sembrar la semilla de la curiosidad.

4.2 JUSTIFICACIÓN

La siguiente Programación Didáctica Anual se ha desarrollado bajo el marco legal estipulado en la LOMCE, de acuerdo con:

4245 DECRETO 81/2010, de 8 de julio. (D 81/2010)	Aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias.
4018 DECRETO 315/2015, de 28 de agosto. (D 315/2015)	Establece la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.
2395 DECRETO 83/2016, de 4 de julio. (D 83/2016)	Establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.
Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre (D 1105/2014)	Por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Tabla 2. Resumen marco legal. *Elaboración propia.*



El fin de elaborar esta PDA es conseguir que el alumnado consiga desarrollar todas las competencias, aprender aptitudes, conocimientos y habilidades. El motivo por el que existe tal motivación es porque se quiere formar a futuros ciudadanos con espíritu crítico y con una educación que les sirva para moverse por el mundo con firmeza y honradez. Para ello se trabajará en el contexto actual que vivimos, se destacará la localización en la que nos encontramos, Canarias, aprovecharemos la historia de la evolución científica, resaltando a las mujeres y científicos canarios y todo ello se hará con la ayuda de las nuevas tecnologías.

4.3 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En un estudio sobre la motivación de los estudiantes de secundaria de Física y Química, realizaron una experiencia en la que utilizaron diferentes metodologías de trabajo, la tradicional, aprendizaje colaborativo y empleo de las TIC, en la que se comprobó un aumento de la motivación del alumnado hacia la asignatura y un cambio en la manera de ver la asignatura cuando se utilizaba el aprendizaje colaborativo o el empleo de las TIC, en cambio el uso de la tradicional provocó una desmotivación en el alumnado.¹⁸

Es importante innovar y conseguir que un alumnado desmotivado o con miedo hacia una asignatura cambie de opinión y pueda ver la importancia que tiene conocerla a fondo. Este proceso es aún más complicado en la asignatura de Física y Química donde existe una perspectiva negativa profunda y que es difícil de cambiar; teniendo en cuenta este problema se pretenden usar diferentes metodologías, y en su mayoría metodologías activas, las cuales producen una mayor motivación del alumnado hacia la asignatura y además un uso variado de las mismas, para favorecer todavía más este proceso.¹⁹

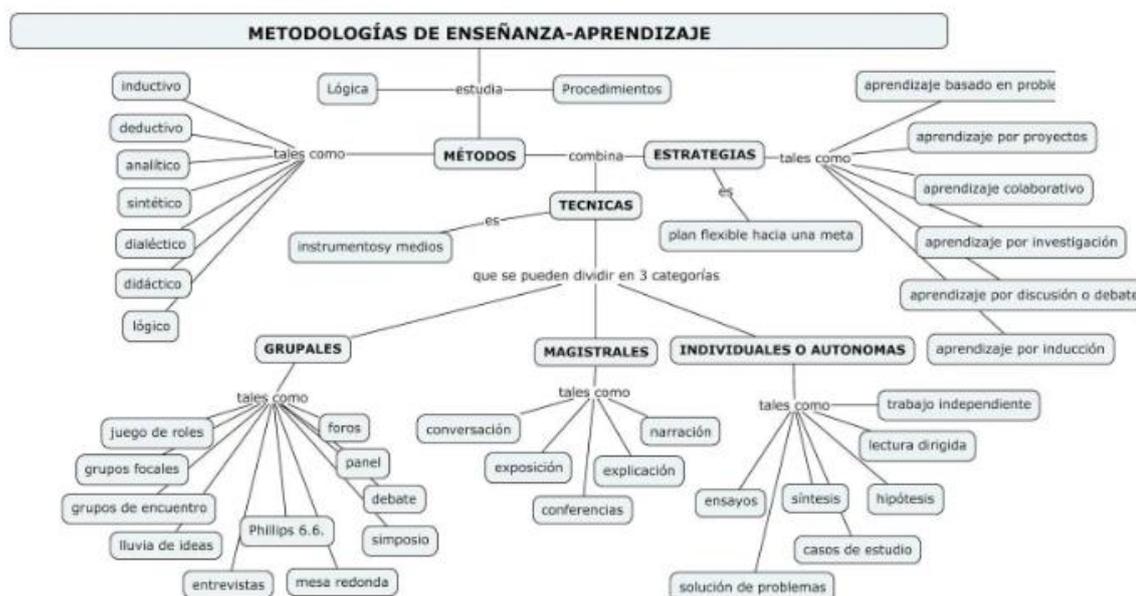


Ilustración 4. Esquema metodologías de enseñanza-aprendizaje. (Web del Maestro CMF, 2019)



La física y la química son de gran ayuda a la hora de querer realizar una enseñanza activa dado que nos permiten hacerla vivencial, de manera que se produzcan conflictos cognitivos y mediante la investigación e indagación se resuelvan, por esto en el uso de las diferentes metodologías debemos centrarnos en aquellas que estén destinadas al ámbito científico, como el aprendizaje basado en lo deductivo, analítico, lógico y didáctico, tales como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por investigación, aprendizaje por discusión y debate, etc. Algo que en todo momento se tendrá presente es el aprendizaje cooperativo mediante el uso de estrategias de enseñanza como mesas redondas, grupos de expertos, lluvias de ideas, etc. No por usar metodologías activas significa que no se deba usar en algunos casos la metodología tradicional, estas son necesarias a la hora de introducir algunos conceptos claves que luego se reforzaran con otras metodologías y estrategias.

Cuando un docente se enfrenta a los estudiantes no sabe realmente que puede funcionar o no, por ello se debe tener en cuenta que pueden surgir problemas como que una metodología no esté dando los resultados esperados, que en algún caso se deban variar el número de sesiones, que por motivos externos varíen las horas destinadas a la asignatura, etc. En el caso de que esto ocurriera se trataría de cumplir en todo momento con los objetivos mínimos de enseñanza que están establecidos por la Consejería de Educación y si lo que no funciona es la metodología usada se cambiará por otra o se modificará con el fin de que cumpla su función.

4.3.1 Organización del espacio

En el momento que un docente decide realizar clases activas y en grupos debe olvidarse de mantener una distribución en la que los alumnos están separados o no se puedan ver, por ello, teniendo en cuenta las posibilidades del centro, el alumnado al comenzar la clase se distribuirá haciendo un semicírculo o por grupos, dependiendo de la estrategia que el docente vaya a utilizar. Además, en el aula existe una estantería en la que se encuentran diferentes artículos científicos de interés para el alumnado sobre los conceptos que se estén trabajando. En otra repisa el alumnado podrá tomar materiales varios con los que poder hacer modelos atómicos, pancartas, tomar notas, etc. Otros dos puntos importantes son la existencia de un buzón de sugerencias sobre la asignatura, ya sea para comentar algo que no les gusta como para sugerir ideas, proponer temas... y un tablón de anuncios en el que pueden poner noticias científicas que encuentren, dudas generales, sentimientos, apreciaciones, etc.



4.3.2 Agrupamientos y recursos

Para conseguir un aprendizaje activo será necesario que en muchos casos el alumnado se divida en grupos, se intentará en todo momento que sean grupos heterogéneos. En algunos casos se trabajará de manera individual pero siempre de manera colaborativa, es decir, aunque en la clase cada estudiante realice su actividad si en algún momento alguien comenta algo o tiene una duda cualquier compañero podrá ayudarlo, bajo la escucha del docente, consiguiendo así una implicación mayor por parte del alumnado.

Aulas	Recursos	Materiales
Informática	Simuladores, juegos, TICs	Ordenadores, proyector, pizarra.
Audiovisual	Películas, vídeos e imágenes	Ordenador, proyector, pizarra, pantalla, DVD y libros
Laboratorio	Experimentos e investigaciones	Material de laboratorio, grifos, ordenador, pizarra, material de protección, libros y artículos
Aula del curso	TICs	Pizarra, ordenador, libro virtual e impreso, material escolar (cartulinas, tijeras, papeles reciclables...) y modelos moleculares.

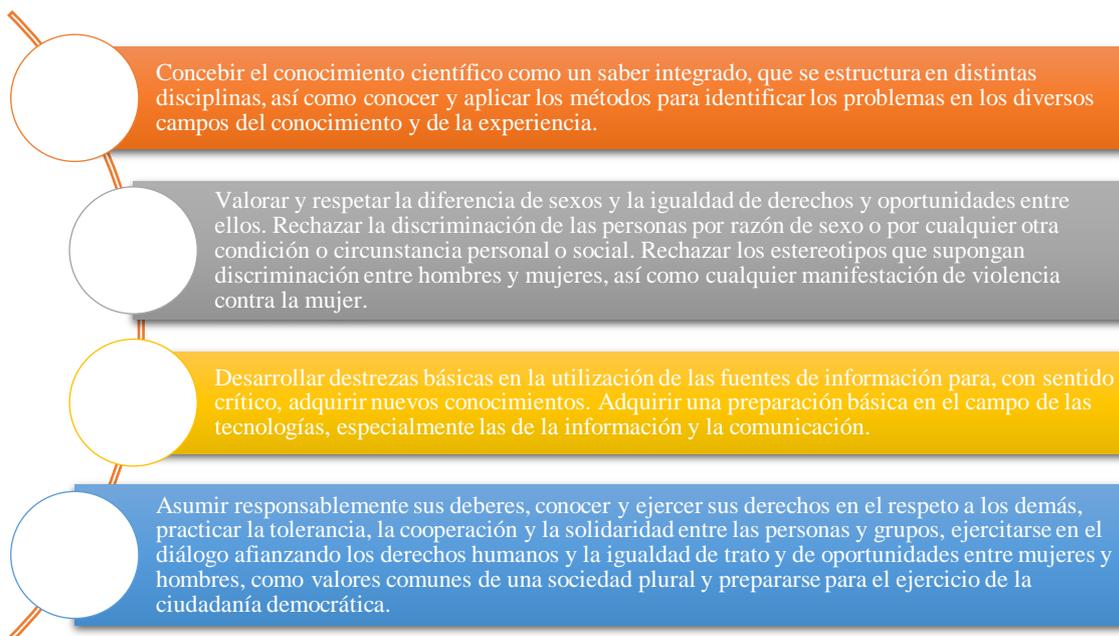
Además, el centro dispone de wifi en todas las aulas y en algunas ocasiones podrán usar otros recursos que serán específicos de alguna situación de aprendizaje (SA).

4.4 CONCRECIÓN CURRICULAR

4.4.1 Objetivos

Para un correcto desarrollo educativo, se deben de cumplir los objetivos de la etapa marcados por el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, estos estarán especificados en el **Anexo 1**.

De todos los objetivos que debemos conseguir hay algunos que destacar, ya sea por la asignatura a la en cuestión, que conlleva un estudio más aplicado, o por el contexto socioeconómico del centro, que promueve una educación mayor de valores. Los objetivos destacables son:



4.4.2 Criterios y estándares de aprendizaje.

En la PDA propuesta para el curso de 3ºESO, se llevan a cabo 11 criterios de evaluación, los cuales están estipulados en el DECRETO 83/2016, de 4 de julio y que se exponen en el **Anexo 2**, del presente documento.

Además, para poder asegurarse de que se aplican todos los criterios correctamente estos tienen asociados unos estándares de aprendizaje, los cuales sirven como punto de referencia para el docente, estos están especificados como anexos en el Decreto nombrado anteriormente, los cuales se encuentran descritos en el **Anexo 3** de este documento.

La asignatura de física y química facilita la obtención de las competencias claves debido a su amplio rango de enseñanza, las aportaciones de la física y la química a las competencias están descritas en el Decreto 83/2016, de 4 de julio y se exponen en el **Anexo 4**, del documento expuesto.

4.4.3 Temporalización y secuenciación.

4.4.3.1 Temporalización

Para poder hacer una correcta repartición de las sesiones que se van a emplear, es necesario conocer el calendario escolar y el número de horas totales que podremos disfrutar, teniendo en cuenta los días festivo. Asimismo, se debe de recordar que la asignatura de física y química en 3ºESO solo representa dos horas a la semana y que el horario de esta en el centro es el siguiente:



Programación didáctica

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
08:00 - 08:55	G. e H.	F. y Q.	E. Física	E. Plástica	Matemáticas
08:55 - 09:50	Matemáticas	Francés	Matemáticas	B. y G.	C. Clásica
09:50 - 10:45	B. y G.	Tutoría	E. Plástica	Inglés	Lengua
10:45 - 11:15	Recreo	Recreo	Recreo	Recreo	Recreo
11:15 - 12:10	F. y Q.	Matemáticas	C. Clásica	Francés	G. e H.
12:10 - 13:05	Inglés	Inglés	Lengua	E. Ciudadanía	Inglés
13:05 - 14:00	Lengua	Religión	G. e H.	Lengua	E. Física
15:00 - 17:00	Refuerzo	Refuerzo	Refuerzo		

Por consiguiente, solo debemos de valorar los días festivos que recaigan en lunes o martes, con toda esta información podemos deducir el número de horas y semanas que tendremos para enseñar a nuestro alumnado:

Evaluación	Semanas	Días festivos	Horas totales
1 ^a	13	1	25
2 ^a	12	5	22
3 ^a	10	0	20

Estas horas serán empleadas y repartidas en los cinco bloques correspondientes a la asignatura: “la actividad científica”, “la materia”, “los cambios de la materia”, “el movimiento y las fuerzas” y “la energía”. Estos cinco bloques se repartirán de la siguiente manera:

1 ^a Evaluación	La actividad científica y la materia
2 ^a Evaluación	Los cambios de la materia
3 ^a Evaluación	El movimiento y las fuerzas y la energía

En cuanto al bloque de la actividad científica, este será trabajado de manera individual en la primera evaluación, pero se seguirá tratando durante toda la asignatura de manera conjunta con el resto de los bloques.

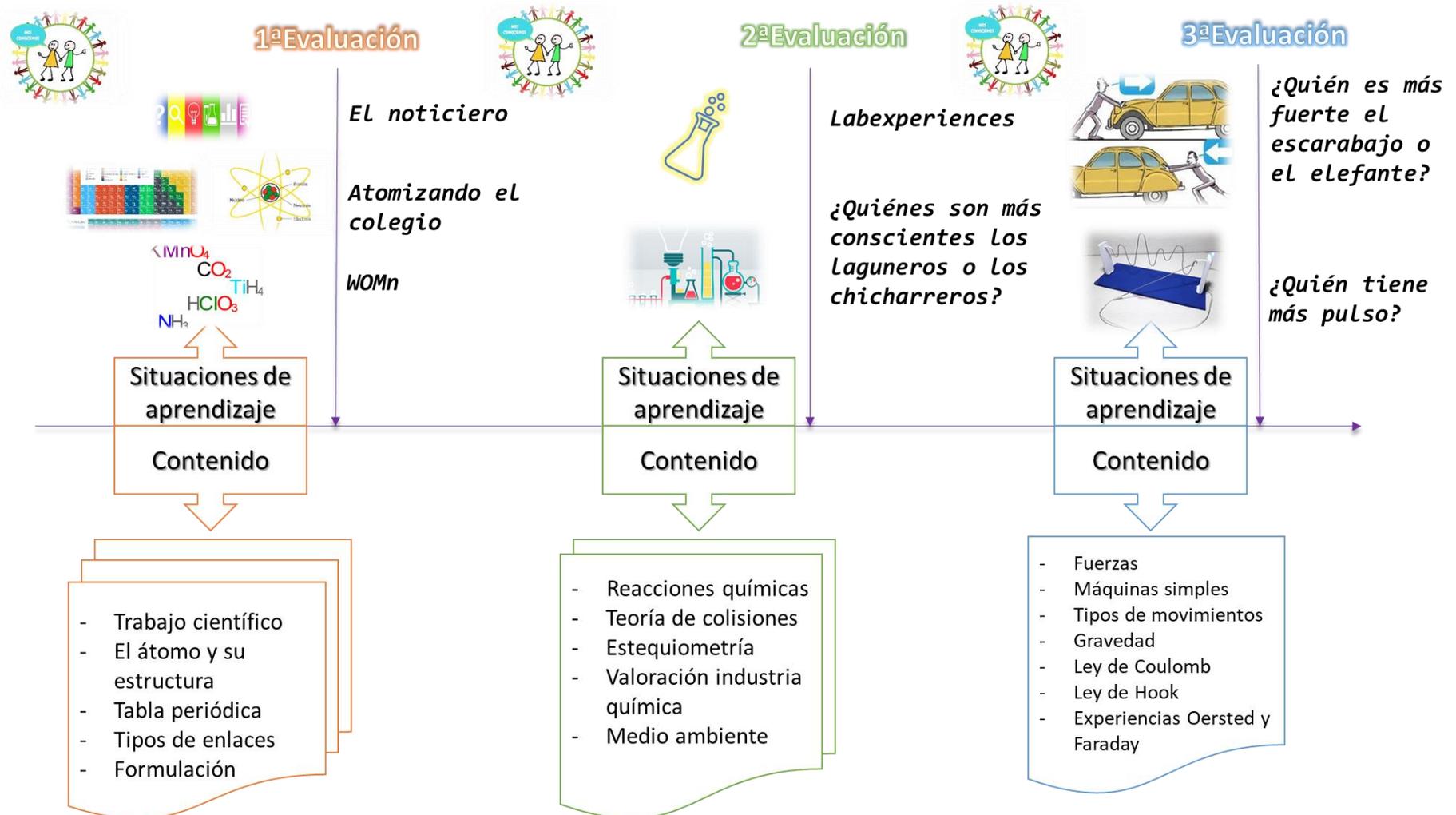
En el curso al que nos referimos existe un número alto de alumnado repetidor, por ello es necesario crear un buen ambiente en clase, desde el inicio. Con este fin se toman las primeras dos semanas como punto de iniciación, en estas se realizarán actividades que



Programación didáctica

promuevan la buena convivencia, la confianza y respeto alumnado-profesor y una motivación para acudir a clase.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se puede realizar el siguiente cronograma sobre la temporalización del curso:





4.4.3.2 *Secuenciación situaciones de aprendizaje (SA)*

- **SA 1. El noticiero**

Algunos de los contenidos trabajados en esta situación de aprendizaje se trabajarán en otras SA, esto se debe a que está referida al bloque general de la asignatura. Se le ha dedicado una pequeña SA, con el fin de que el alumnado aprenda la importancia de la ciencia en el mundo.

- Descripción: en esta SA se pretende conseguir que el alumnado trabaje a la par con artículos científicos y noticias relacionadas con estos, el fin es que el alumnado conozca el método de trabajo con artículos científicos, dónde buscar información y contrastar la información, y para ello trabajaran sobre la veracidad de la noticia asociada al artículo.

Para conseguir todo esto el alumnado deberá hacer una investigación guiada y en la segunda sesión realizar una presentación donde se expongan los siguientes puntos:

- Resumen del artículo
- Comparación con otros artículos
- Veracidad de la noticia asociada
- Conclusión



Los resúmenes de los artículos se colgarán como noticia en los tabloneros de anuncio del centro, consiguiendo de esta manera una mayor implicación.

• SA 2. Atomizando el colegio

- Descripción: con el fin de hacer clases menos teóricas y más didácticas se utilizará la metodología del *Flipped Classroom*, que consiste en que el alumnado trabaja con videos, documentos, resúmenes, etc. Esto se trabaja desde casa y al llegar a clase la pone en práctica.

Sesión 1: jugaremos a un juego, el cual es la *Técnica cuatro*, la cual consiste en repartir cartas de 4 colores, donde cada color tiene un significado, y el docente hace preguntas que el alumnado responde con las cartas. Posteriormente se explicará el modelo atómico de Rutherford y de Bohr. El siguiente paso es construir una maqueta, con la colaboración de la asignatura de plástica, del modelo planetario para el átomo elegido.

Sesión 2: el alumnado creará un código QR, el cual deben añadir a su maqueta y con el que todo el mundo podrá conocer la información sobre ese átomo (número másico, atómico, protones, neutrones...) Además, se



Programación didáctica

deberán incluir los isótopos del átomo, la radioactividad de estos y las consecuencias que tienen.

Sesión 3: exposición por el centro de los modelos con los códigos QR.

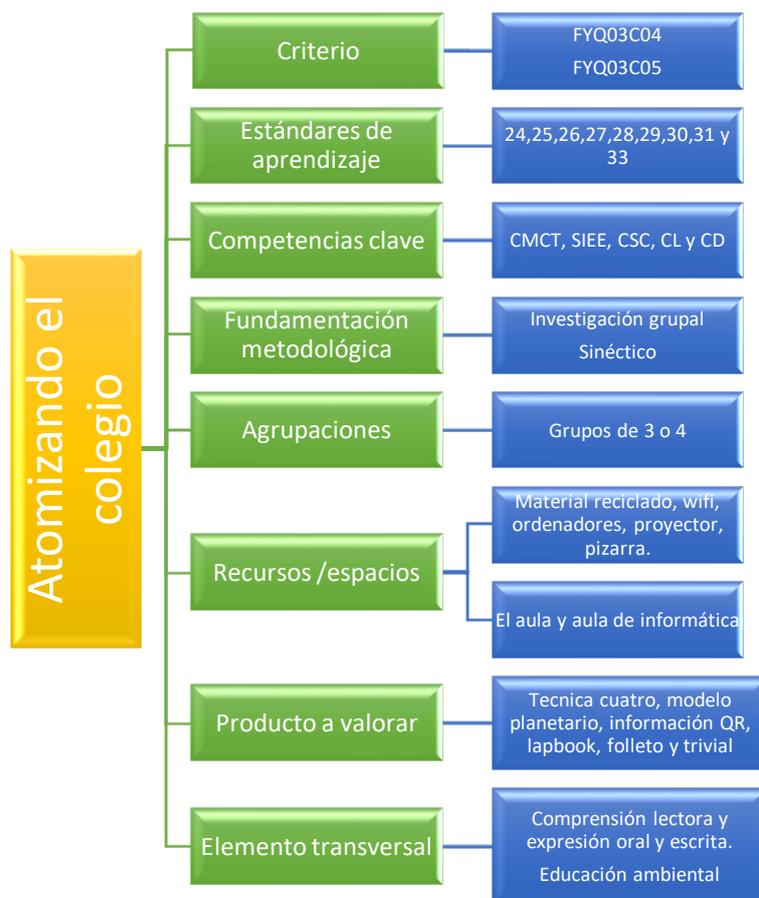
Sesión 4: realizaremos un mapa conceptual sobre lo que han aprendido en la *flipped classroom*.

Sesión 5: Realización de ejercicios de masa molar, molecular, atómica e iones. (Se marcará un *Lapbook* de la tabla periódica para el próximo día)

Sesión 6: exposición de las tablas periódicas interactivas y realización de un folleto informativo sobre un compuesto o elemento (uso, propiedades y características) Estos se entregarán en las aulas de secundaria.



Sesión 7: jugaremos al trivial con todo lo aprendido.

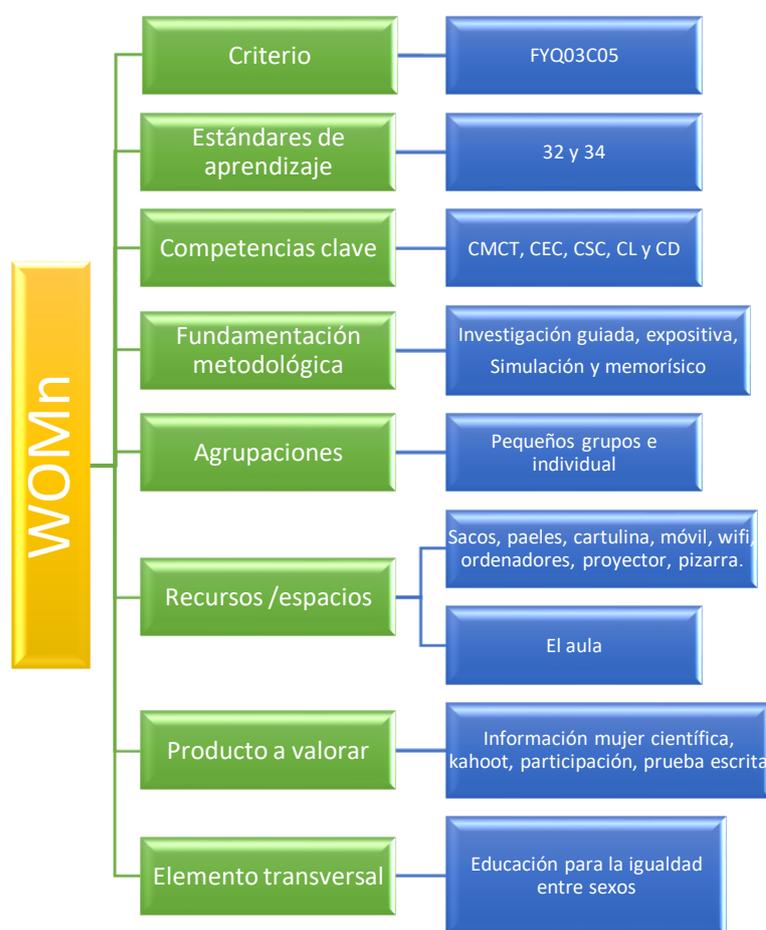




- SA 3. WOMn

- Descripción: esta SA está diseñada para que el alumnado tome consciencia sobre el papel de la mujer en la ciencia de manera que por medio de Marie Curie se enlace con formulación inorgánica binaria.

Para poder conseguir la atención del estudiantado se usarán pequeños juegos de memoria alternando con la parte más teórica. De manera teórica se darán los conceptos de valencia, óxidos, hidróxidos, sales binarias, iones e hidruros, empezando cada sesión con ejemplos visuales de los mismos (ejemplo: una manzana cortada en cachitos en las mesas y que observen como se oxida, esto dará comienzo a la explicación de óxidos). Para finalizar se realizará una prueba escrita.





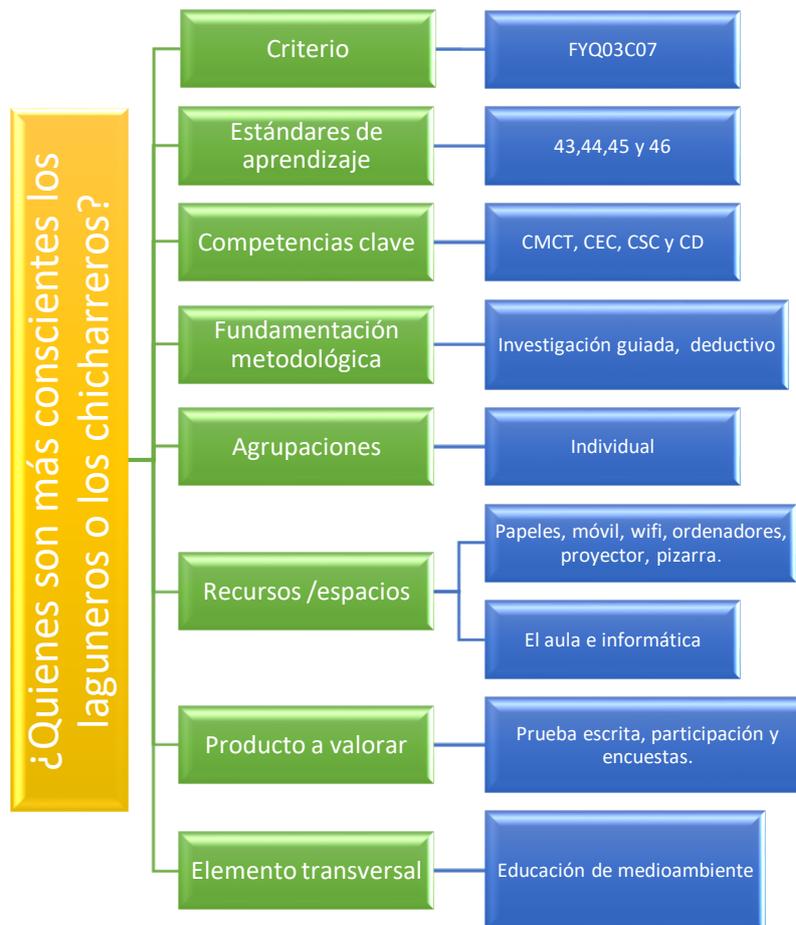
- SA 4. Labexperiences

- Descripción: esta situación de aprendizaje está diseñada para que el alumnado trabaje en el laboratorio a la vez que completa un cuadernillo preparado por profesor o profesora. Inicialmente se harán experimentos pequeños y fáciles en clase con el fin de ir dando la teoría de reacciones químicas, cambios físicos y químicos, teoría atómico molecular y de colisiones, estequiometría, etc. En total el alumnado realizará 10 sesiones de las cuales 5 son experiencias de laboratorio más las pequeñas experiencias hechas en clase para explicar los conceptos. Por último, se hará una pequeña prueba de conceptos y estequiometría.





- SA 5. ¿Quiénes son más conscientes los laguneros o los chicharreros?
 - Descripción: para poder realizar esta situación de aprendizaje el alumnado deberá de realizar una encuesta para ver las ideas previas sobre productos sintéticos, la contribución de la industria química, impacto en el medio ambiente, etc. La finalidad que tiene es la construcción de una encuesta que deberán de realizar a personas tanto de La Laguna como de Santa Cruz sobre los mismos temas que se les han preguntado a ellos en la encuesta inicial. Para poder conseguir el propósito se harán pequeñas actividades de iniciación de la clase enfocados al temario, también se trabajará de manera autónoma a la hora de buscar la información correcta para poder contestar a las encuestas y con ello encontrar nuevas preguntas para hacer sus cuestiones. Cuando se hayan realizado las encuestas por el alumnado estos se dividirán en los dos grupos, harán una puesta en común sobre lo recabado y obtendrán su propia conclusión la cual será expuesta al resto de compañeros. Por último, se realizará la encuesta inicial de nuevo, de manera que se compruebe lo aprendido.





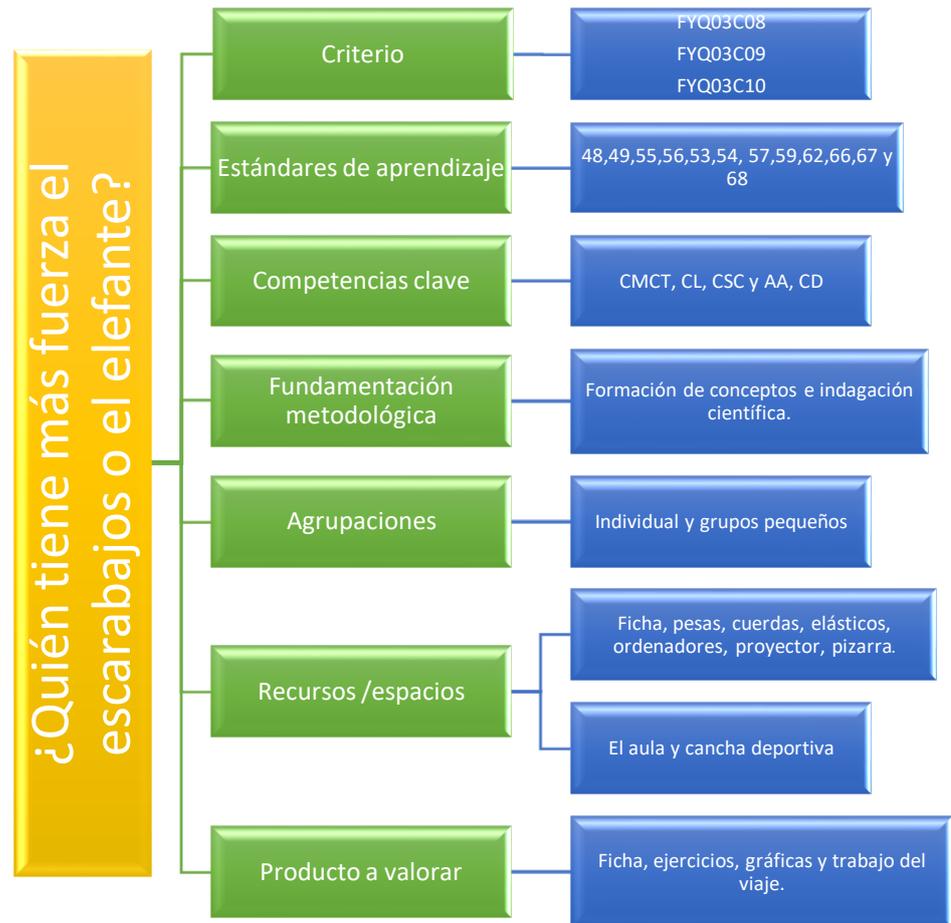
- SA 6. ¿Quién es más fuerte el escarabajo o el elefante?
 - Descripción: esta situación de aprendizaje está diseñada para trabajar con la asignatura de educación física, comenzamos la enseñanza de fuerzas y movimiento, este se tratará en mayor medida fuera del aula y se trasladará a el gimnasio o cancha deportiva. Comenzaremos mediante un juego, con el fin de obtener ideas previas y posteriormente explicando que es la fuerza, tipos de fuerzas, etc. Para poder trabajar desde el concepto dinámico el o la docente preparará una ficha para cada alumnado la cual se irá rellenando conforme el alumnado vaya realizando las pruebas físicas, movimientos, carreras, etc. Con el fin de que el alumnado conozca mejor los conceptos a los que se debe de enfrentar se trabajará con clases invertidas donde el alumnado trabajará en casa mediante videos, esquemas, simulaciones, etc. Con el profesorado de educación física también realizarán diferentes pruebas en las que recabarán información y datos.

Con el fin de completar la enseñanza el docente propone la organización de un viaje para cada alumnado y son ellos mismos los que tienen que programarlo, para ello tendrán que elegir los lugares que visitaran, es decir la trayectoria, el espacio, la velocidad media, etc.

El estudiantado trabajará con los datos recabados y los usaran para la construcción de gráficas, apoyándose en el docente y los recursos que ofrece. El o la docente comprobará el avance del alumnado mediante la realización de ejercicios y también se resolverán las dudas, a partir de este punto se comienza la explicación de la gravedad y se comprueba la experiencia de Oersted y construye un electroimán.

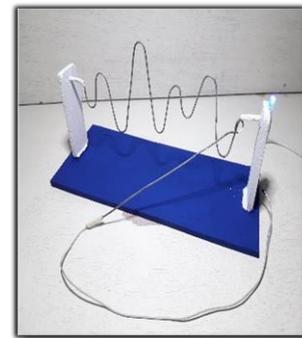


Programación didáctica



- SA 7. ¿Quién tiene más pulso?

- Descripción: con el fin de construir un pulsómetro, el cual es un juego que se basa en pasar un alambre curvado de un extremo al otro con un aro sin tocar el alambre, en el caso de que lo tocaras se enciende la bombilla y pierdes. Para construirlo el alumnado debe de aprender diferentes

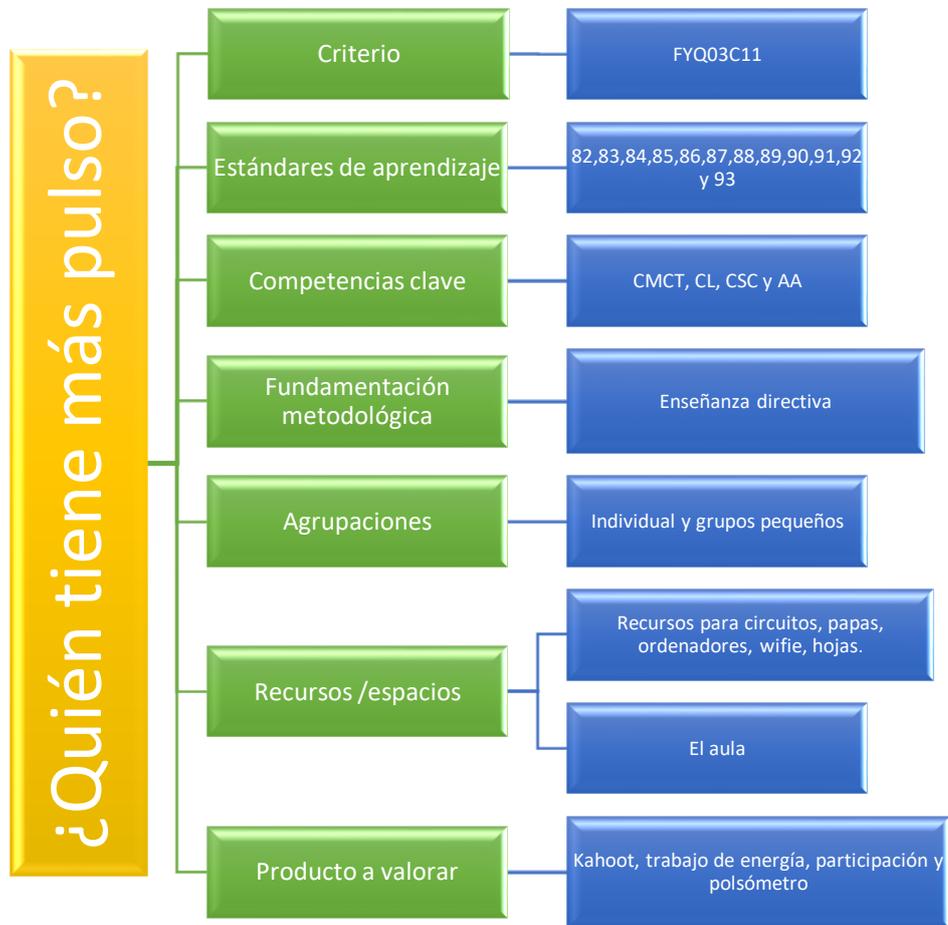


conceptos sobre energía, carga eléctrica, Ley de Coulomb, etc. Esto se hará mediante pequeñas prácticas donde el alumnado tendrá que ir aprendiendo los componentes de un circuito, como funcionan, corriente eléctrica y demás; un ejemplo de esto es la formación de un circuito con papas, cambiando las conexiones, añadiendo más elementos y pasando de paralelo a en serie; con este tipo de experiencias el alumnado adquirirá conceptos y entenderá su función. Como requisito para hacer el juego el alumnado deberá de hacer un pequeño trabajo de investigación sobre la energía, centrales eléctricas, componentes, etc. Para finalizar, el alumnado



Programación didáctica

tendrá los conocimientos necesarios para construir el pulsómetro, hacer las instrucciones con las características y jugar.





4.4.4 Situaciones de aprendizaje

¿Quién tiene más fuerza el escarabajo o el elefante?

DATOS TÉCNICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

- Autoría: Carla Hernández Gaspar
- Tipo de situación de aprendizaje: TAREAS
- Estudio: 3ºESO
- Área/materia: Física y química (FyQ)

IDENTIFICACIÓN

Síntesis (Descripción):

Con esta situación de aprendizaje se pretende abordar aspectos de la física como el movimiento, las fuerzas, tipos de fuerza, etc. Intentando solventar las malas expectativas de los estudiantes ante este temario se presenta un método de trabajo dinámico, donde el alumnado deberá participar de manera activa fuera del aula.

Justificación:

En química es esencial entender cómo ocurren las cosas para después poder interpretar y resolver los problemas que se plantean. Como docente y observando la actitud del alumnado se puede imaginar el desánimo que presenta el alumnado hacia esta asignatura, el fin de esta situación de aprendizaje es mostrarles el mundo de la ciencia desde otro punto de vista y que entiendan que miremos donde miremos esta la ciencia. Para cumplir el objetivo anterior se trabaja con la asignatura de educación física, de manera interdisciplinar, consiguiendo un enfoque diferente para el estudiantado. Esta parte de la asignatura suele resultar tediosa y difícil de entender en papel, pero cuando es el o la estudiante el que tiene que hacerlo y formar parte de la acción todo se simplifica.

Por otro lado, se trabajará con el fin de conseguir un alumnado menos sedentario que tome consciencia de la importancia de hacer deporte, esta parte se trabajará con el profesor o profesora de educación física, poniendo en práctica un elemento transversal como es la educación para la salud.



FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Criterio de evaluación: SFYQ04C08

Competencias del criterio
Competencia matemática y competencia básica de ciencias y tecnología.
Competencia digital
Aprender a aprender
Competencias sociales y cívicas
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
Conciencia y expresiones culturales
Comunicación lingüística

Descripción:
Analizar el papel que juegan las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento o de las deformaciones y los efectos de la fuerza de rozamiento en situaciones cotidianas. Asimismo, interpretar el funcionamiento de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada, para valorar su utilidad en la vida diaria.

Con este criterio se tiene el propósito de evaluar si el alumnado establece, a partir de la observación de situaciones concretas en la naturaleza y en el entorno inmediato, la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. Asimismo, se comprobará, mediante el estudio e identificación de algunos ejemplos en la vida cotidiana, si el alumnado interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples, poleas simples y dobles, a nivel cualitativo, y palancas; en este último caso, considerando la fuerza y la distancia al eje de giro para realizar cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas. Finalmente, se constatará si el alumnado analiza los efectos positivos y negativos de las fuerzas de rozamiento e interpreta los mecanismos mediante los cuales los seres vivos y los vehículos se desplazan en términos de dichas fuerzas, destacando su importancia en la seguridad vial, describiendo y exponiendo, por escrito y de forma oral sus razonamientos y conclusiones.

Estándares de aprendizaje: 48, 49, 55 y 56.



Criterio de evaluación: SFYQ04C09

Competencias del criterio	Competencia matemática y competencia básica de ciencias y tecnología.	Competencia digital	Aprender a aprender	Competencias sociales y cívicas	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	Conciencia y expresiones culturales	Comunicación lingüística	<p>Descripción: <i>Interpretar gráficas de la posición y de la velocidad de un móvil en función del tiempo, en movimientos de la vida cotidiana, para diferenciar entre velocidad media y velocidad instantánea, y deducir si un movimiento es acelerado o no, determinando, en el caso de que lo sea, el valor de su aceleración.</i></p> <p><i>Con este criterio se trata de averiguar si el alumnado es capaz de analizar situaciones habituales de interés relacionadas con el movimiento que lleva un móvil, mediante la observación directa en el entorno próximo, sencillas experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas, simuladas con ordenador y extraer información de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo para determinar y justificar el tipo de movimiento (uniforme o acelerado), deducir el valor de la velocidad media, velocidad instantánea y de la aceleración, y aplicarlo a medidas de seguridad vial como la distancia de seguridad y el tiempo de frenado.</i></p>
----------------------------------	--	----------------------------	----------------------------	--	---	--	---------------------------------	--

Estándares de aprendizaje: 53 y 54.



Criterio de evaluación: SFYQ04C10

Competencias del criterio	Competencia matemática y competencia básica de ciencias y tecnología.	Competencia digital	Aprender a aprender	Competencias sociales y cívicas	Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	Conciencia y expresiones culturales	Comunicación lingüística	<p><u>Descripción:</u> Reconocer las distintas fuerzas que actúan en la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética, analizar sus características, sus efectos y los factores de los que dependen, a partir de la observación real o simulada, para explicar distintos fenómenos que acontecen a diario a nuestro alrededor.</p> <p><i>Con este criterio se pretende comprobar si los alumnos y alumnas son capaces de relacionar cualitativamente la fuerza de la gravedad que existe entre dos cuerpos debido a sus masas y a la distancia que los separa, con el peso de los cuerpos y con los movimientos orbitales Planetas-Sol y Luna-Tierra, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos. Además, se trata de evaluar si reconocen fenómenos cotidianos asociados a la electricidad estática, tormentas eléctricas, etc., si explican los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia, si relacionan cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y si son capaces de establecer analogías entre fuerzas gravitatorias y fuerzas eléctricas. De la misma forma, se pretende constatar que el alumnado analiza el comportamiento de los imanes y relaciona las fuerzas magnéticas con la corriente eléctrica construyendo un electroimán y reproduciendo los experimentos de Oersted y de Faraday en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, comprobando que son dos manifestaciones de un mismo fenómeno. Por último, se trata de comprobar que el alumnado empleando las TIC, realiza y presenta de forma individual o en grupo un informe con las conclusiones obtenidas a través de observaciones o de la búsqueda guiada de información a partir de diversas fuentes y soportes (textuales, audiovisuales, experiencias, etc.) en el que, además relaciona las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</i></p>
----------------------------------	--	----------------------------	----------------------------	--	---	--	---------------------------------	---

Estándares de aprendizaje: 57, 59, 62, 66, 67, 68



FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA/CONCRECIÓN

Modelos de enseñanza: Formación de conceptos, indagación científica y **expositiva**.

Fundamentos metodológicos: se trata de utilizar una metodología que provoque el lado curioso del alumnado y que ayude a la adquisición de nuevos conceptos de un modo diferente al memorístico. Además, se pretende conseguir a un alumnado crítico, que sea capaz de enfrentarse a la sociedad, con un punto de vista firme pero abierto y con cultura suficiente para la argumentación.

Contribución al desarrollo de las competencias: esta situación de aprendizaje está enfocada a conseguir el desarrollo de las competencias mediante el aprendizaje. Por ello se trabaja en grupos y en solitario, dependiendo del momento de la actividad, afianzando así competencias como la competencia social y cívica, también se desarrollan actividades con las TIC's que promueven el desarrollo de la competencia digital, se trabaja con fichas y documentos donde el alumnado debe expresar sus observaciones consiguiendo un desarrollo de la competencia lingüística. En cuanto a la competencia matemática y científica tecnológica, se desarrollará durante todo el proceso debido a que el alumnado realizará actividades con toma de datos y cálculos, y en cuanto a las competencias de aprender a aprender y conciencia y expresiones culturales las podrán desarrollar a lo largo de todas las actividades, pero aún más en la parte que se trabaja de manera interdisciplinar con la asignatura de educación física, ya que tendrán que unir conceptos y desarrollar con su propia experiencia nuevas formas de mejorar.

Agrupamientos: se trabajará de manera individual y en grupos reducidos.

Recursos: los recursos serán variados y algunos dependerán del alumnado, pero de manera general se necesitará: ficha de actividades, pesas, cajas, elásticos, imanes, pelotas, alambre, coches teledirigidos, señales de tráfico (de juguete), colchonetas, metros, sacos, pizarra, ordenador y material escolar.

Espacios: el aula y la cancha de deporte.



SECUENCIA DE ACTIVIDADES

CÓDIGO DE CRITERIO	¿POR QUÉ SE MUEVEN LAS COSAS?	AGRUPAMIENTOS	SESIONES
<p>SFYQ04C08 SFYQ04C10 Estándares de aprendizaje: 49,56 y 68</p>	<p>Esta actividad consta de varios pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se propone al estudiantado clasificar, en función de sus ideas previas sobre el concepto de fuerza, una serie de animales, los cuales encontrarán en sus pupitres en forma de fotografías, ordenándolos del más fuerte al más débil. Posteriormente se abrirá un turno de debate comentando los resultados y extrayendo las ideas previas que el alumnado tiene de fuerza, tipos de fuerza, vectores, etc. A partir de aquí el docente irá tirando del hilo y dando los conceptos en clase. *En el aula virtual el o la docente subirá una presentación de elaboración propia explicando los conceptos, un video y un simulador para que practiquen. 2. El alumnado se encontrará en el aula unas fichas con actividades y tablas a rellenar, estas se cumplimentarán gracias a las actividades desarrolladas en la cancha deportiva. Una vez en la cancha las y los estudiantes realizarán diversas actividades como: <div data-bbox="613 895 831 1058" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento de cajas variando los pesos • Levantamiento de pesos • Estiramientos de cuerda <p>Todos aquellos datos como pesos, tipos de fuerzas y movimientos, serán recogidos por el alumnado en las fichas a rellenar. **En los días posteriores el alumnado trabajará, con el o la docente de educación física, actividades con carreras y en distintas y comentarán la importancia de tener una vida activa.</p>	<p>Parejas e individual.</p>	<p>2</p>



Productos / Instrumentos de evaluación	Ficha de datos y participación
Recursos	Ficha, pesas, cuerdas, elásticos, ordenadores, proyector, pizarra. https://drive.google.com/file/d/13GDRw5slzKz0xpCwMJXwY6lpSZUS6FpX/view?usp=sharing https://phet.colorado.edu/es/simulation/forces-and-motion-basics
Espacios	Aula y cancha
Observaciones	En el caso de que algún alumnado tenga problemas de movilidad, podrá cumplimentar la ficha con ayuda de su compañera/o y modificaremos los ejercicios dependiendo de su movilidad.

CÓDIGO DE CRITERIO	DE ESTUDIANTES A CONSTRUCTORES	AGRUPAMIENTOS	SESIONES
SFYQ04C08 Estándares de aprendizaje: 55	<p>Para poder desarrollar la actividad se realizará una flipped classroom, en ella el estudiantado tendrá un video sobre las máquinas simples y varios videos con ejercicios resueltos de máquinas simples.</p> <p>El alumnado deberá de aprenderse las tres máquinas simples y sus fórmulas asociadas para la siguiente clase, deberán de confeccionar un esquema.</p> <p>Estas actividades constan de varios pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con el objetivo de practicar los conocimientos aprendidos se realizará un taller donde el alumnado deberá fabricar las diferentes máquinas simples, esto se realizará en forma de juego utilizando el material que se encontrará repartido por el suelo del patio. El patio estará dividido en zonas, cuatro zonas, para los cuatro grupos de alumnado y una zona libre donde estará el material (cuerdas, cajas, pesas, palos, colchonetas, cubos, etc). En cada zona, el alumnado, tendrá tres fichas sobre las máquinas simples que deben construir, tendrán cinco minutos para, sin salir de su zona, observar el material y decidir con su grupo como hacerlo, disponiendo posteriormente de 5 minutos para hacerlas, el primer grupo que lo consiga será el ganador. 2. Una vez realizadas las máquinas, se le entregará al alumnado una ficha a 	Pequeños grupos	1



	cumplimentar de ejercicios que deben de resolver en grupo con ayuda de las máquinas simples construidas.		
Productos / Instrumentos de evaluación	Participación, trabajo en grupo y ficha de ejercicios.		
Recursos	Ficha, pesas, cuerdas, colchonetas, palos y bolígrafo. [7] https://drive.google.com/file/d/1evCoh8_fsdb9ak4PEYRsxmeccWebVP9E/view?usp=sharing		
Espacios	Cancha deportiva		
Observaciones	En el caso de que algún alumnado tenga problemas de movilidad, podrá cumplimentar la ficha con ayuda de su compañera/o y modificaremos los ejercicios dependiendo de su movilidad.		

CÓDIGO DE CRITERIO	¡ESTIRA ESTIRA!	AGRUPAMIENTOS	SESIONES
SFYQ04C08 SFYQ04C09 Estándares de aprendizaje: 48, 49, 53,54.	<p>En esta actividad se trabajará bajo el concepto de flipped classroom, el alumnado tendrá acceso en el aula a un video explicativos de la Ley de Hooke, además podrán ver una presentación de elaboración propia con varios enlaces a simuladores y más videos.</p> <p>La actividad se realizará en diferentes fases:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El alumnado se unirá en grupos de tres, a los cuales se les propondrá descubrir la constante de elasticidad de tres elásticos diferentes, para ello deberán completar una ficha. El estudiantado tendrá que ir midiendo cual es desplazamiento realizado y conociendo el dato de la constante tendrán que averiguar cuál es la fuerza aplicada por ellos mismos. *Se realizará otra clase invertida para los conceptos de MRU y MRUA y se usará una presentación de elaboración propia sobre movimiento y videos explicativos, además se le pedirá al estudiantado que traigan un resumen/esquema de lo aprendido. 2. Al llegar a clase el estudiantado verá que la mitad de la clase es un circuito de conducción vial y la otra mitad una agencia de viajes, por lo que se dividirá la clase en dos de manera que: 	Parejas e individual.	4



	<ul style="list-style-type: none"> • La parte de la agencia viaje, se dividirá en grupos de dos y deberán escoger uno de los mapas distribuidos, posteriormente tendrán que elegir una ruta con varios puntos que les gustaría disfrutar en su viaje ideal, para ello tendrán que cumplimentar una ficha sobre, los lugares a visitar, la trayectoria, el espacio recorrido y diferentes velocidades medias. • La parte de la conducción vial, tendrán dos coches teledirigidos con los cuales, el alumnado, deberá realizar una carrera, pero sin saltarse las normas de tráfico expuestas. Además, existirá un tercer vehículo el cual intentará provocar accidentes, no respetando la distancia de seguridad, etc. Para finalizar deberán de cumplimentar una ficha sobre lo observado. <p>El alumnado se irá cambiando de zona según vayan terminando cada una de las actividades.</p> <p>3. El estudiantado se dividirá en grupos de 2 y con los datos recopilados en la asignatura de educación física realizarán gráficas de velocidad y compararán con las de su compañero, para ello el profesorado hará una pequeña introducción y luego estará de apoyo durante toda la clase. **A modo de tarea, el alumnado deberá de realizar un mapa conceptual de lo adquiridos hasta ahora.</p> <p>4. Esta sesión estará dedicada a la realización de ejercicios en clase, resolución de dudas y una pequeña prueba, de dos ejercicios al azar, en los últimos 15 minutos.</p>		
<p>Productos / Instrumentos de evaluación</p>	<p>Ficha de datos, de ejercicios y participación</p>		
<p>Recursos</p>	<p>Móviles, coches teledirigidos, fichas, señales de tráfico (de juguetes), mapas y pizarra. [6][3][4][5] https://drive.google.com/file/d/157scrUXpbvoAXsM-WuoZU1-w_NzyMnrS/view?usp=sharing https://drive.google.com/file/d/1GQr8iGt2F0S17RP6z36PadMJU4piaC-S/view?usp=sharing</p>		



Espacios	Aula.
Observaciones	Si algún alumno/a no tuviera móvil podrá usar el ordenador del o la docente.

CÓDIGO DE CRITERIO	LAS FUERZAS QUE NOS RODEAN	AGRUPAMIENTOS	SESIONES
<p>SFYQ04C10</p> <p>Estándares de aprendizaje: 57,59,62,66 y 67</p>	<p>En esta situación de aprendizaje se pretende que el alumnado aprenda adquiriera los conocimientos necesarios sobre las fuerzas magnéticas, gravitatorias y nucleares.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El alumnado al llegar a clase encontrará una pelota saltarina, un imán y un video de una bomba nuclear y se les pedirá que hagan votar la pelota, que peguen el imán y que observen el video. Posteriormente se les preguntarán que es lo que han observado y a partir de ahí se tomará el hilo para obtener las ideas previas del alumnado y que él o la docente explique la clasificación de las fuerzas, la gravedad, el concepto planetario y el magnetismo. *En modo de apoyo se les entregará al finalizar la clase un resumen de lo dado y se colgará en el aula videos de apoyo. Además, tendrán que visualizar un video sobre la experiencia de Oersted y Faraday. 2. El alumnado se divide en grupos de dos y harán el experimento de Oersted en clase y rellenarán una pequeña ficha sobre lo observado. Por último, se realizarán ejercicios sobre gravedad en clase. *Se le pedirá al alumnado que construya en casa un electroimán y se grabe en video explicando lo que han hecho y la explicación teórica. 	Parejas e individual	2
Productos / Instrumentos de evaluación	Fichas, experimentos y participación		
Recursos	Ficha, imanes, proyector, ordenador, pelotas y bolígrafo. [2]		
Espacios	Aula		
Observaciones	Si el alumnado tuviera algún problema con la realización del video, este podrá tomar fotos o hacer un pequeño póster sobre la experiencia. Además, si viéramos que el alumnado no ha comprendido todos los conceptos se podría ampliar una clase más de refuerzo.		



Atención a la diversidad

Para la realización de esta SA, se debe de tener en cuenta la existencia del alumnado repetidor y de una alumna con TDAH.

Las adaptaciones para el alumnado repetidor son sencillas y pueden variar según la evolución de estos, inicialmente, como se puede observar, se trabaja en grupos heterogéneos en casi todas las SA, incluyendo en esta. Además, se les intentará motivar participando en clase y sirviendo de ayuda para otros compañeros. Por último, si fuera necesario, estos acudirán a las sesiones de refuerzo, variando los días según la necesidad que considere el o la docente.

Para la alumna con TDAH, esta SA le permitirá trabajar activa y sin necesitar poner gran atención, esto es un punto a favor. Pero a modo de refuerzo el docente al empezar la SA abrirá una carpeta de drive con todo el contenido que se dará en ella, explicándose los contenidos y ejercicios de manera simple y resumida. Por último, el profesorado estará atento en clase y comprobará su trabajo, intentando no interrumpir el progreso de esta con el resto del alumnado.



FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Fuentes:

- [1] https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/educacion/web/galerias/descargas/bachillerato/curriculo/nuevo_curriculo/nuevas_julio_2015/troncales/11_fisica_quimica_eso.pdf
- [2] <https://www.youtube.com/watch?v=CMIwEFbnalw>
- [3] <https://www.youtube.com/watch?v=4FnyleqXtjg>
- [4] <https://www.youtube.com/watch?v=TtEssmIcFxE>
- [5] <https://www.youtube.com/watch?v=kYUDEbrX9qQ>
- [6] <https://www.youtube.com/watch?v=jZGAvNAn5Kc&t=1s>
- [7] <https://www.youtube.com/watch?v=jWlgwHbuOXg>



4.5 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Somos seres sociales, criaturas destinadas a vivir en sociedad. La vida consiste en encontrar un sitio dentro de la comunidad de seres humanos, pero los seres humanos son diversos, únicos y no hay dos iguales, por ello un punto que se debe de valorar en las aulas es la no exclusión para aquellos y aquellas con cualidades diferentes.

Con el fin de conseguir un aula inclusiva se aplicarán todas las medidas de apoyo con las que el centro cuente y describe en el PEC, además de contar con la ayuda del departamento de orientación. Dependiendo del tipo de singularidad a la que se enfrente el docente, se podrán realizar diferentes variaciones en el aula, simplificar las pruebas escritas, mayor uso de medios digitales que mejoren el aprendizaje, promover el trabajo grupal y la cooperación del resto de alumnado; en caso más especiales como discapacidades auditivas o visuales, se intentará proporcionar al alumnado un acompañante que lo ayude a moverse por el centro y a mejorar el aprendizaje en el aula, contando claro está con las diferentes adaptaciones que debe realizar el docente, como por ejemplo en el caso de la discapacidad auditiva, el profesorado deberá hablar de frente y nunca de espalda, para facilitar la lectura de los labios, los videos que se utilicen que siempre sean con subtítulos, etc.

El centro oferta una franja horaria dedicada a clase de refuerzo para aquel alumnado que tenga dificultades en el aprendizaje, de esta manera se consigue una mayor individualización, además los exámenes se adaptarán para este tipo de estudiante proporcionándoles mayor tiempo. Asimismo, como se puede observar en el horario del centro existen las horas de tutoría para cada curso, lo cual permite un trabajo más individual con cada alumnado y conocer cada una de sus dificultades o preocupaciones.

También existe un punto para tener en cuenta que es la posible existencia de alumnado con altas capacidades, para estos y estas estudiantes se debe de promover los retos mentales y no permitir que se aburran, ya que esto puede provocar una desmotivación por los estudios.

Si existieran otros casos de necesidades de apoyo educativo el docente podrá apoyarse en todo momento en el Departamento de Orientación del centro, asegurándose de facilitar la integración total del alumnado.



4.6 EDUCACIÓN EN VALORES

Este apartado, aunque sea de pequeño tamaño tiene un gran peso, cuando un docente entra en clase tiene millones de neuronas pensantes, pero también tiene a personas con problemas en casa, con problemas sociales y que en plena adolescencia en muchos casos no saben cómo ejecutar sus emociones. Además, en esa edad la línea entre el bien y el mal es algo borrosa, por lo que en muchos casos está en mano del docente, que es el que pasa mayor tiempo con el estudiantado, conseguir un desarrollo de los valores humanos, como son valores sociales, medioambientales y valores propios. No se quiere decir con esto que el docente es el responsable total de la educación de un alumno o alumna si no que forma parte de la vida de estos y esto provoca una influencia, que en muchos casos es positiva.

En la asignatura se participará con los diferentes proyectos del centro como son el reciclaje, la lectura, la convivencia y el acercamiento de las familias; todo ello con el fin de reforzar los valores que aporta cada proyecto.

4.7 ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y REFUERZO

En el apartado de “Atención a la diversidad” se ve reflejada la existencia de las tutorías de aula, esta es una de las pequeñas ayudas que se le ofrece al alumnado, dado que en estas tutorías el alumnado puede expresar lo que le preocupa y las dificultades que está teniendo. Cuando se valora lo expuesto por el estudiantado se le pueden ofrecer diversas opciones, una de ellas es la asistencia a las clases de refuerzo que se desarrollan en el propio centro de 15:00 horas a las 16:00 horas, permitiéndole al alumnado una mayor implicación del docente y al realizarse en grupos reducidos un mejor aprendizaje.

En cuanto a las actividades de recuperación, el centro propone que aquel alumnado con una asignatura suspendida podrá acudir a clases de refuerzo y en el caso de física y química podrán ir realizando diversos trabajos y pruebas durante el curso para recuperar.

4.8 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Para la asignatura de física y química se proponen algunas actividades a realizar con el fin de afianzar el concepto de ciencia y mejorar el aprendizaje. Se proponen tres salidas durante el año por parte de la asignatura, y por parte del centro también existen otras actividades programadas.

Actividades de la asignatura:



- Excursión al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) e Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González: con esta actividad se pretende enfocar al alumnado en las diferentes ramas científicas e investigaciones desarrolladas en Canarias.
- Asistencia a las jornadas de “Acércate a la Química”, ofrecidas por la Universidad de La Laguna: con ellas se pretende conseguir que el alumnado conozca las amplitudes del estudio de física y química al igual que motivar el estudio de carreras científicas, a la vez que se afianzan conceptos dados en el aula.
- Excursión al Centro de Investigación Atmosférica de Izaña: con esta actividad queremos conseguir que el alumnado valore los privilegios de Canarias, la gran diversidad que muestra el estudio de las ciencias y enlacen conceptos desarrollados en el aula.

4.9 EVALUACIÓN

En base a la Orden de 3 de septiembre de 2016, en la que se regula la evaluación y la promoción del alumnado que se encuentre en las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, estableciéndose los requisitos para la obtención del título correspondiente, en la Comunidad Autónoma de Canarias, la evaluación es un elemento distinguible de una educación inclusiva que garantice el desarrollo de los individuos y de la sociedad.

Esta Orden establece que la evaluación no debe ser solo en función de los contenidos, sino teniendo en cuenta la adquisición de las competencias junto a los contenidos.

Respecto al Centro Hispano La Salud, todas las actividades que se realizan están pensadas para desarrollar las competencias a la vez que se adquieren conocimientos, por ello cuando se realizan las evaluaciones de las diversas actividades también se evalúan las competencias, además al finalizar el trimestre en colaboración con el claustro se comenta la evolución de estas por asignatura.

Con el fin de conseguir una buena medida de la evolución del alumnado, al inicio del curso se realiza una SA, que está destinada al bloque científico, el cual ayuda al docente a tomar notas sobre la posición inicial del alumnado, a partir de este punto se desarrollan las siguientes actividades. Todas y cada de las experiencias realizadas por el alumnado serán evaluadas según el siguiente criterio:

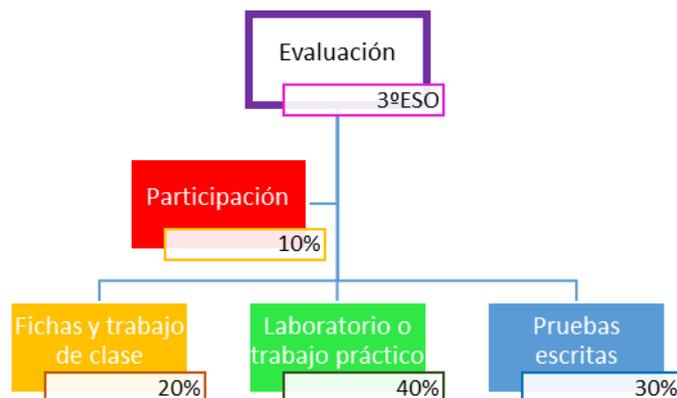


Ilustración 5. Esquema sobre la evaluación del curso.

A la hora de realizar la evaluación se tendrá en cuenta el crecimiento del o la estudiante, es decir se trabajará mediante una evaluación continua, donde se pretende que el alumnado, a su propio ritmo, pueda superar la asignatura.

4.10 VALORACIÓN Y AJUSTE DE LA PDA

Como seres humanos debemos de ser conscientes que cometemos errores y por ello es importante prestar atención a las recomendaciones, consejos o sugerencias que se nos puedan otorgar. Por ello, y dado que el alumnado es el principal involucrado en el desarrollo de la PDA, el estudiantado será el máximo responsable de la evaluación del desarrollo de la PDA. Para conseguir este fin, en el aula existe un buzón de sugerencias, que el docente recogerá cada semana. Igualmente, al finalizar cada trimestre se pasará un formulario de Google, diseñado por el profesorado, sobre mejoras, quejas y cuestiones de las clases.

Con el fin de mejorar aquello que no funciona o que no tiene los resultados esperados el o la docente tendrá un diario de notas, en el que comentará todas aquellas incidencias o mejoras que pueda detectar durante la puesta en práctica de la PDA.

Por último, el profesorado realizará una memoria de clase en la que deberá de comentar aquello que no ha podido realizar, que le gustaría incluir en las siguientes programaciones y si los resultados obtenidos, por parte del alumnado, han sido los esperados o no.



5 CONCLUSIÓN

Después de la realización de este Trabajo de Fin de Máster se puede concluir lo siguiente:

1. Existe una normativa larga y tediosa, pero es totalmente necesaria para poder desarrollar una buena programación didáctica. Gracias a este trabajo he podido conocer toda la normativa existente de primera mano.
2. Con el desarrollo y puesta en marcha del Trabajo de Fin de Máster he podido comprobar una falta de formación, destacando el desarrollo de la PDA.
3. De la misma manera he podido comprobar la dificultad que existe a la hora de organizar las SA, de manera que se mantengan los plazos académicos.
4. Otro dato es la complejidad e imaginación que exige el desarrollo de las SA.
5. Así mismo, he comprobado la facilidad y utilidad que presenta la PDA a la hora de enfrentarte al alumnado. Se consigue una mayor planificación y destreza en las clases.
6. Después de terminar la PDA, soy totalmente consciente que necesita mejoras desde todos los enfoques, pero debido a mi falta de experiencia profesional no podría decir exactamente en qué puntos. Por ello existe el apartado de valoración y mejora de la PDA, el cual espero poder poner en práctica pronto y conocer las mejoras necesarias.



ANEXO 1

Objetivos de etapa:

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

ANEXO 2

Criterios de evaluación:

1. Reconocer y analizar las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias, aparatos y materiales básicos del laboratorio de Física y Química y de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.
2. Conocer y valorar las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA), mostrando como la investigación científica genera nuevas ideas y aplicaciones de gran importancia en la industria y en el desarrollo social; apreciar las aportaciones de los científicos, en especial la contribución de las mujeres científicas al desarrollo de la ciencia, y valorar la ciencia en Canarias, las líneas de trabajo de sus principales protagonistas y sus centros de investigación.
3. Recoger de forma ordenada información sobre temas científicos, transmitida por el profesorado o que aparece en publicaciones y medios de comunicación e interpretarla participando en la realización de informes mediante exposiciones verbales, escritas o audiovisuales. Desarrollar pequeños trabajos de investigación



utilizando las TIC en los que se apliquen las diferentes características de la actividad científica.

4. Explicar los primeros modelos atómicos necesarios para comprender la estructura interna de la materia y justificar su evolución con el fin de interpretar nuevos fenómenos y poder describir las características de las partículas que forman los átomos, así como las de los isótopos. Examinar las aplicaciones de los isótopos radiactivos y sus repercusiones en los seres vivos y en el medioambiente.
5. Identificar las características de los elementos químicos más comunes, interpretar su ordenación en la Tabla Periódica y predecir su comportamiento químico al unirse con otros, así como las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas, diferenciando entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos. Formular y nombrar compuestos binarios sencillos, de interés en la vida cotidiana.
6. Describir las reacciones químicas como procesos en los que los reactivos se transforman en productos según la teoría de colisiones y representar dichas reacciones mediante ecuaciones químicas. Realizar experiencias sencillas en el laboratorio o simulaciones por ordenador para describir cambios químicos, reconocer reactivos y productos, deducir la ley de conservación de la masa en dichos procesos y comprobar la influencia de determinados factores en la velocidad de reacción.
7. Reconocer y valorar la importancia de la industria química en la obtención de nuevas sustancias que suponen una mejora en la calidad de vida de las personas y analizar en diversas fuentes científicas su influencia en la sociedad y en el medioambiente, con la finalidad de tomar conciencia de la necesidad de contribuir a la construcción de una sociedad más sostenible
8. Analizar el papel que juegan las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento o de las deformaciones y los efectos de la fuerza de rozamiento en situaciones cotidianas. Asimismo,
9. interpretar el funcionamiento de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada, para valorar su utilidad en la vida diaria.
10. Interpretar gráficas de la posición y de la velocidad de un móvil en función del tiempo, en movimientos de la vida cotidiana, para diferenciar entre velocidad



media y velocidad instantánea, y deducir si un movimiento es acelerado o no, determinando, en el caso de que lo sea, el valor de su aceleración.

11. Reconocer las distintas fuerzas que actúan en la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética, analizar sus características, sus efectos y los factores de los que dependen, a partir de la observación real o simulada, para explicar distintos fenómenos que acontecen a diario a nuestro alrededor.
12. Explicar el fenómeno de la corriente eléctrica, interpretar el significado de las magnitudes eléctricas y las relaciones entre ellas, comprobar los efectos de la electricidad a partir del diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, y, por último, valorar la importancia de la electricidad y la electrónica en instalaciones e instrumentos de uso cotidiano, en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida de las personas

ANEXO 3

Estándares de aprendizaje:

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
7. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
8. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.



9. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico probabilístico.
11. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
12. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
13. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
14. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
15. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
16. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
17. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
18. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
19. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
20. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.



21. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
22. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
23. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
24. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
25. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
26. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
27. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido, ...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.
28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
29. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.
30. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.



31. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
32. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.
33. Expresa números muy grandes y pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
34. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.
35. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
36. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
37. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
38. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
39. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
40. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
41. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
42. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.
35. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.
36. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para



determinar el procedimiento más adecuado.

37. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.

38. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

39. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.

40. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.

41. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.

42. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los “n” primeros términos, y las emplea para resolver problemas.

43. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.

44. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.

45. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.

46. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.

47. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.

48. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.

49. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.

50. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.



51. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
52. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
53. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.
54. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
55. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
56. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
57. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
58. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
59. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.
60. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
61. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
62. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
63. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.
54. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
55. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
56. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.



57. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
58. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
59. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.
60. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
61. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.
62. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
63. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.
64. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.
65. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
66. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.
67. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.
68. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.
69. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
70. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
71. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
72. Elaboraba tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.



73. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.
74. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.
75. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
76. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.
77. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
78. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.
79. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.
80. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
81. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.
82. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.

ANEXO 4



6 BIBLIOGRAFÍA

- Benítez, M. d. (2016). Reflexión sobre cuarenta años de educación en España o la irresistible seducción de las leyes. *Historia y memoria de la educación*, 15-44.
- Boletín Oficial de Canarias, B. (8 de julio de 2010). Decreto 81/2010, de 8 de julio.
- Boletín Oficial de Canarias, B. (4 de julio de 2016). Decreto 83/2016, de 4 de julio.
- Canarias, G. d. (s.f.). *Gobierno de Canarias*. Obtenido de <https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/secundaria/>
- Coca, D. M. (2015). Estudio de la motivación de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XXI*, 215-235.
- Delgado. (1994). *El rendimiento escolar. Los alumnos frente a su éxito y fracaso escolar*. Madrid: Editorial Popular: Confederación Española de Asociaciones de Padres de Alumnos, DL.
- Estadística, I. N. (2018). *INE*. Obtenido de <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t00/ICV/dim4/I0/&file=41401.px#!tabs-grafico>
- Faukonnet, P. (2003). *Émile Durkheim: Educación y Sociología*. Barcelona: Ediciones Península S.A.
- Fernando Fajardo Bullón, M. M. (2017). Análisis del rendimiento académico de los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria según las variables familiares. *Educación XXI*, 209-232.
- Galino, M. A. (1966). *Pedagogía e Historia*. Madrid: Enciclopedia de la Nueva Educación.
- Gobierno de Canarias, C. d. (2007). *Gobierno de Canarias*. Obtenido de <https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/enseñanzas/atencion-a-la-diversidad/>
- Google. (2020). *Google*. Obtenido de Google Maps: <https://www.google.es/maps/place/Colegio+Hispano+La+Salud/@28.4722807,-16.2798981,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0xc41cc5f90acbf7:0x2117fb344dcc8087!8m2!3d28.472276!4d-16.2777094>
- Jaquelin Estrada Gonzalez, C. E. (3 de Septiembre de 2012). *Historia de la Educación*. Obtenido de Instituto de Ciencias de la Educación: <https://es.slideshare.net/yackyeestrada/primeros-sistemas-educativos>
- Jordi Solbes, R. M. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de las ciencias: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias sociales y experimentales*, 91-117.



Ley Orgánica 8/2013, d. 9. (10 de 12 de 2013). Boletín Oficial del Estado. *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.*(295). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12886>

Nardini, J. D. (23 de Junio de 2009). *Filosofía para Maestros*. Obtenido de <https://filosofiammn.blogspot.com/2009/06/la-educacion-segun-platon.html>

Pérez, F. Q. (2011). Relación entre estilos de aprendizaje y rendimiento escolar en física y química de secundaria. *Comunicación Vivat Academia*, 1143-1153.

Reina, V. G. (1 de Enero de 2006). Historia de la educación: reflexiones sobre su objeto, ubicación epistemológica, devenir histórico y tendencias actuales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 2, 11-51.

Rogelio Martínez Abellán, R. d. (2010). Una aproximación a la Educación Inclusiva en España. *Revista Educación Inclusiva*, 149-164.

Silió, E. (28 de Abril de 2019). España se consolida como el país de la UE con mayor abandono temprano. *El País*.

Web del Maestro CMF. (25 de julio de 2019). Obtenido de <https://webdelmaestrocmf.com/portal/8-metodologias-profesor-deberia-conocer-ahora/>