

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA
IES AXATI

CURSO 2019-2020

ÍNDICE

1.-Introducción	4
2.-La programación.....	4
3.-Normativa de referencia	4
4.-Departamento	6
4.1.- Funciones del departamento.....	6
4.2.- Composición del departamento	6
5.-Contextualización	7
6.-Competencias clave.....	7
6.1.- Contribución de la materia al desarrollo de las competencias	7
7.-Objetivos	9
7.1.- Objetivos de etapa para la ESO	9
7.2.- Objetivos de etapa para el Bachillerato	10
8.-Contenidos	11
9.-Secuenciación y Temporalización	12
10.-Metodología	12
10.1.- Recomendaciones de metodología didáctica.....	12
10.2.- Criterios metodológicos	13
10.3.- Actividades de enseñanza-aprendizaje	14
10.3.1.- De detección de ideas previas y motivación.....	14
10.3.2.- De desarrollo	14
10.3.3.- De refuerzo y ampliación	14
10.3.4.- De laboratorio	14
10.3.5.- Complementarias y extraescolares.....	15
10.3.6.- De fomento a la lectura	16
10.3.7.- Trabajos monográficos	16
11.-Atención a la diversidad	16
11.1.- Valoración inicial.....	16
11.2.- Vías de atención a la diversidad	17
11.3.- Adaptaciones curriculares	17
11.4.- Alumnado de PMAR	17
11.5.- Las necesidades específicas de apoyo educativo	17
11.6.- La atención a la diversidad en el Bachillerato	18
12.- Elementos transversales	19
13.-Evaluación	20
13.1.- Tipos	21
13.2.- Instrumentos de evaluación	21
13.3.- Criterios de evaluación	21
13.4.- Criterios de corrección y calificación	24
14.- Recuperación del alumnado con materias pendientes.....	25
15.- Atención a alumnos repetidores	26
16.-Tratamiento de las TICS.....	27
17.-Materiales y recursos didácticos.....	27
18.-Interdisciplinariedad	28
19.-Evaluación de la programación y de la práctica docente.....	29
20.- Programación por materias.....	30
Física y Química 2º ESO	30
Física y Química 3º ESO.....	40
Física y Química 4º ESO.....	50

Física y Química 1º Bachillerato.....	62
Física 2º Bachillerato.....	78
Química 2º Bachillerato	95
Ámbito Práctico I PMAR 2ºESO	108
Ámbito Práctico II PMAR 3ºESO	116

1.- INTRODUCCIÓN

La configuración del currículo en distintos niveles de concreción hace necesario que se plantee la necesidad de elaborar una programación con sus unidades didácticas correspondientes que concrete los objetivos y contenidos, así como los instrumentos de seguimiento del aprendizaje y las actuaciones a seguir con el alumnado que tenga necesidades específicas de apoyo educativo.

La programación es una labor de equipo y tiene como uno de sus objetivos principales el estructurar y racionalizar la labor educativa, evitando que se convierta en una actividad arbitraria, además de adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las circunstancias y entorno, tanto cultural como socioeconómico, del alumnado. Por tanto, la elaboración de una programación no debe ser algo mecánico o rutinario, sino que más bien es una actividad que requiere un trabajo meticuloso del entorno, de los recursos con los que se cuenta y sobre todo del alumnado al que va dirigida.

2.- LA PROGRAMACIÓN

La programación, en el contexto pedagógico, es el conjunto de acciones mediante las cuales se transforman las intenciones educativas más generales en propuestas didácticas concretas que permitan alcanzar los objetivos previstos de forma planificada y no arbitraria. Tiene, entre otras, asignadas las siguientes funciones:

1. **Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.** Debe concretar el plan de actuación que se ha de llevar a cabo en el aula asegurando la coherencia entre las intenciones educativas del centro y la práctica docente para que resulte un instrumento realmente útil, evitando así actuaciones improvisadas.
2. **Proporcionar elementos para el análisis, la revisión y la evaluación del Proyecto Educativo de Centro.** La programación permite conocer de manera directa e inmediata el grado de adecuación y operatividad de los planes o acuerdos generales adoptados.
3. **Promover la reflexión sobre la propia práctica docente.** A pesar de ser un propósito concreto, debe entenderse como un plan de actuación abierto, que puede y debe ser revisado, parcialmente o en su conjunto, cuando se detecten problemas o situaciones no previstas teniendo preparados instrumentos actuaciones alternativas.
4. **Facilitar la progresiva implicación del alumnado en su propio proceso de aprendizaje.** Ya que les permite saber de antemano qué van a aprender, cómo van a trabajar y de qué manera van a ser evaluados.
5. **Atender a la diversidad de intereses, motivaciones y características del alumnado.** Debe adecuarse a un determinado contexto, como es el entorno social y cultural del centro, las características del alumnado, etc. Esta especial atención al contexto permitirá prever medidas para atender las necesidades de los distintos alumnos/as.

3.- NORMATIVA DE REFERENCIA

A la hora de realizar esta programación se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- **Leyes generales**
 - Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- **Funcionamiento de los IES**
 - Instrucciones del 26 de julio de 2016, de la Secretaría General de Educación y Formación Profesional, por la que se concretan determinados aspectos de la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de Andalucía, para el curso escolar 2016/17.
 - DECRETO 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (BOJA 16-07-2010)
 - ORDEN de 20-08-2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado. (BOJA 30-08-2010)

- Corrección de errores al DECRETO 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los institutos de educación secundaria. (BOJA 05-11-2010)
- **Educación Secundaria Obligatoria**
 - DECRETO 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, y se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- **Bachillerato**
 - DECRETO 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
 - ORDEN del 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- **Evaluación**
 - ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, y se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
 - ORDEN del 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- **Atención a la diversidad**
 - ORDEN de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía, y se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
 - ORDEN del 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
 - ACUERDO de 4 de octubre de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Actuación para la atención educativa al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo por presentar altas capacidades intelectuales en Andalucía 2011-2013.
 - INSTRUCCIONES de 28 de mayo de 2013 de la Dirección General de Participación y Equidad por las que se regula el procedimiento para la aplicación del protocolo para la detección y evaluación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo por presentar altas capacidades intelectuales.

4.- DEPARTAMENTO

4.1.- Funciones

Dentro de las funciones del departamento podemos indicar las siguientes que se llevarán a cabo durante las reuniones pertinentes:

- Coordinar la programación de las diferentes asignaturas que imparte el Departamento.
- Revisar los contenidos, objetivos y criterios de evaluación.
- Confeccionar las orientaciones de recuperación y los criterios de evaluación para el alumnado pendiente de las distintas materias del Departamento.
- Analizar los resultados de cada evaluación.
- Realizar el seguimiento del desarrollo de la programación en cada evaluación.
- Programar y diseñar las actividades extraescolares y complementarias.
- Organizar y comentar recursos T.I.C.
- Diseñar pruebas iniciales.
- Informar, por parte del Jefe de Departamento, de lo tratado en las reuniones del E.T.C.P.
- Comentar lo tratado y acordado en las reuniones de coordinación de Química y Física en la Universidad y especialmente las orientaciones de cara a la prueba de Acceso a la Universidad.
- Evaluar al alumnado pendiente.
- Diseñar las actividades prácticas para los diferentes cursos y un horario de uso del laboratorio.
- Analizar y proponer acciones de mejora para el Bachillerato y, especialmente, para la E.S.O.
- Confeccionar los informes de cara a la realización de las Pruebas Extraordinarias y también los informes finales.

4.2.- Composición

Los profesores que integran este departamento durante el curso 2018-2019 son los siguientes:

- Setefilla Molina Manzanares.
- Carmen Durán Pérez.

Una de ellas con destino definitivo en el centro.

Las materias y grupos que, durante este curso, impartirá el departamento son:

ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA		
MATERIA	GRUPOS	PROFESOR/A
Física y Química 2ºESO	1	Setefilla Molina
Física y Química 2º ESO	2	Carmen Durán
Física y Química 3ºESO	2	Setefilla Molina
Física y Química 4ºESO	1	Carmen Durán
Ámbito práctico 2ºESO	1	Carmen Durán
Ámbito práctico 3ºESO	1	Carmen Durán

BACHILLERATO		
MATERIA	GRUPOS	PROFESOR/A
Física y Química 1º	1	Setefilla Molina
Física 2º	1	Carmen Durán
Química 2º	1	Setefilla Molina

5.- CONTEXTUALIZACIÓN

El planteamiento de la educación actual nos permite adecuar la docencia a las características del alumnado y a la realidad educativa de cada centro. Por esta razón, a la hora de programar debemos tener en cuenta las características generales del alumnado y del centro.

- **Condicionamientos físicos**

Cuenta este departamento con un laboratorio, que sirve de apoyo a la enseñanza de Física y Química y que es un instrumento esencial a la hora de motivar al alumnado.

- **Condicionamientos humanos**

Para los estudios de Educación Secundaria Obligatoria, el centro recibe alumnado de dos colegios: CEIP San José de Calasanz y CEIP Virgen de Setefilla, éste último es un centro de compensatoria, puesto que se encuentra en una zona desfavorecida del pueblo. El nivel socio económico de las familias en general es medio-bajo, el nivel escolar también medio- bajo, unido a la falta de ilusiones, expectativas de empleo y a veces escaso apoyo familiar de un número pequeño de alumnos.

El nivel de los cursos de bachillerato es medio, el alumnado tiene más disposición e ilusión por el estudio.

6.- COMPETENCIAS CLAVE

La incorporación de competencias clave a nuestro proyecto curricular va a permitir poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. La adquisición de estas competencias, que debe haber desarrollado un alumno al finalizar la enseñanza obligatoria, le capacitarán para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Una competencia puede definirse como el conjunto de destrezas, conocimientos y actitudes adecuadas al contexto que todo el alumnado que cursa esta etapa debe alcanzar para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la integración social y el empleo.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, las competencias del currículo serán las siguientes:

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

6.1.- Contribución de la materia al desarrollo de las competencias

Algunas formas en las que nuestra materia contribuye a su adquisición, son:

Comunicación lingüística. Su contribución puede verse desde dos vías: por una parte, el cuidado en la precisión de los términos utilizados, el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución y, por otra, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y fenómenos naturales hace posible comunicar y comprender adecuadamente una parte muy relevante de ella.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Para ello se debe insistir en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en

su utilidad. La mayor parte de los contenidos de Física y Química tienen una incidencia directa en la adquisición de esta competencia. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias y el manejo de las relaciones entre ellas. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico, para el tratamiento de situaciones de interés, y con su carácter tentativo y creativo. Las tecnologías de la comunicación y la información constituyen un recurso fundamental en el sistema educativo andaluz, especialmente útil en el campo de la ciencia.

Competencia digital. El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, simular y visualizar situaciones, obtención y el tratamiento de datos, etc.

Competencias sociales y cívicas. Ligada, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones en materias relacionadas con la salud, medioambiente, entre otras y por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual.

Aprender a aprender. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La Física y Química aporta unas pautas para la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

Competencia en autonomía e iniciativa personal. El papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. El estudio de esta materia, donde se analizan diversas situaciones y sus consecuencias, utilizando un razonamiento hipotético-deductivo, permite transferir a otras situaciones la habilidad de iniciar y llevar a cabo proyectos.

Conciencia y expresiones culturales. Conocer, apreciar y valorar, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia forma parte de nuestra cultura y pueden estudiarse en el marco de la Física y Química, para contribuir al desarrollo de la competencia en conciencia y expresión cultural.

Todas las competencias tienen su presencia en el currículo de esta materia, de forma desigual, lógicamente, pero todas y cada una de ellas con una importante aportación a la formación del alumno, como no podía ser de otra forma dado el eminente carácter integrador de sus contenidos.

7.- OBJETIVOS

Son las intenciones que orientan el diseño y la realización de las actividades necesarias para la consecución de las finalidades educativas. Tendrán tres niveles de concreción:

1. Los **objetivos de etapa**, en los que todas las materias que se impartan en la etapa respectiva deben coincidir al ser los objetivos más generales.
2. Los **objetivos de área**, que en nuestro caso son las metas que pretendemos alcanzar en la enseñanza y aprendizaje de la Física y la Química.
3. Los **objetivos didácticos** para el curso concreto, que supondrá el mayor nivel de concreción y establecerá las capacidades que se pretenden alcanzar por parte de los alumnos y alumnas de un curso en particular.

Los objetivos de área y los didácticos específicos aparecerán en las diferentes programaciones de cada nivel. Aquí vamos a señalar sólo los objetivos de etapa para la ESO y el Bachillerato que vienen recogidos en los diferentes decretos.

7.1.- Objetivos de etapa para la ESO

Conforme a lo dispuesto en el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y en las alumnas las capacidades que les permitan:

- 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, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

♦ Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

a) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

7.2.- Objetivos de etapa para el Bachillerato

Conforme a lo dispuesto en el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación. **h)** Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

♦ Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

8.- CONTENIDOS

Los contenidos van a concretar el qué enseñar y constituyen el medio para alcanzar los objetivos educativos. Aparecen recogidos en los diferentes decretos y se presentan estructurados en núcleos temáticos o bloques de contenido, dejando a cada departamento didáctico la autonomía suficiente para que los organice, secuencie y concrete.

La materia Física y Química se imparte en los dos ciclos de ESO. En segundo y tercer cursos como materia troncal general y en cuarto curso como troncal de opción en la vía de enseñanzas académicas.

El estudio de la Física y Química se hace indispensable en la sociedad actual puesto que la ciencia y la tecnología forman parte de nuestra actividad cotidiana. El alumnado de segundo y tercer curso deberá afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza ha adquirido en la etapa previa de Educación Primaria. Dado que en este ciclo la Física y Química puede tener carácter terminal, es decir, puede ser la última vez que se curse, el objetivo prioritario ha de ser contribuir a la cimentación de una cultura científica básica junto con la Biología y Geología. Otorgar a la materia un enfoque fundamentalmente fenomenológico, presentando los contenidos como la explicación lógica de sucesos conocidos por el alumnado, de manera que le sea útil y cercano todo aquello que aprenda, permitirá que despierte mucho interés y motivación. En cuarto curso, la Tecnología tiene un carácter esencialmente formal y está enfocada a dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina, que sirvan de base para cursos posteriores en materias como Biología, Geología, Física y Química.

Los bloques de contenidos en los que se estructura la materia de Física y Química en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria son:

BLOQUE 1 LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Si nos detenemos en los contenidos, el primer bloque, común a todos los niveles, trata sobre la actividad científica y el método científico como norma de trabajo que rige toda la materia. Con ellos se pretende poner las bases para lo que más tarde se desarrolla en la práctica y de forma transversal a lo largo del curso: la elaboración de hipótesis y la toma de datos, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas, como pasos imprescindibles para la resolución de problemas. Por último, se han de desarrollar también contenidos y destrezas para el trabajo experimental con los instrumentos de laboratorio.

BLOQUE 2 LA MATERIA. BLOQUE 3 LOS CAMBIOS

En los bloques 2 y 3, correspondientes a la materia y los cambios, se abordan secuencialmente los distintos aspectos. En segundo curso, se realiza un enfoque macroscópico que permite introducir el concepto de materia a partir de la experimentación directa, mediante ejemplos y situaciones cotidianas. En tercer curso se busca un enfoque descriptivo para el estudio a nivel atómico y molecular. También en tercero se introduce la formulación de compuestos binarios. En cuarto curso se introduce el concepto moderno de átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos ternarios, el concepto de mol y el cálculo estequiométrico; se inicia una aproximación a la química orgánica incluyendo una descripción de los grupos funcionales presentes en las biomoléculas, lo que será de gran ayuda para abordar estudios en Biología.

BLOQUE 4 EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS. BLOQUE 5 ENERGÍA

En los bloques 4 y 5, que abarcan tanto el movimiento como las fuerzas y la energía, vuelve a presentarse la distinción entre los enfoques fenomenológico y formal. En segundo curso, se realiza una introducción a la cinemática y, en tercero, se analizan los distintos tipos de fuerzas. En cuarto curso se sigue profundizando en el estudio del movimiento, las fuerzas y la energía con un tratamiento más riguroso.

*Los contenidos de cada curso en general y de cada unidad didáctica en particular están reflejados en la programación de las distintas materias del Departamento por lo que no consideramos oportunos volver a repetirlos aquí.

9.- SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El desarrollo de los contenidos tiene que estar programado para su ejecución a lo largo del curso mediante una adecuada secuenciación y temporalización estando éstas condicionadas por dos factores:

- **Flexibilidad**, para poder adaptarse a los ritmos exigidos por la realidad que siempre comporta cierta aleatoriedad.
- **Globalidad**, para no olvidar que el conjunto de contenidos hay que impartirlo en su integridad.

*Dentro de las programaciones de las distintas materias aparecerán las correspondientes secuenciaciones de los núcleos temáticos o unidades didácticas y su respectiva temporalización por trimestres.

10.- METODOLOGÍA

La metodología constituye el conjunto de criterios y decisiones que organizan la acción didáctica en el aula: papel del alumnado y profesorado, utilización de medios y recursos, tipos de actividades, organización de los tiempos y espacios, agrupamientos, secuenciación y tipos de tareas, etc. En definitiva, la metodología establece las decisiones en relación a cómo enseñar.

10.1.-Recomendaciones de metodología didáctica.

En el artículo 7 del Decreto 111/2016 aparecen unas recomendaciones metodológicas que son las siguientes:

1. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento. En el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.
2. Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de éste y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
3. Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.
4. Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.
5. Las programaciones didácticas de las distintas materias de la educación Secundaria obligatoria incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
6. Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

7. Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.

8. Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.

9. Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.

10. Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

11. Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

10.2.- Criterios metodológicos

La concepción constructivista del aprendizaje abarca no solo los aprendizajes que han de realizar los alumnos y alumnas sino también el proceso de enseñanza por parte del profesorado. Por ello se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- Consideración de las ideas previas de los alumnos. El aprendizaje ha de concebirse como un cambio o una consolidación de los esquemas conceptuales del alumnado.
- Los alumnos y alumnas son elementos activos del aprendizaje. La memoria del estudiante entiende mejor aquello que relaciona con aspectos de la vida diaria que puede ver.
- El conocimiento supone un proceso continuo y activo.

Manteniendo este principio no se puede prescribir ninguna metodología determinada ni, lógicamente. Debe ser el profesor o profesora quien diseñe sus propias estrategias para que el alumnado asimile de forma significativa los contenidos de la materia.

Se ha intentado que la metodología sea lo más uniforme posible pero con las consiguientes diferencias dictadas por la naturaleza, nivel de la asignatura y por los recursos de los que se disponen. No obstante, y en base a los criterios de la concepción constructivista de la enseñanza, hemos fijado las siguientes orientaciones para su determinación concreta:

- Partir de lo que el alumnado conoce y piensa sobre un tema concreto ya que el aprendizaje ha de concebirse como un cambio o una consolidación de los esquemas conceptuales del alumnado.
- Motivar a los alumnos y alumnas conectando con sus intereses y necesidades.
- Usar una metodología activa.
- El diálogo, el debate y la confrontación de ideas e hipótesis deben constituir un elemento importante en la práctica en el aula.
- La aplicación del método científico debe cobrar especial relevancia ya que la progresiva consolidación del pensamiento abstracto permite que la investigación como método de trabajo adopte procedimientos y formulaciones conceptuales más próximos a los modelos científicos. Por ello deben potenciarse las técnicas de indagación e investigación.
- Atender a la diversidad del alumnado.
- Proponerles, de forma atractiva, una finalidad y una utilidad claras para los nuevos aprendizajes, que justifiquen el esfuerzo y la dedicación personal que se les va a exigir.

- Mantener una coherencia entre las intenciones educativas y las actividades realizadas siguiendo un orden lógico y escalonando los contenidos en orden de dificultad.
- Favorecer la aplicación y transferencia de los aprendizajes a la vida real.
- Dar un carácter interdisciplinar en el tratamiento de las materias.

También se prestará especial importancia a:

- El progreso científico y tecnológico de la sociedad en que vivimos reclama una diversificación de los medios didácticos que se utilizan en el aula. La acción docente debería aprovechar las variadas y sugerentes posibilidades que ofrecen los medios didácticos para favorecer, enriquecer y motivar el aprendizaje. Conviene señalar que estos medios están al servicio del proyecto educativo que se quiere llevar a cabo, y no al revés; por lo tanto, deben adaptarse a las finalidades educativas que se persigan.
- La distribución de espacios y tiempos en el aula, la modalidad de agrupamientos del alumnado, el tipo de actividades, etc. deben entenderse de una forma dinámica, adaptándose en cada momento a las necesidades e intenciones educativas que se persigan, con el fin de crear un entorno que posibilite el aprendizaje.

10.3.- Actividades de enseñanza-aprendizaje

Las actividades educativas deberán favorecer la capacidad de aprendizaje autónomo, de trabajo en equipo y de aplicación de métodos de investigación apropiados. Se realizarán, por tanto:

10.3.1.- Actividades de detección de ideas previas y de motivación.

Su fin es disponer de los conocimientos e ideas previas del alumnado y que éstos se sientan motivados y se impliquen directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se realizarán en la primera sesión y se plantearán cuestiones que permitan conocer el nivel cognitivo de partida y comprobar los posibles errores conceptuales más frecuentes.

10.3.2.- Actividades de desarrollo.

Suponen trabajar sobre los conocimientos del alumnado para generalizarlos y que usen las nuevas ideas en diferentes contextos y situaciones en base a explicaciones teórico-prácticas teniendo en cuenta una progresión en el grado de complejidad. Aquí aparecerán los distintos tipos de actividades relacionadas con el desarrollo de las unidades didácticas: resolución de actividades, trabajos, etc.

Se prestará una especial atención al ritmo de aprendizaje, de manera que se vayan intercalando actividades, tanto de grupo como individuales, que les resulten atractivas, interesantes y llenas de sentido.

Se incluirán actividades que estimulen en el alumnado el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, tales como: exposiciones orales, proponerles que expliquen al resto de sus compañeros un punto del tema, trabajos monográficos con una exposición oral al resto del grupo, etc.

10.3.3.- Actividades de refuerzo y de ampliación.

Las actividades de refuerzo tienen como fin ayudar a alcanzar los objetivos propuestos. Se ofertarán nuevas situaciones a través de las cuales puedan desarrollarse las capacidades previstas pudiendo emplear materiales y recursos educativos alternativos.

Las actividades de ampliación son ejercicios de dificultad creciente para aquel alumnado que ha realizado de manera muy satisfactoria las actividades anteriores. Pueden darse a través de actividades de más nivel, realización de actividades interactivas más específicas, análisis de artículos de prensa o monografías y colección de actividades propuestas en selectividad.

10.3.4.- Actividades de laboratorio.

La realización de prácticas de laboratorio será el eslabón necesario para poner en contacto la teoría aprendida con la realidad de las sustancias que describe. Las prácticas han de estar diseñadas de forma que sean sencillas, seguras y estén directamente relacionadas con los contenidos tratados, planteándose como investigaciones en las que se intentará aplicar el método científico a pequeña escala. Como es lógico, el número de actividades de laboratorio dependerá del nivel y curso de que se

trate puesto que el número excesivo de alumnado, su comportamiento y su trabajo pueden dificultar el desarrollo de dichas actividades.

10.3.5.- Actividades complementarias y extraescolares.

Las **actividades complementarias** son aquellas que se realizan durante el horario escolar y de acuerdo con el Proyecto Curricular, diferenciándose de las actividades lectivas por el momento, espacio y materiales que utilizan. Como ejemplo, podemos citar actividades audiovisuales, conferencias, actividades grupales, visitas culturales o técnicas.

El papel didáctico de este tipo de recursos lo podemos concretar en los siguientes puntos:

1. Favorece la conexión escuela-realidad promoviendo el acceso a sus aplicaciones.
2. Permite tratar elementos conceptuales, de procedimiento y de actitud.
3. Potencian la curiosidad y la motivación siendo un complemento imprescindible en la formación científica.

Dejamos esta programación abierta por si durante el curso nos llega información de alguna actividad interesante para el desarrollo de nuestros contenidos. Cualquier otra actividad que surja durante el curso será discutida por el Departamento y presentada al Consejo Escolar para su aprobación.

Es importante que quede claro que este Departamento entiende que el alumnado que claramente demuestre desinterés por la asignatura y que por su comportamiento pueda deducirse que su presencia influiría negativamente sobre el desarrollo de la actividad, se propondrá a su tutor que no se le permita participar en dicha actividad.

El Departamento propone para su posible realización las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	CURSOS	FECHA PREVISTA
Preparación de los talleres de Ciencia para celebrar el 50 aniversario del IES Axati.	3º, 4º y 1º Bachillerato como monitores y los alumnos de 1º y 2º ESO podrán realizar los talleres.	2º trimestre
Realización de un mural sobre Ciencia y mujeres para celebrar el día de la mujer y la niña en la ciencia. En los recreos se realizará un concurso sobre dicho mural en el que podrán participar los alumnos del centro.	Lo realizarán los alumnos de 2º ESO y en el concurso podrá participar todo el centro.	Febrero
Realización de actividades de reciclaje de aceite usado para realizar jabones y venderlos para recaudar fondos para alguna causa benéfica o para subsanar los gastos de alguna otra actividad que se realice con dicho alumnado.	ESO	2º y 3º trimestre
Visita a la Feria de la Ciencia en Sevilla. Para aprovechar el dinero del transporte, se completará la visita con una película en el cine o alguna actividad en la Casa de la Ciencia de Sevilla.	2º y 3º ESO	3º trimestre

Además de las actividades relacionadas anteriormente el Departamento intentará participar activamente en todas las actividades que se planteen en el Centro.

Las **actividades extraescolares**, a diferencia de la anterior, son aquellas que se realizan fuera del horario lectivo siendo las encargadas de potenciar la apertura del Centro a su entorno y a procurar la formación global del alumnado. Tendrán carácter voluntario e intentarán implicar a toda la comunidad

educativa. Podemos citar actividades y jornadas como foros, encuentros, comidas, viajes fin de curso, encuentros con otros centros, etc.

10.3.6.- Actividades de fomento a la lectura.

Para fomentar el hábito a la lectura, se propondrá la lectura de fragmentos de libros, revistas o artículos científicos a nivel de divulgación. Dichas lecturas serán, posteriormente, tratadas a través de trabajos, resúmenes u otro tipo de actividad para que se valore la asimilación por parte del alumnado. Los artículos versarán sobre la ética de la práctica científica, biografías de científicos, noticias científicas de actualidad, los accidentes medioambientales que han ocurrido en España y otros países, etc.

Al mismo tiempo, la lectura de los temas en el aula por parte del alumnado favorecerá el desarrollo y fomento de la lectura.

Además en los cursos de 2º y 3ºESO se colocará un mural en la pared titulado “Ciencia al día”, y en él los alumnos irán pegando noticias científicas que encuentren en los medios de comunicación, previamente la habrán leído en clase y compartido con sus compañeros. El alumno que entregue una noticia, tendrá una nota positiva en el apartado de trabajo, prácticas de laboratorio, monográficos, etc.

10.3.7.- Trabajos monográficos.

♦ **En cada materia:** En cada asignatura se proponen acorde con cada unidad didáctica, diferentes trabajos monográficos como presentaciones sobre biografías de científicos, trabajo de búsqueda bibliográfica sobre científicos importantes en la historia, murales sobre materiales y técnicas de laboratorio, etc...

♦ **Interdisciplinares:** Se realizarán trabajos sobre la celebración del día del libro (murales, teatros, etc.), además desde nuestro Departamento se desarrollarán los talleres de Ciencia, contando con los otros departamentos.

11.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Atender a la diversidad del alumnado supone considerar las características de cada uno de los alumnos, responder eficazmente a sus necesidades educativas, programar actividades diversificadas y evaluar consecuentemente con ello.

Al mismo tiempo se tendrá en cuenta que no todo el alumnado alcanzará de la misma manera los objetivos, seguirán el mismo proceso de aprendizaje y aprenderán exactamente lo mismo. Se tratará de dar respuestas generales a este alumnado de manera que se vayan intercalando actividades, tanto de grupo como individuales, que les resulten atractivas, interesantes y con sentido. Tanto el tiempo empleado como los recursos necesarios para el desarrollo de estas tareas, irá en función del grado de dificultad o facilidad que posea el alumnado que las acometa, las sesiones disponibles en ese momento, etc.

11.1.- Valoración inicial

Desde el aula, se debe adoptar una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad: proponer **actividades abiertas**, para que cada alumno las realice según sus posibilidades, ofrecer esas actividades con una **gradación de dificultad** en cada unidad didáctica, organizar los aprendizajes mediante **proyectos** que, a la vez que les motiven, les ayuden a relacionar y aplicar conocimientos, etc. Con el objeto de establecer un proyecto curricular que se ajuste a la realidad de nuestros alumnos y alumnas, es necesario realizar una valoración de sus características según los siguientes parámetros:

- Situación económica y cultural de la familia.
- Rendimiento del alumno o alumna en la etapa anterior.
- Personalidad, aficiones e intereses.

Esta información puede obtenerse mediante formas diversas como cuestionarios previos a los padres y el alumnado, entrevistas individuales, análisis del expediente escolar, información del departamento de Orientación, etc.

11.2.- Vías de atención a la diversidad

Las formas recogidas en la normativa para la atención a la diversidad son:

- La existencia de materias opcionales y optativas.
- Los agrupamientos flexibles.
- Los apoyos en grupos ordinarios.
- Los desdoblamientos de grupos.
- Los programas de refuerzo de materias generales del bloque de asignaturas troncales.
- Los programas de planes específicos personalizados orientados a recuperar las materias, cuando el alumno ha promocionado con materias no superadas.
- Las adaptaciones curriculares tanto significativas como no significativas.
- Los programas de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento. Aquí se reducen el número de áreas, ya que se agrupan en ámbitos. El ámbito científico-matemático, agrupa las áreas de Matemáticas, Física y Química, Biología y Geología.
- Los programas de Formación Profesional Básica.

11.3.- Adaptaciones curriculares

Ya sea de forma general como por las características de un tema en concreto dentro de la programación de cualquier nivel de ESO se puede propiciar el fomento de situaciones que requieran adaptaciones curriculares; en este sentido se considerarán aquellos aspectos necesarios en el supuesto de existir alumnos o alumnas que demanden un tratamiento metodológico alternativo.

Nos vamos a encontrar con dos tipos de adaptaciones:

1. Adaptaciones curriculares no significativas.

Se aconseja su uso cuando las dificultades de aprendizaje no son muy importantes. Estas adaptaciones no afectarán a los componentes prescriptivos del currículo, cada profesor del Departamento diseñará la adaptación para cada alumno que lo necesite y se registrarán en el programa Séneca.

2. Adaptaciones curriculares significativas.

Consisten básicamente en la adecuación de los objetivos educativos, la eliminación o inclusión de determinados contenidos esenciales y la consiguiente modificación de los criterios de evaluación.

Estas adaptaciones se llevan a cabo para ofrecer un currículo equilibrado y relevante al alumnado con necesidades educativas especiales para que alcancen las capacidades generales de la etapa de acuerdo con sus posibilidades. Se realizarán en colaboración con el Departamento de Orientación.

11.4.- Alumnado de PMAR

Hay que recordar que el alumnado de Programa para la Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento, presenta carencias importantes en los conocimientos básicos. Para ello, se partirá de contenidos mínimos que posibiliten al alumnado el desarrollo de capacidades instrumentales, facilitándole la construcción de aprendizajes significativos, fundamentales para su futuro escolar y profesional.

A pesar de que estos grupos están formados por un número reducido de alumnos hay que tener en cuenta su heterogeneidad en cuanto a sus conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, intereses y realidades sociales. Para ello se procederá a:

1. Atención individualizada, que puede realizarse debido al número reducido de alumnos.
2. Trabajo cooperativo

11.5.- Las necesidades específicas de apoyo educativo

Es en las programaciones de aula y en las actividades de enseñanza-aprendizaje donde toman cuerpo, referidos a los alumnos y alumnas particulares, las decisiones tomadas en el centro. Por tanto, la planificación de cada unidad didáctica debe tener en cuenta que no todos los alumnos y alumnas alcanzarán de la misma manera los objetivos, seguirán el mismo proceso de aprendizaje y aprenderán exactamente lo mismo. Se tratará de dar respuestas generales a estos alumnos/as.

Se considera alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo aquel que:

- Presente necesidades educativas especiales debidas a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial.
- Se incorpore de forma tardía al sistema educativo.
- Presente altas capacidades intelectuales.

En este sentido se considerarán aquellos aspectos necesarios en el supuesto de que existan alumnos/as que demanden un tratamiento metodológico alternativo. Por ejemplo:

Alumnado con Necesidades Educativas Especiales.

El planteamiento de la atención a este alumnado va a depender de sus características físicas y psicológicas por lo que su tratamiento dependerá de lo que se acuerde con el Departamento de Orientación. Podrán usarse adaptaciones curriculares significativas, material específico de apoyo, tanto instrumental como personal, etc.

Alumnado de incorporación tardía al sistema educativo. Generalmente este tipo de alumnado suele ser inmigrante que, por motivos laborales paternos, se han asentado en la zona. Para el alumnado inmigrante podemos indicar que existe una gran variedad, tanta como países de los que provengan.

Sin embargo, en nuestro centro la mayor parte del alumnado de incorporación tardía suele acudir a la Residencia escolar a lo largo del curso y proveniente de cualquier centro, generalmente, con una problemática grave y de diversa índole. Para este alumnado no pueden describirse pautas de comportamiento general, por lo que habrá que hacer un estudio detallado para tratar que su incorporación al grupo sea lo más efectiva posible.

Alumnado con altas capacidades intelectuales. Este colectivo de alumnos/as poseen necesidades sociales, emocionales e intelectuales que van a depender de cada sujeto, de su edad y del momento concreto. Entre las medidas que podrían aplicarse destacan:

- Ampliaciones o adaptaciones del currículo de carácter temporal.
- Enriquecimiento aleatorio en base a la motivación del alumno/a.
- Programas de enriquecimiento extracurricular, fuera del horario lectivo.

En el caso de los alumnos que requieran un refuerzo educativo, se les facilitarán los materiales de apoyo que en cada tema se consideren adecuados, utilizando los proporcionados por distintas editoriales. Para los alumnos con necesidad de ACS, se delimitarán los objetivos de cada unidad, se empleará con ellos una metodología más personalizada en el aula y se adaptarán los métodos de evaluación.

11.6.- La atención a la diversidad en el Bachillerato.

Al igual que en las etapas educativas anteriores, en el Bachillerato también existe la atención a la diversidad. En el Decreto 110/2016, de 14 de junio se establece para la etapa de Bachillerato el conjunto de actuaciones educativas de atención a la diversidad dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que le impida alcanzar la titulación correspondiente.

La atención a la diversidad se organizará, con carácter general, desde criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer las expectativas positivas del alumnado sobre sí mismo y obtener el logro de los objetivos y las competencias clave de la etapa.

Entre las medidas generales de atención a la diversidad en el Bachillerato, los centros docentes desarrollarán las actividades de recuperación y la evaluación de las materias pendientes a las que se refiere el artículo 17.4 de acuerdo con lo que establezca por Orden la Consejería competente.

Atención del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo en Bachillerato.

Se fomentará la equidad e inclusión educativa del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, la igualdad de oportunidades, las condiciones de accesibilidad y diseño universal y la no discriminación por razón de discapacidad, mediante las medidas que sean necesarias para conseguir que este alumnado pueda acceder a una educación de calidad en igualdad de condiciones. Entre las medidas de atención a la diversidad para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo se contemplarán, entre otras, las adaptaciones de acceso al currículo para el alumnado con necesidades

educativas especiales, las adaptaciones curriculares, la exención en determinadas materias, el fraccionamiento, así como los programas de enriquecimiento curricular y la flexibilización del período de escolarización para el alumnado con altas capacidades intelectuales.

♦ Se realizarán cuando sea necesario adaptaciones curriculares al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. Estas adaptaciones se realizarán buscando el máximo desarrollo posible de las competencias clave y estarán destinadas al ajuste metodológico y de adaptación de los procedimientos e instrumentos y, en su caso, de los tiempos y apoyos que aseguren una correcta evaluación de este alumnado.

Asimismo, se realizarán adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales, con el fin de favorecer el máximo desarrollo posible de sus capacidades, que podrán consistir tanto en la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores, como en la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente, teniendo en consideración el ritmo y el estilo de aprendizaje de este alumnado. En cualquier caso, el alumnado con adaptaciones curriculares deberá superar la evaluación final para poder obtener el título correspondiente.

12.- ELEMENTOS TRANSVERSALES

Siendo una de las finalidades de la educación la de consolidar y completar la autonomía de los alumnos y alumnas, no sólo en los aspectos cognitivos o intelectuales, sino también en su desarrollo personal, resulta imprescindible incidir desde la acción educativa en los elementos transversales, tal como recoge el artículo 6 del Decreto 111/2016 de 14 de junio. Las principales características de estos contenidos son las siguientes:

- Forman parte del currículo impregnándolo en su totalidad.
- Constituyen ejes actitudinales abordándose desde el punto de vista de la asignatura.
- Son responsabilidad de toda la comunidad educativa.

Estos contenidos y actividades no deben tratarse como nuevos que añadir a los ya existentes sino considerarlos como uno de los posibles ejes en torno al cual gire la temática de las materias curriculares. El currículo incluirá de forma transversal los siguientes elementos:

- a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.
- e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento

de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

Los elementos transversales, algunos íntimamente relacionados con la Física y Química como pueden ser la educación para la salud y la educación para el consumo, se abordarán en el estudio de la composición de alimentos elaborados, el uso seguro de los productos de limpieza de uso doméstico y la fecha de caducidad de productos alimenticios y medicamentos, entre otros. La educación vial se podrá tratar con el estudio del movimiento. El uso seguro de las TIC deberá estar presente en todos los bloques.

Aunque los contenidos transversales impregnan la totalidad del currículo es evidente que no todas las unidades didácticas son apropiadas para tratar todos los temas transversales. Unos se desarrollarán con mayor profundidad en unos temas y otros tendrán un encaje algo más complicado.

13.- EVALUACIÓN

La evaluación constituye un elemento básico para la orientación de las decisiones curriculares. Permite definir adecuadamente los problemas educativos, emprender actividades de investigación didáctica, generar dinámicas de formación del profesorado y, en definitiva, regular el proceso de concreción de currículo a cada comunidad educativa.

Como marca la legislación vigente al respecto, la evaluación deberá ser continua e integradora, de forma que no suponga una ruptura ni un hecho separado del normal desarrollo de las asignaturas. Además llevará incluidos los mecanismos de reajuste, tanto por el alumnado como por el profesorado, que indiquen los resultados obtenidos.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de la materia, serán los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables.

13.1.- Tipos

Dentro del currículo, se presentan tres momentos didácticos que caracterizan el proceso evaluador y configuran los tres tipos básicos de evaluación: inicial, continua y final.

- **La evaluación inicial o de diagnóstico** permite adecuar el aprendizaje a las posibilidades del alumnado, tras la observación e interpretación de conocimientos, actitudes y capacidades. Se realizará a principio del curso escolar con su valoración numérica en Séneca y, cuando se estime conveniente, al comienzo de una unidad didáctica.
- **La evaluación formativa o continua** permite ajustar los componentes curriculares (objetivos, actividades, métodos, etc) al ritmo de aprendizaje de los alumnos. Es una evaluación valorativa, global y personal, y se desarrolla durante todo el proceso.
- **La evaluación final** pretende valorar rendimientos. Es la reflexión última sobre el grado de consecución de los objetivos propuestos. Esta valoración permite emitir un juicio y extraer conclusiones válidas para otros procesos.

13.2.- Instrumentos

La evaluación necesita una información continua y puntual que permita ser interpretada. Los medios que facilitan esta recogida de información son, básicamente, la observación directa y el análisis de tareas docentes.

La observación sistemática supone un examen constante, atento y crítico, sobre adquisición de contenidos, dominio de procedimientos o manifestaciones de conductas. Los instrumentos más adecuados son, entre otros, el diario de clase, con datos sobre la actividad cotidiana que reflejarán anotaciones puntuales sobre alguna incidencia especial.

El análisis de tareas tanto en el aula como las que se manden para casa, será un elemento clave para la valoración de ciertas adquisiciones educativas.

Realización de pruebas específicas. Dependiendo del nivel educativo tendrán más o menos incidencia en la valoración global. Así, en 2º de Bachillerato, estas pruebas adquieren una importancia más relevante que en niveles inferiores. Se diseñarán pruebas de evaluación que podrán ser por unidades didácticas o bien globales que vayan integrando a varias unidades.

Notas de laboratorio, dentro de las cuales se valorarán la destreza, la limpieza, el orden y el cuaderno de laboratorio.

Realización de trabajos y proyectos en casa. En estos niveles hay que dar respuesta a la diversidad de intereses del alumnado.

La participación en clase, la atención prestada y el esfuerzo personal por superarse serán considerados factores influyentes en la calificación del alumnado.

Cuaderno del alumno, que será revisado por el profesor en los cursos de ESO, comprobando que esté completo y que las actividades, resúmenes, problemas, etc, estén realizados correctamente.

13.3.- Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación deberán servir como indicadores de la evolución de los aprendizajes del alumnado, como elementos que ayudan a valorar los desajustes y necesidades detectadas y como referentes para estimar la adecuación de las estrategias de enseñanza puestas en juego.

Los criterios de evaluación se especifican más en los **estándares de aprendizaje evaluables**, que son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada materia. Deben ser observables, medibles, evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.

Dado el carácter de las materias del departamento, donde hay una continua interacción entre los nuevos conocimientos y los ya tratados, la recuperación de las evaluaciones en los cursos de ESO, irá insertada en la propia evaluación. De esta forma, el sistema seguido será una evaluación continua del alumnado valorando los instrumentos de evaluación antes enumerados. Aunque si el profesor de cada materia lo considera necesario podrá realizar una prueba de recuperación después de cada evaluación, pudiendo ser ésta similar a los instrumentos usados en la misma.

Una vez concluida cada unidad didáctica se realizará una prueba escrita de conocimientos en la que evaluaremos el nivel de adquisición de conocimientos y si por tanto el alumno ha adquirido el nivel competencial requerido.

La evaluación de los objetivos alcanzados por los alumnos se realizará de diversas maneras:

Alumnos ESO

Área científico tecnológica						
	Apartado 1: Controles y exámenes	Apartado 2: Participación			Apartado 3: Tareas específicas	
Instrumentos de evaluación	A) Pruebas orales y escritas.	B) Participación, interés, observación directa, autonomía, etc.	C) Ejercicios y tareas propuestas para casa.	D) Trabajo en el aula, corrección de ejercicios y cuestiones en la pizarra, etc.	E) Valoración del cuaderno del alumno.	F) Microtareas, prácticas de laboratorio o taller, trabajos monográficos, exposiciones orales, etc.
Ponderación	50%	10%	10%	10%	10%	10%

A) Pruebas escritas con actividades similares a las propuestas a lo largo del desarrollo de las unidades y acordes con los criterios de evaluación de cada unidad.

B) Observación directa de los alumnos mientras trabajan individualmente o en grupo en la clase, para comprobar su iniciativa y autonomía personal, capacidad de trabajo en equipo, hábitos de trabajo, capacidad de aprender a aprender, que traen el material necesario en clase, etc.

C) Realización de los trabajos y actividades propuestos para casa.

D) Preguntas orales y resolución de problemas y actividades en la pizarra.

E) Revisión de los cuadernos de los alumnos para comprobar el grado de realización de las actividades propuestas, la corrección en los conceptos nuevos, expresión escrita, limpieza y orden en la presentación.

F) Microtareas, prácticas de laboratorio, trabajos monográficos, trabajos de investigación, exposiciones orales, etc.

*Todos estos instrumentos serán valorados de acuerdo con los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que se detallan en la programación para cada uno de los cursos y materias.

♦ La calificación final de las pruebas escritas será la media aritmética de las obtenidas en las distintas unidades. La calificación de la convocatoria ordinaria (junio) se obtendrá mediante la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en las diferentes evaluaciones.

♦ La calificación final de septiembre se hará mediante:

- Una prueba escrita que incluya todos los contenidos tratados durante el curso, que se ponderará con el 70% de la nota.
- El apartado 3: cuaderno del alumno, trabajos específicos que realizarán los alumnos, trabajos monográficos, etc, supondrán el 30% de la nota.

Alumnos de Bachillerato

Área científico tecnológica				
Instrumentos de evaluación	Exámenes, controles, pruebas orales y escritas.	Trabajo en casa: Actividades propuestas por el profesor para casa, trabajos monográficos, trabajos de investigación, esquemas, resúmenes, etc.	Trabajo en clase: Corrección de actividades en la pizarra, exposiciones orales, realización de prácticas de laboratorio o de taller, etc.	Participación, motivación, interés por la materia, observación directa, autonomía personal, etc.
Ponderación	80%	6,7%	6,7%	6,7%

*Todos estos instrumentos serán valorados en cada unidad en base a los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que se detallan en la programación en cada uno de los cursos y materias.

♦ En Septiembre el 100% de la nota corresponderá a una prueba escrita que incluya todos los contenidos tratados durante el curso.

Física y Química 1º Bachillerato:

Los exámenes o pruebas escritas tendrán carácter continuo, incluyendo las unidades anteriores y con media ponderada (el primer examen se multiplica por uno, el segundo por dos, el tercero por tres,... y la nota se divide entre seis en este caso) para cada una de las partes de la materia (Química y Física).

La calificación final será la media aritmética entre la nota obtenida en la parte de Química y la obtenida en la parte de Física, siempre y cuando se tenga como mínimo una nota de 4 en alguna de las dos partes.

- En Junio habrá un examen de recuperación según la parte o partes pendientes (Química y/o Física).
- En Septiembre se recuperará la materia completa y el examen constará de dos partes, una de Física y otra de Química.

Química 2º Bachillerato:

En la prueba o examen de cada unidad también se incluirán preguntas de los temas anteriores. La calificación del examen del primer tema se multiplicará por 1, la nota del examen del tema 1 y 2 por 2, la de los temas 1, 2 y 3 por 3, etc., dividiéndose el total por la suma de estos números. Al comienzo del curso se realizará un examen de formulación inorgánica y orgánica, que se multiplicará por 1.

- La calificación final será la media ponderada establecida anteriormente.
- En septiembre el alumnado se evaluará de la materia completa mediante:

Una prueba escrita que incluya todos los contenidos tratados durante el curso, cuya estructura será idéntica a todas las realizadas durante el curso y que sigue el modelo de la prueba de acceso a la Universidad de los cursos anteriores.

Todos los exámenes seguirán la siguiente estructura (a excepción de los exámenes iniciales de formulación inorgánica y orgánica), es decir:

- Una cuestión sobre formulación y nomenclatura química.
- Tres cuestiones que versarán, indistintamente, tanto sobre conocimientos teóricos o de aplicación de los mismos, que requieran para su solución un razonamiento y/o cálculos sencillos, como sobre los procedimientos experimentales referidos a los trabajos prácticos.
- Dos problemas numéricos de aplicación de los principios, conceptos y procedimientos de la química.

Los criterios de corrección de los exámenes serán los siguientes:

- 1.- Empleo adecuado de la terminología química.
- 2.- Conocimiento de la formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos y orgánicos.
- 3.- Conocimiento de los conceptos, principios y teorías de la Química.
- 4.- Capacidad de razonamiento y deducción que permitan al alumno justificar y predecir las propiedades de las especies químicas a partir de los modelos teóricos.
- 5.- Aplicación de los modelos teóricos a la resolución de problemas numéricos, interpretando el sentido químico de los resultados, cuando proceda.
- 6.- Uso correcto de las unidades.
- 7.- Explicación detallada de los procesos seguidos en la resolución de cuestiones y ejercicios.
- 8.- Capacidad de analizar datos expresados en tablas y representaciones gráficas.

Física 2º Bachillerato:

La materia se divide en seis bloques, en cada bloque el 80% correspondiente a los exámenes, se distribuirá de la siguiente forma: 60% para el examen del bloque y 20% para el examen de repaso de bloques. Los repastos serán los siguientes: repaso uno (bloques 2 y 3), repaso dos (bloques 4 y 5). En el caso de los bloques que no tienen repastos, el 80% será solo para el examen o exámenes del bloque.

Para calcular la nota final la ponderación de los bloques será la siguiente:

Bloques 2 y 3..... 25% + 25% (50%)

Bloques 4 y 5 10% + 15% (25%)

Bloque 6..... 25%

El Bloque 1, se trata de forma transversal en los demás bloques de la materia y ya queda incluido en los porcentajes anteriormente descritos.

- En septiembre el alumnado se evaluará de la materia completa mediante una prueba escrita que incluya todos los contenidos tratados durante el curso y supondrá el 100% de la nota.

13.4.- Criterios de corrección y calificación

Hay que hacer hincapié en la idea de que más importante que saber reproducir de memoria ciertos enunciados de principios o leyes, es saber utilizarlos en un contexto adecuado, expresar las conclusiones con un lenguaje adecuado, predecir lo que ocurrirá en determinadas situaciones haciendo uso de los conocimientos de física y química, etc.

En cualquier caso, la decisión sobre los criterios para corregir una prueba corresponde fundamentalmente a la persona que la elabora y corrige, por lo que no se puede tratar aquí con todo detalle.

En el caso de tener alumnado con necesidades educativas de apoyo específico, su evaluación se realizará tomando como referencia los objetivos y criterios de evaluación establecidos en las correspondientes adaptaciones curriculares que, para ellos, se hubiera realizado en base a los datos médicos y psicopedagógicos relevantes y en colaboración con el departamento de Orientación.

Para la calificación se tendrán en cuenta:

- La realización de gráficos que demuestren la comprensión de la situación a resolver.
- El planteamiento adecuado de la solución que se propone.
- La calidad de las explicaciones.
- La corrección de los cálculos.
- La expresión de las unidades.
- La buena presentación, redacción y ortografía.

Con carácter general, salvo indicación contraria, en la prueba escrita o trabajo, se aplicarán los siguientes criterios:

- Cuando la respuesta deba ser razonada o justificada, el no hacerlo conllevará una puntuación de cero en ese apartado.
- Si en el proceso de resolución de las preguntas se comete un error de concepto básico, éste conllevará una puntuación de cero en el apartado correspondiente.
- Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10% de la puntuación del apartado correspondiente.
- La expresión de los resultados numéricos sin unidades o con unidades incorrectas supondrá una reducción del 50% en el valor de la cuestión.
- La presencia de faltas de ortografía en la realización de las pruebas o trabajos, tendrá una reducción de:
 - 0,1 puntos por cada falta, con un máximo de 2 puntos, en Bachillerato.
- Si un alumno copia en una prueba oral o escrita o en un trabajo, se puntuará con una nota de cero.
- Si un alumno no asiste a una prueba escrita u oral, debe entregar un justificante médico, en el que conste que estaba enfermo el día de la prueba, para que el profesor le realice la prueba en otra fecha.
- Si un alumno no entrega una actividad, trabajo, práctica de laboratorio, etc, en la fecha indicada por el profesor, lo entregará la más pronto posible (en la misma semana), y dicho retraso se penalizará con uno o dos puntos menos (según considere el profesor) en la nota del trabajo.

14.- RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO CON MATERIAS PENDIENTES

Para cada alumno que presenta materias pendientes de cursos anteriores el departamento elaborará un plan de recuperación personalizado y propone la siguiente forma de recuperación.

Alumnado de 2º de Bachillerato con Física y Química pendiente de 1º de Bachillerato.

- Se divide la materia en dos bloques: uno de Física y otro de Química. El departamento realizará un cuadernillo de problemas y cuestiones que el alumno deberá entregar en la fecha indicada por el profesor responsable. La correcta realización de dicho cuadernillo supondrá el 20% de la nota. Además los alumnos tendrán que realizar una prueba escrita de cada bloque que supondrá el 80% de la nota. Las fechas de las pruebas: Química en diciembre y Física en marzo. La calificación numérica final es la media aritmética de ambas partes, debiendo sacar en ambas partes una nota mínima de cuatro. De no conseguir el objetivo, el alumno tendrá una oportunidad más en abril-mayo. El alumno será calificado en cada una de las evaluaciones, a partir de las notas de las pruebas realizadas y de los cuadernillos de problemas y ejercicios.
- En horario de recreo, de horas libres o en las horas de clase con el profesor los alumnos podrán resolver sus dudas sobre los ejercicios del cuadernillo y sobre la materia pendiente. Los problemas y ejercicios del cuadernillo ayudarán al alumno a superar las pruebas escritas.
- En septiembre se hará una prueba única que incluya los dos bloques.
- El profesor encargado de examinar y resolver dudas será: Setefilla Molina Manzanares.
- Se comunicarán las fechas de entrega de los cuadernillos, de la realización de las pruebas y el horario de atención de la profesora encargada, personalmente a cada alumno y de forma escrita a sus padres.

Alumnos con Física y Química pendiente de 2º de E.S.O. Alumnos con Física y Química pendiente de 3º E.S.O. Alumnos con Ámbito Práctico 3ºPMAR pendiente.

- Se dividirá la materia en tres bloques, y cada bloque se corresponde con una colección de ejercicios y tareas que permitan superar los objetivos no alcanzados del curso anterior. Al finalizar cada trimestre (diciembre, marzo y mayo) los alumnos deberán entregar realizada correctamente la colección de ejercicios.
- La nota de cada evaluación será la correspondiente a la realización de la colección de ejercicios y tareas.
- La calificación final será la media aritmética de las tres evaluaciones.
- En el aula, y personalmente, se les explicará detenidamente los trabajos que deben ir desarrollando a lo largo del curso y las fechas en las que lo deben entregar, así como las normas que deben seguir en la presentación (estructura, limpieza, etc) de dichas actividades. También el horario de la profesora en el que responderá todas sus dudas. Esta información se realizará también de forma escrita a sus padres.
- En el caso de no superar algunas de las evaluaciones, los alumnos deberán presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre con toda la materia.

Los profesores responsables de entregar los cuadernillos de ejercicios, resolver dudas y realizar las pruebas escritas son:

Materia pendiente	Profesor responsable
Física y Química 1º Bachillerato	Setefilla Molina
Física y Química 2ºESO	Setefilla Molina
Física y Química 3ºESO	Carmen Durán
Ámbito práctico 3ºESO	Carmen Durán

15.- ATENCIÓN A ALUMNOS REPETIDORES.

Como sabemos cada día nos encontramos con alumnos que, no habiendo superado el curso, inician un nuevo curso con el objetivo de poder superarlo. En muchas ocasiones podemos plantearnos que se trata de alumnos que no se han esforzado lo suficiente para poder promocionar al curso siguiente, no obstante, nos encontramos con otro perfil de alumno que requiere una serie de adaptaciones para poder superar nuestra materia. Estas adaptaciones pueden ser curriculares o de mera adaptación de las pruebas o incluso el tiempo que emplea en realizarla.

Por tanto, procede que en el marco del grupo clase establezcamos estrategias tendentes a mejorar el progreso académico de estos alumnos, dichas estrategias pueden consistir en situarlo en un lugar que no se distraiga, o incluso el revisar de una manera más frecuente las tareas que realiza, llegando incluso casos en los que se requerirá una actuación más profunda del departamento de Orientación por si resulta necesaria una evaluación psicopedagógica o incluso otras actuaciones orientadas a incorporarlo a PMAR.

Como cada alumno tiene unas circunstancias diferentes al resto, el profesor de la materia de Física y Química realizará un Plan Personalizado para cada alumno repetidor en el que constarán las actuaciones que desde nuestra materia vamos a realizar, y un seguimiento de las dificultades y avances de cada alumno.

16.- TRATAMIENTO DE LAS TICS

El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación es algo que se da por supuesto hoy día en el campo de la enseñanza y de la ciencia, y los alumnos y las alumnas lo necesitarán para sus

estudios posteriores y para sus caminos laborales. Así se plantea la incorporación de los saberes necesarios para desenvolverse en la sociedad, con especial atención a la comunicación lingüística y al uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Dependiendo de la etapa, nivel y grupo se podrán usar en el aula:

- Páginas interactivas en internet para que puedan visualizar algunos modelos científicos.
- Las pizarras digitales del centro.
- El cañón para presentar actividades en las aulas que no cuenten con pizarra digital.
- Con algunos grupos se realizará un grupo de classroom, para que puedan acceder a los materiales y tareas usando el móvil en sus casas.

17.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Gracias a la actual tecnología, podemos disponer de excelentes recursos didácticos para la enseñanza, no obstante la experiencia nos indica que en la mayor parte de las clases se siguen utilizando de forma habitual los llamados recursos tradicionales: libro de texto, apuntes, pizarra, etc.

Consideraremos la siguiente clasificación de los recursos que pueden usarse por parte de los miembros del Departamento a lo largo del presente curso:

- **RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS**

Los recursos impresos son los que de siempre han presentado una importancia central en la enseñanza. A lo largo del curso podrán usarse:

- Libros de texto: Muy utilizados por su eficacia. Posteriormente, se hará una relación de los libros que tiene establecido el departamento en los distintos niveles.
- Apuntes: Para completar o en sustitución de alguna unidad didáctica.
- Monografías y libros específicos: Utilizados para la lectura de biografías de científicos notables, o el tratamiento de algún tema puntual.
- Periódicos y revistas: Su uso es muy adecuado para ampliar conocimientos o elaborar trabajos monográficos.

- **RECURSOS AUDIOVISUALES**

Representa una de las aportaciones de la tecnología actual al campo educativo. Destacaremos los siguientes:

- Carteles y murales: El Sistema Periódico tal vez sea el más utilizado.
- Pizarra: Es el recurso tradicional aunque puede usarse la pizarra digital.
- Videos didácticos: Muy utilizados por sus funciones de motivar, informar y visualizar. A su uso contribuye la notable y excelente oferta que existe en el mercado, y en particular en las Ciencias.
- Maquetas y modelos tridimensionales: Es frecuente su uso, sobre todo en la representación de los modelos geométricos de las moléculas.

- **RECURSOS INFORMÁTICOS**

En el apartado anterior del tratamiento de las TIC ya se han comentado algunos recursos informáticos que pueden usarse.

- **LABORATORIO**

Más que un recurso, el laboratorio constituye una herramienta imprescindible para la enseñanza de la Química y la Física. Se usará el material y equipo de laboratorio así como guías de experimentos en aquellos grupos que acudan a realizar prácticas de laboratorio.

En cuanto a los libros de texto para el alumnado se tienen fijados los siguientes:

MATERIA

NIVEL

EDITORIAL

Física y Química	2º ESO	Santillana
Física y Química	3º ESO	Santillana
Física y Química	4º ESO	Santillana
Física y Química	1º BACH	Santillana
Química	2º BACH	Santillana
Física	2º BACH	Santillana

18.- INTERDISCIPLINARIDAD

El currículo se orientará a facilitar que el alumnado adquiera unos saberes coherentes, posibilitados por una visión interdisciplinar de los contenidos.

Atendiendo a este precepto es obvio que, por su propio carácter de disciplinas científicas, las materias de Física y Química están íntimamente vinculadas con el desarrollo de las restantes Ciencias de la Naturaleza, pero también lo está con otras materias del currículo del, lo que permite el tratamiento **interdisciplinar** de algunos contenidos.

Resultaría muy extenso un estudio concreto de las relaciones interdisciplinarias entre nuestras materias y el resto, por ello, haremos aquí una pequeñísima muestra de estas relaciones. En este sentido, podemos destacar:

Física y Química. La Física aborda el estudio de los cambios materiales que no comportan modificaciones estructurales, mientras que la Química se dedica al estudio de estas últimas. Ambas visiones son complementarias para poder interpretar la realidad desde una visión científica global.

Biología. El estudio de la Química Orgánica y, en particular, de las macromoléculas debe ser abordado tanto desde la perspectiva de su estructura interna como desde la influencia en la constitución de la materia viva. La importancia de algunos elementos en la constitución de los seres vivos supone una nueva visión de la materia, complementaria de la que proporciona la Química.

Matemáticas. La realización de cálculos y la cuantificación de muchos fenómenos físico-químicos requieren el uso de algoritmos y estrategias de cálculo que proceden de esta materia. Por otra parte, el manejo de tablas y de gráficos permite descubrir la evolución periódica de muchas propiedades.

Economía. El estudio de los procesos industriales, también desde un punto de vista económico, constituye un valioso complemento al abordar sus consecuencias sociales y medioambientales.

Tecnología. La tecnología permite conocer con detalle las características industriales de los procesos físicos y químicos. De este modo, se puede realizar un análisis comparativo entre el trabajo de laboratorio y en la industria.

Geografía. El conocimiento del medio que nos rodea, tanto desde el punto de vista físico como humano y económico, resulta de gran utilidad para analizar las implicaciones entre la física, la química y la sociedad.

Historia. Los acontecimientos históricos están íntimamente relacionados con el desarrollo tecnológico y, con frecuencia, el éxito o fracaso de determinados modelos y teorías científicas se halla vinculado al momento histórico en que se formularon. En muchos casos, dichos modelos y teorías, actualmente vigentes, fueron rechazados en el momento de su promulgación por razones ajenas al pensamiento científico.

Filosofía. El conocimiento del pensamiento humano a lo largo de los siglos y las múltiples ideas y visiones sobre la materia —desde Demócrito hasta Einstein— permiten entender mejor la evolución del pensamiento científico y la aparición de hipótesis, modelos, leyes y teorías que trataban de responder a cuestiones fundamentales sobre la constitución y el comportamiento de la materia.

Lengua Castellana y Literatura. La lengua es un vehículo de comunicación imprescindible para el desarrollo científico. Su conocimiento permite la interpretación rigurosa de textos. Por otra parte, muchos científicos han contribuido al desarrollo de la Literatura con obras de divulgación cuya lectura permite acceder de forma amena a grandes cuestiones científicas y tecnológicas.

19.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Todos los aspectos, elementos y componentes que intervienen en el proceso didáctico deben ser evaluados. Por tanto, se evaluarán:

- Los **objetivos**. Su consecución progresiva permite redefinirlos o profundizar en aspectos no adquiridos.
- Los **contenidos**, sobre los que se deben ejercer reformulaciones y adaptaciones, en función de su propia naturaleza y de la consecución de los objetivos.
- Las **actividades** que facilitan en el aprendizaje.
- La **metodología** empleada en el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- Los **recursos** o medios que favorecen esa acción educativa.

En la evaluación participan agentes externos e internos; por externos pueden entenderse la Inspección Educativa y la realización por parte del alumnado de la prueba de Acceso a la Universidad. Por evaluación interna se entenderá la realizada por el propio centro, el equipo docente y el propio profesor/a. Estas revisiones se realizarán en las reuniones que el departamento didáctico acometerá después de cada evaluación y en la que se verá el grado de cumplimiento de la programación, dificultades encontradas y medidas a tomar.

Se atenderán una serie de ítems que, junto con nuestra reflexión, nos servirán para realizar el diagnóstico y autoevaluación de nuestra labor a lo largo del curso con el fin de reajustar nuestra programación para el curso académico siguiente. Dichos ítems son:

- Sobre los resultados de los contenidos: buenos (+70% de aprobados), normales (40-70% de aprobados), o malos (menos del 40%).
- Sobre la participación del alumnado: buena, normal, regular o mala.
- Sobre las actividades realizadas: grado de interés y participación del alumnado en virtud de los comentarios del alumnado y los resultados obtenidos. En base a ello se decidirán mantenerlas, emplear más o menos o cambiar actividades con el fin de incrementar el aprovechamiento de las mismas.
- Sobre la metodología: esta evaluación puede apoyarse, principalmente, sobre dos pilares. Por un lado los resultados académicos en bruto y, por otro lado, los comentarios recibidos por el alumnado evaluando nuestro trabajo.

20.- PROGRAMACIONES POR MATERIAS

Estas programaciones, cuyos detalles pormenorizados se señalarán a continuación, podrán ser modificadas en las reuniones del Departamento que se celebrarán a lo largo del curso.

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

1.- Objetivos del área de Física y Química

En el primer ciclo de la ESO se han de afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la Educación Primaria, desde un enfoque esencialmente fenomenológico, presentando la materia como explicación lógica de muchos de los fenómenos a los que los alumnos están acostumbrados y conocen. En el segundo ciclo de la ESO el enfoque debe de ser más formal, enfocado a dotar a los alumnos de capacidades específicas asociadas a esta materia, y se sentarán las bases de los contenidos que recibirán en 1º de Bachillerato un enfoque más académico.

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

2.- Bloques de contenidos

- Bloque 1. La actividad científica
- Bloque 2. La materia
- Bloque 3. Los cambios
- Bloque 4. El movimiento y las fuerzas
- Bloque 5. La energía

*El bloque de contenido 1 se tratará en la unidad 1 para introducir el trabajo en ciencias y en todas las demás unidades, puesto que la actividad científica debe estar presente en toda la materia.

3.- Unidades didácticas

Bloque 1. La actividad científica. Bloque 2. La materia.

Unidad 1: La materia y la medida.

A) Contenidos

- 1.- La física y la química. Reconocimiento de la importancia de las ciencias física y química.
- 2.- Los instrumentos de medida. El manejo de los instrumentos de medida. Las medidas (medidas indirectas).
- 3.- Cambio de unidades.
- 4.- Interpretación de resultados experimentales. Contrastación de una teoría con datos experimentales.
- 5.- Valoración de la importancia del método científico para el avance de la ciencia. Realización de proyectos de investigación y reflexión sobre los procesos seguidos y los resultados obtenidos.
- 6.- Observación de los procedimientos y del orden en el trabajo de laboratorio respetando la seguridad de todos los presentes.
- 7.- La materia y sus propiedades. Identificación de las propiedades y características de la materia.
- 8.- Relación de las propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
- 9.- Cálculo y medición de volumen, masa y densidad en distintos contextos.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-1. Reconocer e identificar las características del método científico. (CMCT)

B1-1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (CMCT, CAA, CCL, SIEP)

B1-1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (CMCT, CAA, CCL, SIEP)

B1-3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. (CMCT)

B1-3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (CMCT, CAA)

B1-4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B1-4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. (CMCT)

B2-1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. (CMCT, CAA)

B2-1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. (CMCT, CAA)

B2-1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. (CMCT, CAA)

B2-1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad. (CMCT, CAA)

Bloque 2. La materia.

Unidad 2: Estados de la materia.

A) Contenidos

1.- Los estados físicos de la materia.

2.-La teoría cinética y los estados de la materia. La teoría cinética y los sólidos. La teoría cinética y los líquidos. La teoría cinética y los gases.

3.-Las leyes de los gases.

4.-Ley de Boyle-Mariotte. Temperatura del gas constante.

5.-Ley de Gay-Lussac. Volumen del gas constante.

6.-Ley de Charles. Presión del gas constante.

7.-Aplicación de una técnica. La velocidad de las partículas de un gas. Los cambios de estado.

8.-Los estados del agua y la meteorología.

9.-Análisis científico. El deshielo en los polos.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-1. Reconocer e identificar las características del método científico. (CMCT)

B1-1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (CMCT, CAA, CCL, SIEP)

B1-1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (CMCT, CAA, CCL, SIEP)

B1-3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. (CMCT)

B1-3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (CMCT, CAA)

B2-2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. (CMCT, CAA)

B2-2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. (CMCT, CAA)

B2-2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. (CMCT, CAA)

B2-2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. (CMCT, CAA)

B2-2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias. (CMCT, CAA)

B2-3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. (CMCT, CD, CAA)

B2-3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. (CMCT, CAA, SIEP)

B2-3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases. (CMCT, CAA, SIEP, CCL)

Bloque 2. La materia.

Unidad 3: Diversidad de la materia.

A) Contenidos

1.-La materia.

2.-Las mezclas. Las disoluciones.

3.-Las dispersiones coloidales. Las emulsiones.

4.-Las sustancias puras.

5.-Mezclas en la vida cotidiana.

6.-Procedimientos para la separación de mezclas heterogéneas. Criba. Separación magnética. Filtración. Decantación.

7.-Procedimientos para la separación de mezclas homogéneas. Evaporación y cristalización. Destilación. Extracción con disolventes. Cromatografía.

8.-Aplicación de una técnica. Identificación de la diversidad de la materia en el agua.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B1-4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. (CMCT)

B1-2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. (CCL, CSC)

B1-2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. (CSC,CAA)

B2-4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. (CCL, CMCT, CSC)

B2-4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.(CMCT, CAA)

B2-4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. (CMCT, CAA)

B2-4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro. (CMCT, CAA, SIEP)

B2-5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. (CCL, CMCT, CAA)

B2-5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado. (CCL, CMCT, CAA)

Bloque 3. Los cambios.

Unidad 4: Los cambios en la materia.

A) Contenidos

- 1.- Cambios físicos y químicos.
- 2.-Observación de cambios físicos en la materia.
- 3.-Observación de cambios químicos en la materia.
- 4.-Las reacciones químicas. Reacciones cotidianas.
- 5.-Factores de influencia en la velocidad de una reacción.
- 6.- Cambios en la materia: Sublimación del yodo. Oxidación del hierro. Influencia del tamaño.
- 7.- Relación entre los cambios en la materia y la contaminación.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. (CCL, CSC, CAA)

B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B1-4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B1-4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. (CMCT)

B3-1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. (CCL, CMCT, CAA)

B3-1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. (CCL, CMCT, CAA)

B3-1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. (CCL, CMCT, CAA)

B3-2. . Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. (CMCT)

B3-2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.(CMCT)

B3-6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. (CAA, CSC)

B3-6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. (CAA, CSC, CMCT)

B3-6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. (CAA, CSC, CMCT)

B3-7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. (CCL, CAA, CSC)

B3-7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (CSC, CAA, SIEP)

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

Unidad 5: Fuerzas y movimiento.

A) Contenidos

- 1.- Concepto de fuerza.
- 2.-Ley de Hooke. El dinamómetro.
- 3.-Sistema de referencia. Trayectoria. Posición y desplazamiento.
- 4.-La velocidad. Cambios de unidades de velocidad.
- 5.-El movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
- 6.-El movimiento circular uniforme (MCU).
- 7.-La aceleración.
- 8.- El movimiento y las fuerzas. Fuerzas que tiran o empujan. La fuerza de rozamiento y el movimiento.
- 9.- Las máquinas. Máquinas que transforman movimientos. Máquinas que transforman fuerzas.
- 10.- Máquinas que transforman fuerzas. La polea y las fuerzas. La rampa y las fuerzas.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-1. Reconocer e identificar las características del método científico. (CMCT)

B1-1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (CMCT, CAA, CCL, SIEP)

B1-1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (CMCT, CAA, CCL, SIEP)

B1-3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. (CMCT)

B1-3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (CMCT, CAA)

B4-1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. (CMCT, CAA)

B4-1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (CMCT, CAA)

B4-1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. (CMCT, CAA)

B4-1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (CMCT, CAA)

B4-1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional. (CMCT, CAA, CCL)

B4-2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. (CMCT)

B4-2.1. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. (CMCT, CAA)

B4-3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas. (CMCT, CAA)

B4-3.1. Deducir la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (CMCT, CAA)

- B4-3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (CMCT, CAA, CCL)
- B4-4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. (CCL, CMCT, CAA)
- B4-4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas. (CMCT, CAA)

Bloque 5. Energía.

Unidad 6: Energía.

A) Contenidos

- 1.-La energía.
- 2.-Formas de presentación de la energía. Energía térmica. Energía cinética. Energía potencial. Energía eléctrica. Energía radiante. Energía química. Energía nuclear.
- 3.-Características de la energía. Intercambio de energía entre los cuerpos.
- 4.-Fuentes de energía. Fuentes renovables y no renovables de energía.
- 5.-Aprovechamiento de la energía.
- 6.-Impacto ambiental de la energía.
- 7.-La energía que utilizamos. Producción y consumo de energía en España. Ahorro energético y desarrollo sostenible.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

- B5-1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. (CMCT)
- B5-1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. (CCL, CMCT, CAA)
- B5-1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional. (CCL, CMCT, CAA)
- B5-2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. (CMCT, CAA)
- B5-2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras. (CMCT, CAA)
- B5-3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. (CCL, CMCT, CAA)
- B5-3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento. (CMCT, CAA)
- B5-5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. (CCL, CAA, CSC)
- B5-5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. (CCL, CMCT, CAA, SIEP)
- B5-6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. (CCL, CAA, CSC, SIEP)

- B5-6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales. (CCL, CSC, CAA)
- B5-6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas. (CCL, CSC, CMCT, SIEP)
- B5-7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. (CCL, CAA, CSC)
- B5-7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. (CMCT, CAA, CSC, SIEP)

Bloque 5. Energía.

Unidad 7: Temperatura y calor.

A) Contenidos

- 1.-El calor. Unidades de energía en el Sistema Internacional.
- 2.-El calor y la dilatación.
- 3.-La temperatura. Mediciones de temperatura mediante el uso de termómetro.
- 4.-Construcción de un termómetro de dilatación.
- 5.-Las escalas termométricas. Cambios de escala termométrica. Equivalencia entre escalas.
- 6.-El calor y los cambios de temperatura.
- 7.-El calor y los cambios de estado.
- 8.-Propagación del calor. Conducción. Convección. Radiación.
- 9.-Investigación: Conducción del calor en los metales. Convección del calor en el agua. Convección del calor en el aire.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

- B5-1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. (CMCT)
- B5-1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. (CCL, CMCT, CAA)
- B5-1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional. (CCL, CMCT, CAA)
- B5-2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. (CMCT, CAA)
- B5-2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras. (CMCT, CAA, CCL)
- B5-3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. (CCL, CMCT, CAA)
- B5-3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. (CCL, CMCT, CAA)
- B5-3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. (CMCT, CAA)

- B5-3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento. (CMCT, CAA)
- B5-4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. (CCL, CMCT, CAA, CSC)
- B5-4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. (CMCT, CAA)
- B5-4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. (CMCT, CAA)
- B5-4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas. (CMCT, CAA)

Bloque 5. Energía.

Unidad 8: Luz y sonido.

A) Contenidos

- 1.-Características de una onda. Propiedades de las ondas. Efecto de una onda. Intensidad y energía. Frecuencia.
- 2.-Las ondas sonoras. Características del sonido.
- 3.-Las ondas de luz. El espectro electromagnético.
- 4.-Los cuerpos y la luz. El color de la luz y los cuerpos.
- 5.-Aplicaciones de la luz y el sonido.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

- B1-2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. (CCL, CSC)
- B1-2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. (CSC, CAA)
- B1-5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. (CCL, CSC, CAA)
- B1-5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (CCL, CMCT, CAA, CSC)
- B5-13. Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. (CMCT)
- B5-13.1. Reconoce e identifica los fenómenos de reflexión y refracción de la luz, interpretándolos desde un punto de vista de una onda. (CMCT, CAA)
- B5-14. Reconocer los fenómenos de eco y reverberación. (CMCT)
- B5-14.1. Argumenta los fenómenos de eco y reverberación, desde el punto de vista de las ondas sonoras.
- B5-15. Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica. (CCL, CSC)
- B5-15.1. Muestra una actitud crítica y argumentada en un debate acerca de la contaminación acústica y lumínica.

4.- Temporalización

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS	
EVALUACIÓN	UNIDADES
1ª EVALUACIÓN	1, 2, 3
2ª EVALUACIÓN	4, 5, 6
3ª EVALUACIÓN	7, 8

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

1.- Objetivos del área de Física y Química

En el primer ciclo de la ESO se han de afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la Educación Primaria, desde un enfoque esencialmente fenomenológico, presentando la materia como explicación lógica de muchos de los fenómenos a los que los alumnos están acostumbrados y conocen. En el segundo ciclo de la ESO el enfoque debe de ser más formal, enfocado a dotar a los alumnos de capacidades específicas asociadas a esta materia, y se sentarán las bases de los contenidos que recibirán en 1º de Bachillerato un enfoque más académico.

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

2.- Bloques de contenidos

- Bloque 1. La actividad científica
- Bloque 2. La materia
- Bloque 3. Los cambios
- Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

- Bloque 5. La energía

*El bloque uno, además de concretarse en la unidad 1, abarcará todas las demás unidades, puesto que hace referencia a la forma de trabajar en ciencias.

3.- Unidades didácticas

Bloque 1. La actividad científica.

Unidad 1: La Ciencia y la medida.

A) Contenidos

1.- El método científico: sus etapas.

2.-Medida de magnitudes. Sistema Internacional de unidades. Unidades de medidas fundamentales: conversión, equivalencia y uso correcto. Manejo de la calculadora y expresión de resultados numéricos mediante notación científica. Resolución de problemas numéricos y de interpretación de la información científica que manifiesten la comprensión de los conceptos correspondientes a la unidad.

3.-Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Aplicaciones tecnológicas de la investigación científica.

4.-El trabajo en el laboratorio. Conocimiento del material básico de un laboratorio y de las normas de seguridad.

5.- Proyecto de investigación. Realización de pequeños trabajos de investigación, mediante el método científico, en los que se requiera el registro e interpretación de datos mediante tablas y gráficos, así como la emisión de un informe científico.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-1.- Reconocer e identificar las características del método científico. (CMCT)

B1-1.1.- Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (CCL,CAA,CSC)

B1-1.2.- Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (CCL, CMCT, CAA)

B1-2.- Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. (CCL, CSC)

B1-2.1.-Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.(CCL,CAA,CSC)

B1-3.- Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. (CMCT)

B1-3.1.- Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (CCL, CMCT,CD)

B1-4.- Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B1-4.1.- Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias. (CCL, CMCT, CAA)

B1-4.2.- Respeta las normas de seguridad, identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. (CMCT, CAA)

B1-5.- Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparecen en publicaciones y medios de comunicación. (CCL, CSC)

B1-5.1.- Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B1-6.- Desarrollar y defender pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. (CCL, CMCT, CD, SIEP)

B1-6.1.-Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. (CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP, CEC)

Bloque 2. La materia.

Unidad 2: El átomo.

A) Contenidos

1.- Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. Los átomos. Electrones, protones y neutrones. Cómo son los átomos, el núcleo y la corteza. El tamaño del átomo. Los átomos y la electricidad. Valoración de los modelos atómicos, para explicar las cualidades de los átomos y sus interacciones.

2.- Masas atómicas y moleculares. Átomos, isótopos e iones. La masa atómica de los elementos químicos.

3.- Un átomo más avanzado. El modelo de átomo de Bohr. El átomo cuantizado. Comprensión de las cualidades físicas del átomo.

4.- La radiactividad. Las emisiones radiactivas. La fisión nuclear. La fusión nuclear. Aplicaciones de los isótopos radiactivos. Los residuos radiactivos.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B2-6.- Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia. (CMCT, CAA)

B2-6.1.- Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. (CCL, CMCT, CAA, SIEP)

B2-6.2. -Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. (CCL, CMCT, CAA)

B2-6.3. -Relaciona la notación X^A_Z con el número atómico, el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas. (CMCT, SIEP)

B2-7.- Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos. (CCL, CAA, CSC)

B2-7.1.-Reconoce los isótopos radiactivos de uso frecuente y su utilidad.(CAA, CSC)

B2-7.2.-Describe los peligros medioambientales de la radiación. (CCL, CMCT)

Bloque 2. La materia.

Unidad 3: Elementos y compuestos.

A) Contenidos

1.- El Sistema Periódico de los elementos. Historia de los elementos: Clasificación de los elementos; metales y no metales. Comparación entre diferentes modelos de tablas periódicas a lo largo de la historia. Comprensión de las relaciones que existen entre los elementos de la tabla periódica..

2.- Uniones entre átomos: moléculas y cristales.

3.- Masas atómicas y moleculares.

4.- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas. Los compuestos químicos más comunes; compuestos inorgánicos comunes; compuestos orgánicos comunes. Los elementos químicos más comunes; los elementos químicos de la vida.

5.- Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B2-8.-Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.(CMCT y CCL)

B2-8.1.-Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.(CCL, CMCT, CAA)

B2-8.2.-Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo. (CCL, CMCT, CAA)

B2-9.- Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. (CCL, CMCT, CAA)

B2-9.1.-Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares. (CCL, CMCT)

B2-10.- Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido. (CCL, CMCT, CSC)

B2-10.1.-Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.(CCL, CMCT)

B2-11.- Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC: (CCL, CMCT, CAA)

B2-11.1.-Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. (CCL, CMCT, CAA)

Bloque 3. Los cambios.

Unidad 4: La reacción química.

A) Contenidos

1.- La reacción química. Las reacciones químicas. Teoría de las reacciones químicas. Lo que cambia y lo que se conserva en una reacción.

2.- Ley de Conservación de la Masa.

3.- Cálculos estequiométricos sencillos. La ecuación química. El ajuste de las ecuaciones químicas. Cálculos en las reacciones químicas. Cálculos estequiométricos en masa. Cálculos estequiométricos en gases. Relación en volumen.

4.- La química en la sociedad y el medioambiente. La química y el medio ambiente; la lluvia ácida; el efecto invernadero; la destrucción de la capa de ozono; contaminación y purificación el aire; contaminación y purificación del agua. Los medicamentos y las drogas.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B3-2.- Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. (CMCT)

B3-2.1.-Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. (CCL, CMCT, CAA)

B3-3.- Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de las colisiones. (CCL, CMCT, CAA)

B3-3.1.- Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones. (CCL, CMCT, CAA)

B3-4.- Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador. (CMCT, CD, CAA)

B3-4.1.- Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa. (CMCT, CAA, SIEP)

B3-6.- Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. (CCL, CAA, CSC)

B3-6.1.- Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. (CCL, CMCT, CAA,SIEP)

B3-6.2.-Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. (CCL, CMCT, CAA,SIEP)

B3-7.-Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. (CCL, CAA, CSC)

B3-7.1.- Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. (CMCT, CAA, CSC)

B3-7.2.- Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. (CMCT, CAA, CSC)

B3-7.3.- Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia. (CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP)

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

Unidad 5: Fuerzas y movimientos.

A) Contenidos

1.- Las fuerzas. Efectos. Qué es una fuerza. Cómo medir fuerzas: el dinamómetro.

2.- Las fuerzas y las deformaciones. Ley de Hooke.

3.- Acción de varias fuerzas. Sistema de fuerzas concurrentes con la misma dirección; cuerpos en equilibrio

4.- Algunas fuerzas y su efecto: fuerza peso; fuerza tensión; fuerza normal; fuerza de rozamiento.

5.- Fuerzas de la naturaleza.

6.- Las fuerzas y las máquinas.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B4-1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. (CMCT)

B4-1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (CCL, CMCT, CAA, SIEP)

B4-1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. (CMCT, CAA, SIEP)

B4-1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. (CMCT, CAA)

B4-1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional. (CCL, CMCT, CAA, SIEP)

B4-5. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana. (CCL, CMCT, CAA)

5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. (CCL, CMCT, CAA)

B4-12. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. (CCL, CAA)

12.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. (CMCT, CAA, SIEP)

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

Unidad 6: Fuerzas y movimientos en el Universo.

A) Contenidos

1.-El Universo que observamos. El movimiento de los objetos celestes. Astronomía y astrología.

2.- Las leyes del movimiento de los astros. Leyes de Kepler.

3.- La fuerza que mueve los astros. La ley de la gravitación universal. El peso de los cuerpos.

4.- El Universo actual. Nacimiento del universo. Los cuerpos celestes en el universo. Distancias y tamaños en el universo.

5.- El sistema Solar. Planetas interiores. Planetas exteriores. Planetas enanos. Asteroides. Cometas. Los movimientos de traslación y de rotación. Las fases de la Luna. Las mareas.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016, a excepción del 13 y 14 que son de elaboración propia)

B4-6. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende. (CMCT, CAA)

B4-6.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. (CMCT, CAA, SIEP, CEC)

B4-6.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. (CMCT, CAA)

B4-6.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos. (CMCT, CAA)

B4-13.- Conocer el nacimiento del Universo actual, así como los cuerpos celestes, las distancias y tamaños en el Universo. (CMCT, CAA)

B4-13.1. Reconoce el Universo actual, su nacimiento y los cuerpos celestes (CMCT, CAA)

B4-14.- Comprender el Sistema Solar, los planetas interiores, exteriores y enanos. Conocer los conceptos de asteroides y cometas. Explicar los movimientos de rotación y traslación, las fases de la luna y las mareas. (CMCT, CAA, CCL)

B4-14.1. Conoce el Sistema Solar y los tipos de planetas, los conceptos de asteroides y cometas. (CMCT, CAA, CCL)

B4-14.2. Reconoce y distingue los movimientos de rotación y traslación, las fases de la luna y las mareas. (CMCT, CAA, CCL)

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

Unidad 7: Fuerzas eléctricas y magnéticas.

A) Contenidos

1.-La electricidad; historia de la electricidad; cómo se electrizan los cuerpos (electrización por frotamientos, electrización por contacto, electrización por inducción); cómo se detecta la carga eléctrica; fenómenos cotidianos debidos a la electricidad estática (tormentas y pararrayos).

2.-Fuerzas entre cargas eléctricas; aplicaciones basadas en cargas eléctricas.

3.-El magnetismo; los imanes; atracciones y repulsiones entre imanes; la brújula y el magnetismo terrestre; las auroras polares.

4.-El electromagnetismo; la corriente eléctrica los imanes.

5.- Determinación de la edad de las rocas a partir del magnetismo terrestre.

6.-Análisis y reflexión sobre las propiedades de las pulseras magnéticas.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B4-8.- Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas. (CMCT)

B4-8.1.- Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones. (CCL, CMCT)

B4-8.2.- Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica (CMCT, CAA, SIEP)

B4-9.- Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. (CMCT, CAA, CSC)

B4-9.1.- Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B4-10.- Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico. (CMCT, CAA)

B4-10.1.- Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. (CCL, CMCT, CSC)

- B4-10.2.- Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre. (CCL, CMCT, CSC)
- B4-11.- Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica. (CMCT, CAA)
- B4-11.1.- Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán. (CCL, CMCT, CAA, CD)

Bloque 5. Energía.

Unidad 8: Electricidad y electrónica.

A) Contenidos

- 1.-Cuerpos conductores y aislantes; cuerpos que conducen y cuerpos que no conducen electricidad.
- 2.-La corriente eléctrica; circuito eléctrico; elementos de un circuito eléctrico; conexión de elementos en serie y en paralelo.
- 3.-Magnitudes eléctricas; intensidad de corriente; diferencia de potencial; resistencia; ley de Ohm.
- 4.-Cálculos en circuitos eléctricos; circuitos con varias resistencias; resistencias conectadas en serie; resistencias conectadas en paralelo; resistencias agrupadas de forma mixta; circuitos con varias pilas.
- 5.-El aprovechamiento de la corriente eléctrica; energía de la corriente eléctrica; potencia eléctrica.
- 6.-Aplicaciones de la corriente eléctrica; efecto térmico de la corriente; efecto luminoso de la corriente; efecto magnético de la corriente; efecto mecánico de la corriente; efecto químico de la corriente.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B5-7.-Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. (CCL, CAA, CSC)

B5-7.1.-Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. (CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP)

B5-8.- Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas. (CCL, CMCT)

B5-8.2.- Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm. (CCL, CMCT)

B5-8.3.- Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B5-9.- Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas. (CD, CAA, SIEP)

B5-9.1.- Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B5-9.2.- Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B5-9.3.- Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. (CCL, CMCT, CAA)

B5-10.- Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B5-10.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. (CCL, CMCT, CAA, CSC, CD, SIEP)

B5-11.- Conocer la forma en que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo. (CMCT, CSC)

B5-11.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. (CMCT, CCL)

Bloque 5. Energía.

Unidad 9: La centrales eléctricas.

A) Contenidos

1.-Tipos de corriente eléctrica.

2.-Las fábricas de electricidad.

3.-Transporte y distribución de electricidad.

4.-Impacto ambiental de la electricidad.

5.-La electricidad en casa.

6.-Producción y consumo de energía eléctrica.

7.-Producción de energía eléctrica en el laboratorio

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016, a excepción de los criterios 15 y 16 que han sido elaborados por el departamento)

B5-10.- Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B5-10.1.- Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. (CCL, CMCT, CAA, CSC, CD, SIEP, CEC)

B5-15.- Conocer el proceso de fabricación de electricidad, su transporte y distribución. (CCL, CMCT)

B5-15.1. Reconoce los tipos de electricidad(CCL, CMCT)

B5- 15.1. Describe el proceso de fabricación de electricidad, su transporte y distribución. (CCL, CMCT)

B5-16.- Reconocer el impacto medioambiental de la electricidad y la necesidad de ahorrar en el consumo de energía. (CSC, CMCT)

B5- 16.1. Comprende el impacto medioambiental de la electricidad. (CSC, CMCT)

B5-16.2. Enumera medidas de ahorro de electricidad y de energía en particular. (CSC, CMCT)

4.- Temporalización.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS	
EVALUACIÓN	UNIDADES
1ª	1,2,3
2ª	4,5,6
3ª	7,8,9

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

1.- Objetivos del área de Física y Química

En el primer ciclo de la ESO se han de afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de la Educación Primaria, desde un enfoque esencialmente fenomenológico, presentando la materia como explicación lógica de muchos de los fenómenos a los que los alumnos están acostumbrados y conocen. En el segundo ciclo de la ESO el enfoque debe de ser más formal, enfocado a dotar a los alumnos de capacidades específicas asociadas a esta materia, y se sentarán las bases de los contenidos que recibirán en 1º de Bachillerato un enfoque más académico.

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

2.- Bloques de contenidos

- Bloque 1. La actividad científica
- Bloque 2. La materia
- Bloque 3. Los cambios
- Bloque 4. El movimiento y las fuerzas
- Bloque 5. La energía

3.- Unidades didácticas

Bloque 1	Unidad 1. Magnitudes y unidades.
Bloque 2	Unidad 2. Átomos y sistema periódico.
Bloque 2	Unidad 3. Enlace químico.
Bloque 2	Unidad 4. Química del carbono.
Bloque 3	Unidad 5. Reacciones químicas.
Bloque 3	Unidad 6. Ejemplos de reacciones químicas.
Bloque 4	Unidad 7. El movimiento.
Bloque 4	Unidad 8. Las fuerzas.
Bloque 4	Unidad 9. Fuerzas gravitatorias.
Bloque 4	Unidad 10. Fuerzas en fluidos.
Bloque 5	Unidad 11. Trabajo y energía.
Bloque 5	Unidad 12. Energía y calor.

*El bloque 1 (unidad 1) deberá abarcar todas las unidades didácticas, por eso los criterios y estándares de este bloque, aparecen en los demás bloques y unidades.

Bloque 2. La materia.

Unidad 2: Átomos y sistema periódico.

A) Contenidos

- 1.-Constitución del átomo.
- 2.-Número atómico, número másico e isótopos de un elemento.
- 3.-Modelo atómico de Bohr. Modelo atómico actual.
- 4.-Distribución de los electrones en un átomo.
- 5.-El sistema periódico de los elementos.
- 6.-Propiedades periódicas de los elementos.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.

B1-1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.

B1-2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.

B1-2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.

B2-1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. (CMCT, CD, CAA)

- B2-1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
- B2-2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. (CMCT, CAA)
- B2-2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
- B2-2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
- B2-3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. (CMCT, CAA)
- B2-3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.

Bloque 2. La materia.

Unidad 3: Enlace químico.

A) Contenidos

- 1.- Enlace químico en las sustancias.
- 2.- Tipos de enlaces entre átomos.
- 3.-Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.
- 4.-Enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes.
- 5.-Enlace metálico. Propiedades de los metales.
- 6.-Enlace entre moléculas.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la Decreto 111/2016)

- B2-4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. (CMCT, CAA)
- B2-4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
- B2-5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. (CMCT, CCL, CAA)
- B2-5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.
- B2-5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
- B2-7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. (CMCT, CAA, CSC)
- B2-7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
- B2-7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.

Bloque 2. La materia.

Unidad 4: Química del carbono.

A) Contenidos

- 1.-Los compuestos de carbono. Características.
- 2.-Clasificación de los compuestos de carbono: hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos y aminas.
- 3.-Compuestos orgánicos de interés biológico: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- 4.-Polímeros sintéticos y su relación con el medio ambiente.
- 5.-Combustibles derivados del carbono e incidencia en el medio ambiente.
- 6.-Acciones para un desarrollo sostenible.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.

B1-1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.

B1-8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

B1-8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

B2-8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. (CMCT, CAA, CSC)

B2-8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.

B2-8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.

B2-9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés. (CMCT, CD, CAA, CSC)

B2-9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.

B2-9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.

B2-9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.

B2-10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. (CMCT, CAA, CSC)

B2-10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

Bloque 3. Los cambios.

Unidad 5: La reacción química. Unidad 6. Ejemplos de reacciones químicas.

A) Contenidos

- 1.-Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- 2.-Velocidad de reacción.
- 3.-Factores que influyen en la velocidad de reacción.

- 4.-El mol.
- 5.-Concentración de las disoluciones.
- 6.-Ajuste de ecuaciones químicas.
- 7.-Cálculos estequiométricos de masa y volumen.
- 8.-Cálculos estequiométricos con disoluciones.
- 9.-Reacciones ácido-base.
- 10.-Reacciones de oxidación y combustión.
- 11.-Radiactividad.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.

B1-6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.

B1-7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.

B1-7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.

B3-1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar. (CMCT, CAA)

B3-1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.

B3-2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción. (CMCT, CAA)

B3-2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.

B3-3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. (CMCT, CAA)

B3-3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.

B3-4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. (CMCT, CAA)

B3-4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.

B3-5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. (CMCT, CAA, CCL)

B3-5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.

B3-5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.

Unidad 7: El movimiento.

A) Contenidos

- 1.-Magnitudes que describen el movimiento. Elección del sistema de referencia adecuado al tipo de movimiento. Identificación del vector de posición y el desplazamiento. Obtención de la velocidad media y la velocidad instantánea.
- 2.-La velocidad. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
- 3.-La aceleración. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
- 4.-Movimiento circular uniforme (MCU).
- 5.-Resolución de ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, velocidad y posición. Representación e interpretación de gráficas del MRU y MRUA.
- 6.-Relación de las magnitudes lineales y angulares.
- 7.-Reflexión sobre el límite de velocidad en autovías y autopistas.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes. (CMCT, CAA)

B1-3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última

B1-7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.

B1-7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula

B4-1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento. (CMCT, CAA)

B4-1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia

B4-2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. (CMCT, CAA)

B4-2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.

B4-2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.

B4-3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. (CMCT)

B4-3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.

B4-4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. (CMCT, CAA)

B4-4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de

graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.

B4-4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.

B4-4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.

B4-5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables. (CMCT, CAA, CD)

B4-5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.

B4-5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

Unidad 8: Las fuerzas.

A) Contenidos

1.-Las fuerzas que actúan sobre los cuerpos. Obtención de las componentes horizontal y vertical de una fuerza. Descomposición de fuerzas.

2.-Las leyes de Newton de la dinámica. Las fuerzas y el movimiento. Relación de las fuerzas y los cambios en la velocidad.

3.-Enunciación y aplicación de los principios de la dinámica de Newton: principio de la inercia, principio fundamental y principio de acción y reacción.

4.-Identificación y cálculo de las fuerzas sobre cuerpos en movimiento: peso, fuerza normal, de rozamiento, de empuje y tensión.

5.-Identificación del movimiento de un cuerpo a partir de las fuerzas que actúan sobre él: rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.(CMCT, CAA)

B1-3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.

B1-7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.

B1-7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.

B4-6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. (CMCT, CAA)

B4-6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.

B4-6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.

B4-7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. (CMCT, CAA)

B4-7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.

B4-8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B4-8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.

B4-8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.

B4-8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

Unidad 9: Fuerzas gravitatorias.

A) Contenidos

1.-Historia de la astronomía. Evolución desde las primeras teorías hasta el universo actual.

2.-Leyes de Kepler.

3.-La ley de la gravitación universal.

4.-Características de la fuerza gravitatoria.

5.-La masa y el peso.

6.-Los movimientos y la ley de la gravedad.

7.-Cuerpos que caen. Cuerpos que ascienden.

8.-Las mareas.

9.-El peso.

10.-Equilibrio.

11.-El universo actual. Problemas de movimiento de cuerpos celestes.

12.-Modelo geocéntrico y el modelo heliocéntrico del universo.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.

B1-1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.

B1-3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.

B1-3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.

B4-9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. (CCL, CMCT, CEC)

B4-9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.

B4-9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.

B4-10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. (CMCT, CAA)

B4-10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.

B4-11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. (CAA, CSC)

B4-11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

Unidad 10: Fuerzas en fluidos.

A) Contenidos

- 1.-Principio de Arquímedes.
- 2.-Fuerza ascensional en un fluido.
- 3.-Flotabilidad.
- 4.-Concepto de presión.
- 5.-Presión hidrostática.
- 6.-Presión atmosférica.
- 7.-Propagación de la presión en fluidos.
- 8.-Fuerza de empuje en cuerpos sumergidos.
- 9.- Física de la atmósfera.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1- 2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.

B1-2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.

B1-6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.

B1-6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.

B4-12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.(CMCT, CAA, CSC)

B4-12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.

B4-12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.

B4-13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. (CCL, CMCT, CAA, CSC)

B4-13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón.

B4-13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.

B4-13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.

B4-13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.

B4-14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación. (CCL, CAA, SIEP)

B4-14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.

B4-14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.

B4-15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología. (CCL, CAA, CSC)

B4-15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.

Bloque 5. Energía.

Unidad 11: Trabajo y energía.

A) Contenidos

- 1.-Tipos de energía.
- 2.-Energía mecánica.
- 3.-Energía cinética y energía potencial.
- 4.-Principio de conservación de la energía mecánica.
- 5.-Trabajo mecánico. Unidades.
- 6.-Trabajo de la fuerza de rozamiento.
- 7.-Potencia mecánica. Unidades.
- 8.-Máquinas mecánicas: palanca, plano inclinado.
- 9.-Potencia máxima.
- 10.-Rendimiento.
- 11.-Fuentes de energía. Consumo de energía.

B) Criterios de evaluación , estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.

B1-6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.

B1-8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

B1-8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

B5-1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento. (CMCT, CAA)

B5-1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

B5-1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.

B5-2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. (CMCT, CAA)

B5-2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.

B5-2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía, en forma de calor o en forma de trabajo.

B5-3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común. (CMCT, CAA)

B5-3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.

Bloque 5. Energía.

Unidad 12: Energía y calor.

A) Contenidos

- 1.-La temperatura de los cuerpos. Medida de temperatura: termómetros.
- 2.-Equilibrio térmico.
- 3.-Calor y variación de temperatura: calor específico.
- 4.-Calor y cambios de estado: calor latente.
- 5.-Dilatación de los cuerpos.
- 6.-Equivalencia entre calor y trabajo mecánico.
- 7.-Principio de conservación de la energía.
- 8.-Transformación de la energía: máquinas térmicas.
- 9.-Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.
- 10.- Situaciones de la vida cotidiana en las que se producen transformaciones e intercambios de energía.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

B1-6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.

B1-6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.

B1-7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.

B1-7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.

B5-4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. (CMCT, CAA)

B5-4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.

B5-4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.

B5-4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.

B5-5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte. (CCL, CMCT, CSC, CEC)

B5-5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.

B5-5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.

B5-6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa. (CMCT, CAA, CSC, SIEP)

B5-6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.

4.- Temporalización.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS	
EVALUACIÓN	UNIDADES
1ª	1, 2 y 3. Formulación y nomenclatura inorgánica.
2ª	4,5,6,7,8
3ª	9,10,11y12

Según el Decreto 110/2016 de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, la materia de Física y Química de 1º Bachillerato es una materia troncal de opción y con esta materia se pretende dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Muchos de los contenidos y capacidades a desarrollar ya han sido introducidos en la Educación Secundaria Obligatoria y sobre ellos se van a profundizar.

Se ha compensado el contenido curricular entre la Física y la Química para que se pueda impartir cada una de ellas en un cuatrimestre. El apartado mecánico de la Física cobra una mayor relevancia en este nivel, por lo que es adecuado comenzar por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas para afrontar la Física en la segunda mitad del curso.

1.- Objetivos del área de Física y Química

La enseñanza de la Física y Química en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que les permita tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.
3. Analizar, comparando hipótesis y teorías contrapuestas, a fin de desarrollar un pensamiento crítico; así como valorar sus aportaciones al desarrollo de estas Ciencias.
4. Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo el carácter de la Ciencia como proceso cambiante y dinámico.
5. Utilizar los procedimientos científicos para la resolución de problemas: búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás haciendo uso de las nuevas tecnologías.
6. Aprender a valorar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y el medioambiente.
7. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.
8. Aprender a diferenciar la ciencia de las creencias y de otros tipos de conocimiento.
9. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

2.- Bloques de contenidos

El estudio de la Química se ha secuenciado en cinco bloques. El primer bloque de contenidos, la actividad científica, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios de este bloque se desarrollan transversalmente a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de problemas. Se han de desarrollar destrezas en el laboratorio, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de esta materia. También se debe trabajar la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas. En el segundo bloque, los aspectos cuantitativos de la Química, se da un repaso a conceptos fundamentales para el posterior desarrollo de la materia. En el tercer bloque se hace un estudio de las reacciones químicas partiendo de su representación mediante ecuaciones y la realización de cálculos estequiométricos, continuando, en el cuarto bloque, con las transformaciones energéticas que en ellas se producen y el análisis de la espontaneidad de dichos procesos químicos. Finalmente, el quinto bloque estudia la química del carbono, que adquiere especial importancia por su relación con la Biología.

El estudio de la Física se ha secuenciado en tres bloques que consolidan y completan lo estudiado en la ESO, con un análisis más riguroso de los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios físicos. La Mecánica se inicia en el sexto bloque con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican, mostrando cómo surge la ciencia moderna y su ruptura con dogmatismos y visiones simplistas de sentido común. Ello permitirá una mejor comprensión del séptimo bloque, que versa sobre los principios de la dinámica. Por último, el octavo bloque, abordará aspectos sobre la conservación y transformación de la energía.

Los bloques de contenidos que se abordan en Física y Química son los siguientes:

- Bloque 1. La actividad científica.
- Bloque 2. Aspectos cuantitativos de química.
- Bloque 3. Reacciones químicas.
- Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.
- Bloque 5. Química del carbono.
- Bloque 6. Cinemática.
- Bloque 7. Dinámica.
- Bloque 8. La energía.

3.- Unidades didácticas

Bloque 1. La actividad científica.

Unidad 0: La actividad científica. (NOTA: esta unidad estará integrada en todas las demás unidades, sus contenidos, criterios de evaluación y estándares se aplicarán a todas las demás unidades didácticas de la materia)

A) Contenidos

- 1.-Interpretar resultados experimentales. Contrastar una teoría con datos experimentales.
- 2.-Valorar la importancia del método científico para el avance de la Ciencia. Apreciar el rigor del trabajo de laboratorio. Ser cuidadosos y ordenados en el trabajo de laboratorio respetando la seguridad de todos los presentes.
- 3.-Magnitudes y unidades de medida; magnitudes; el sistema internacional de unidades; otras unidades. Incertidumbre y error.
- 4.-Representación gráfica de la medida.
- 5.-La comunicación científica; documento: trabajo de investigación.
- 6.-Realización de proyectos de investigación y reflexión sobre procesos y resultados.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B1-1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. (CMCT, CAA)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B1-2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CD)

B1-2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC. (CD, CMCT, SIEP)

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química.

Unidad 1: Identificación de sustancias.

A) Contenidos

1.-Leyes ponderales de la materia (Ley de Lavoisier, Ley de Proust, Ley de Dalton).

2.-Interpretación de las leyes ponderales. Teoría atómica de Dalton.

3.-Leyes volumétricas de la materia (Ley de Gay-Lussac).

4.-Interpretación de las leyes volumétricas. Hipótesis de Avogadro.

5.-Teoría atómica molecular.

6.-El mol como unidad de medida.

7.-Fórmula empírica y fórmula molecular. Obtención a partir de la composición centesimal de las sustancias.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016, y algunos son formulados por el departamento: 1,2,3,4 y 5)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA).

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP).

B2-1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. (CAA, CEC)

- B2-1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones. (CMCT).
- B2-6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas. (CMCT, CAA)
- B2-6.1. Conoce cómo se calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo. (CMCT)
- 1.- Conocer e interpretar las leyes ponderales de la materia. (CMCT, CAA)
 - 1.1. Aplica cada ley ponderal de la materia en la resolución de problemas y cuestiones.
 - 2.- Conocer y explicar las leyes volumétricas, la hipótesis de Avogadro y la teoría atómico molecular. (CMCT, CAA)
 - 2.1. Reconoce y explica las leyes volumétricas, la hipótesis de Avogadro y la teoría atómico molecular.
 - 3.- Utilizar el concepto de mol como unidad de medida. (CMCT, CAA)
 - 3.1. Realiza problemas y cambios de unidades, usando los conceptos de mol, moléculas, átomos.
 - 4.- Realizar la composición centesimal de los compuestos. (CMCT, CAA)
 - 4.1. Calcula composiciones centesimales de compuestos.
 - 5.- Diferenciar entre fórmula empírica y molecular. (CMCT, CAA)
 - 5.1. Resuelve problemas y cuestiones para averiguar la fórmula empírica y la molecular de determinadas sustancias.

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química.

Unidad 2: Los gases.

A) Contenidos

- 1.-Leyes de los gases; ley de Boyle-Mariotte; ley de Gay-Lussac; ley de Charles; ecuación general de los gases ideales.
- 2.-Ecuación de estado de los gases ideales; gas ideal frente a gas real. La densidad de un gas ideal.
- 3.-Mezcla de gases. Ley de Dalton de las presiones parciales. Composición en volumen de una mezcla de gases.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA).

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP).

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD).

B2-2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura. (CMCT, CSC)

B2-2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. (CMCT).

B2-2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. (CMCT, CCL).

B2-2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales. (CMCT, CCL, CD, CAA).

B2-3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares.(CMCT, CAA)

B2-3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. (CMCT).

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química.

Unidad 3: Disoluciones.

A) Contenidos

1.-Las disoluciones.

2.-La concentración de una disolución; unidades físicas de la concentración. Concentración y densidad de una disolución. Unidades químicas para expresar la concentración; cambio en las unidades de la concentración.

3.-Solubilidad. La solubilidad de los sólidos y la temperatura. La solubilidad de los gases y la temperatura. La solubilidad de los gases y la presión.

4.-Propiedades coligativas. Descenso de la presión de vapor. Ascenso del punto de ebullición. Descenso del punto de congelación. Ósmosis.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA).

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP).

B2-4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas. (CMCT, CCL, CSC)

B2-4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida. (CCL, CMCT, CAA).

B2-5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro. (CCL, CAA)

B2-5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno. (CMCT, CCL, CAA, CD).

B2-5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. (CMCT, CCL, CAA, CD, CSC, SIEP, CEC).

Bloque 3. Reacciones químicas.

Unidad 4: Reacciones químicas.

A) Contenidos

1.- Ajuste de una ecuación química.

2.- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Cálculo de la materia en las reacciones químicas. Cálculos estequiométricos en una reacción.

3.- La industria química; industria del nitrógeno; industria del azufre; siderurgia.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B3-1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada. (CCL, CAA)

B3-1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial. (CMCT, CCL)

B3-2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo. (CMCT, CCL, CAA)

B3-2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. (CMCT, CCL, CAA)

B3-2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. (CMCT, CCL)

B3-2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro. (CMCT, CCL, CAA)

B3-2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. (CMCT, CCL)

B3-3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales. (CMCT, CCL, CAA)

B3-3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial. (CCL, CMCT)

B3-4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes. (CEC, CAA, CSC)

B3-4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. (CCL, CMCT, SIEP)

B3-5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida. (SIEP, CCL, CSC)

B3-5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica. (CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP)

Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.

Unidad 5: Termodinámica química.

A) Contenidos

- 1.-Reacciones químicas y energía; el sistema termodinámico; el proceso termodinámico.
- 2.-Intercambio de energía en un proceso. Cálculo del trabajo en un proceso termodinámico.
- 3.- Primer principio de la termodinámica; aplicación del primer principio a algunos procesos.
- 4.-La entalpía. La ecuación termoquímica. Los diagramas entálpicos.
- 5.- Cómo se calcula la variación de entalpía. Determinación experimental, combinando ecuaciones de entalpía conocida. Entalpía de formación; entalpía de enlace.
- 6.- La espontaneidad de los procesos ¿qué es la entropía? Entropía de una sustancia; variación de entropía en un proceso. Entropía y espontaneidad. El segundo principio de la termodinámica. Espontaneidad y energía libre.
- 7.-Reacciones de combustión. Las reacciones de combustión y el medio ambiente. Consumo sostenible de combustibles.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B4-1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo. (CCL, CAA)

- B4-1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. (CCL, CMCT, CAA)
- B4-2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico. (CCL, CMCT)
- B4-2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. (CCL, CMCT)
- B4-3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. (CMCT, CAA, CCL)
- B4-3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. (CCL, CMCT)
- B4-4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química. (CMCT, CCL, CAA)
- B4-4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo. (CCL, CMCT)
- B4-5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos. (CCL, CMCT, CAA)
- B4-5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. (CCL, CMCT, CAA)
- B4-6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs. (SIEP, CSC, CMCT)
- B4-6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. (CCL, CMCT)
- B4-6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura. (CCL, CMCT, CD)
- B4-8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones. (SIEP, CAA, CCL, CSC)
- B4-8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos. (CCL, CMCT, CAA, CD, CSC, SIEP)

Bloque 5. Química del carbono.

Unidad 6: Química del carbono.

A) Contenidos

- 1.-El átomo de carbono y sus enlaces.
- 2.-Fórmula de los compuestos orgánicos; modelos de representar fórmulas de compuestos orgánicos; obtención de la fórmula de un compuesto orgánico.
- 3.-Formulación de compuestos orgánicos; formulación de hidrocarburos; compuestos oxigenados; compuestos nitrogenados; compuestos con más de un grupo funcional.
- Isomería.
- 4.-Reacciones de los compuestos orgánicos; reacciones de combustión; reacciones de condensación e hidrólisis.
- 5.-La industria del petróleo y sus derivados; obtención y distribución de los combustibles fósiles; aprovechamiento de hidrocarburos; utilización de los derivados del petróleo; importancia socioeconómica de los hidrocarburos.
- 6.-Formas alotrópicas del carbono. Aplicaciones.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CD)

B1-2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC. (CD, CMCT, SIEP)

B5-1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial. (CSC, SIEP, CMCT)

B5-1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos. (CMCT, CCL)

B5-2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas. (CMCT, CAA, CCL)

B5-2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada. (CMCT, CAA, CCL)

B5-3. Representar los diferentes tipos de isomería. (CCL, CAA)

B5-3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico. (CCL, CAAA)

B5-4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural. (CEC, CSC, CA, CCL)

B5-4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental. (CCL, CMCT, CD, CSC, CAA, SIEP)

B5-6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles. (CEC, CSC, CAA)

B5-6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida. (CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP)

Bloque 6. Cinemática.

Unidad 7: El movimiento.

A) Contenidos

1.-Introducción; el punto material.

2.-La posición. La posición a lo largo de la trayectoria. La posición mediante coordenadas en un sistema de referencia. El vector de posición. El vector desplazamiento.

3.-La velocidad; la velocidad media; la velocidad instantánea. La velocidad y el sistema de referencia.

4.-La aceleración; componentes intrínsecos de la aceleración; los componentes de la aceleración también son vectores. El módulo de la aceleración; la aceleración y el sistema de referencia.

5.- Clasificación de los movimientos según su aceleración.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B1-1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. (CMCT, CAA)

B6-1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales. (CMCT, CAA)

B6-1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. (CMCT, CCL)

B6-2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado. (CMCT, CCL, CAA)

B6-2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.

B6-3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas. (CMCT, CCL, CAA)

B6-3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. (CCL, CMCT)

B6-4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular. (CMCT, CCL, CAA)

B6-4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración. (CMCT, CCL, CAA, CD)

B6-5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. (CMCT, CAA, CCL, CSC)

B6-5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil. (CCL, CMCT)

Bloque 6. Cinemática.

Unidad 8: Tipos de movimientos.

A) Contenidos

1.-Movimiento rectilíneo y uniforme. Representación gráfica de movimientos uniformes.

2.-Movimientos con aceleración constante; la ecuación de la velocidad en la MUA; la ecuación de la posición en el MUA. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado; ecuaciones de MRUA; representación gráfica del MRUA. Movimientos rectilíneos bajo la gravedad.

3.-Movimiento parabólico; tiro parabólico sencillo; tiro parabólico desde cierta altura.

4.-Movimientos circulares. La posición angular; la velocidad angular; la aceleración angular. El movimiento circular uniforme MCU. El movimiento circular uniformemente acelerado MCUA.

5.-Movimiento armónico simple; movimiento periódicos. El movimiento armónico simple; la posición en el movimiento armónico simple; la ecuación de la velocidad en el MAS; la ecuación de la aceleración en el MAS.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B6-3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas. (CMCT, CCL, CAA)

B6-3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. (CCL, CMCT)

B6-3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) (CCL, CMCT)

B6-5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. (CMCT, CAA, CCL, CSC)

B6-5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil. (CCL, CMCT, CAA)

B6-6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas. (CMCT, CCL, CAA)

B6-6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor. (CCL, CMCT)

B6-7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales. (CMCT, CCL, CAA)

B6-7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. (CCL, CMCT)

B6-8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.). (CCL, CAA)

B6-8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración. (CCL, CMCT, CAA)

B6-8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos. (CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP)

B6-9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile. (CCL, CAA, CMCT)

B6-9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen. (CCL, CMCT)

B6-9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad. (CCL, CMCT, CAA, CD)

Bloque 7. Dinámica.

Unidad 9: Las fuerzas.

A) Contenidos

- 1.-Fuerzas a distancia. La fuerza como interacción. La fuerza gravitatoria. La fuerza eléctrica.
- 2.-Fuerzas de contacto. La fuerza normal. Fuerzas de rozamiento. La fuerza tensión.
- 3.-El problema del equilibrio; las fuerzas son aditivas. Primera condición de equilibrio. Segunda condición de equilibrio.
- 4.-Movimiento lineal e impulso. Cambio en la velocidad e impulso mecánico. Momento lineal (o cantidad de movimiento). Relación entre el momento lineal y la fuerza.
- 5.-La conservación del momento lineal. La tercera ley de Newton y la conservación del momento lineal. Colisiones.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B1-1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. (CMCT, CAA)

B7-1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. (CAA, CMCT, CSC)

B7-1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. (CAA, CMCT, CSC)

B7-2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y /o poleas. (SIEP, CSC, CMCT, CAA)

B7-2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. (CCL, CMCT)

B7-2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. (CCL, CMCT, CAA)

B7-4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales. (CMCT, SIEP, CCL, CAA, CSC)

B7-4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton. (CCL, CMCT, CAA)

B7-4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal. (CCL, CMCT)

B7-8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. (CMCT, CAA, CSC)

B7-8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella. (CCL, CMCT)

Bloque 7. Dinámica.

Unidad 10: Dinámica.

A) Contenidos

- 1.-Dinámica del MAS. Fuerzas elásticas. Dinámica del movimiento armónico simple.

2.-Dinámica del movimiento circular. Movimiento circular uniforme; movimiento circular uniformemente acelerado.

3.-La cinemática de los planetas. Las leyes de Kepler. El momento angular de los planetas. Leyes de Kepler y conservación del momento angular.

4.-La dinámica de los planetas; de Kepler a Newton. El valor de la aceleración de la gravedad terrestre. La fuerza peso. Aproximación a la idea de campo gravitatorio. Ley de gravitación y satélites.

5.-Fuerzas centrales. Semejanzas y diferencias entre fuerzas. Estudio de cargas eléctricas suspendidas.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B7-3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. (CAA, SIEP, CCL, CMCT)

B7-3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte. (CCL, CMCT, CAA)

B7-7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular. (CMCT, CCL, CAA)

B7-7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita. (CCL, CMCT)

B7-7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central. (CCL, CMCT, CAA, CD, CSC)

B7-8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. (CMCT, CAA, CSC)

B7-8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella. (CCL, CMCT)

B7-9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. (CMCT, CAA, CSC)

B7-9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb. (CCL, CMCT)

Bloque 8. Energía.

Unidad 11: Trabajo y Energía.

A) Contenidos

- 1.- La energía y los cambios. Concepto de energía, trabajo y calor. Primera ley de la Termodinámica.
- 2.-Trabajo; definición de trabajo; cálculo gráfico del trabajo.
- 3.-Trabajo y energía cinética. La energía cinética; teorema de la energía cinética. La energía cinética y la distancia de frenado.
- 4.-Trabajo y energía potencial. Energía potencial gravitatoria. El trabajo y la energía potencial gravitatoria.
- 5.-Principio de conservación de la energía mecánica. Principio de conservación de la energía cuando actúan fuerzas conservativas y no conservativas.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B8-1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos. (CMCT, CSC, SIEP, CAA)

B8-1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. (CCL, CMCT)

B8-1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas. (CCL, CMCT)

B8-2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía. (CAA, CMCT, CCL)

B8-2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo. (CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP)

Bloque 8. Energía.

Unidad 12: Fuerzas y Energía.

A) Contenidos

1.-Fuerza elástica y energía. Energía potencial elástica de un oscilador; energía cinética de un oscilador armónico; energía mecánica de un oscilador armónico. Dependencia temporal de la energía del oscilador.

2.-Fuerza eléctrica y energía. La energía potencial electrostática; potencial electrostático. Acelerador de partículas.

3.-Fuerza gravitatoria y energía. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica total.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA).

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP).

B8-1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos. (CMCT, CSC, SIEP, CAA)

B8-1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. (CMCT, CCL, CAA, SIEP, CSC, CD).

B8-1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas. (CMCT, CCL)

B8-3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico. (CMCT, CAA, CSC)

B8-3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente. (CMCT, CCL)

B8-4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional. (CSC, CMCT, CAA, CEC, CCL)

B8-4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo el la determinación de la energía implicada en el proceso. (CCL, CMCT, CAA)

4.- Temporalización.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS	
EVALUACIÓN	UNIDADES
1ª	1,2,3,4
2ª	5,6,7,8

3ª	9,10,11,12
----	------------

FÍSICA 2º BACHILLERATO

La Física se presenta como materia troncal de opción en segundo curso de Bachillerato. En ella se debe abarcar el espectro de conocimientos de la Física con rigor, de forma que se asienten los contenidos

introducidos en cursos anteriores, a la vez que se dota al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de ciclos formativos de grado superior de diversas familias profesionales.

Esta ciencia permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones, desde la escala más pequeña hasta la más grande. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas. De ahí que la Física, como otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

1.- Objetivos del área de Física

La enseñanza de la Física en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
6. Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.
10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.
11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.
12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

2.- Bloques de contenidos

El primer bloque de contenidos está dedicado a la Actividad Científica e incluye contenidos transversales que deberán abordarse en el desarrollo de toda la asignatura.

El bloque 2, Interacción gravitatoria, profundiza en la mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal, que permitió unificar los fenómenos terrestres y los celestes. Muestra la

importancia de los teoremas de conservación en el estudio de situaciones complejas y avanza en el concepto de campo, omnipresente en el posterior bloque de electromagnetismo.

El bloque 3, Interacción electromagnética, se organiza alrededor de los conceptos de campos eléctrico y magnético, con el estudio de sus fuentes y de sus efectos, además de los fenómenos de inducción y las ecuaciones de Maxwell.

El bloque 4 introduce la Mecánica Ondulatoria, con el estudio de ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, el tema se abordará desde un punto de vista descriptivo para después analizarlo desde un punto de vista funcional. En particular se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética. La secuenciación elegida, primero los campos eléctrico y magnético y después la luz, permite introducir la gran unificación de la Física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas.

El estudio de la Óptica Geométrica, en el bloque 5, se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, para proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

El bloque 6, la Física del siglo XX, conlleva una complejidad matemática que no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también: los rudimentos del láser, la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del universo, la materia oscura, y otros muchos hitos de la Física moderna.

Los bloques de contenidos que se abordan en Física son:

- Bloque 1. La actividad científica.
- Bloque 2. Interacción gravitatoria.
- Bloque 3. Interacción electromagnética.
- Bloque 4. Ondas.
- Bloque 5. Óptica geométrica.
- Bloque 6. Física del siglo XX.

3.- Unidades didácticas

Bloque 1. La actividad científica.

Unidad 0: La actividad científica. (NOTA: esta unidad estará integrada en todas las demás unidades, sus contenidos, criterios de evaluación y estándares se aplicarán a todas las demás unidades didácticas de la materia)

A) Contenidos

- 1.-Interpretar resultados experimentales. Contrastar una teoría con datos experimentales.
- 2.-Valorar la importancia del método científico para el avance de la Ciencia. Apreciar el rigor del trabajo de laboratorio. Ser cuidadosos y ordenados en el trabajo de laboratorio respetando la seguridad de todos los presentes.
- 3.-Magnitudes y unidades de medida; magnitudes; el sistema internacional de unidades; otras unidades. Incertidumbre y error.
- 4.-Representación gráfica de la medida.
- 5.-La comunicación científica; documento: trabajo de investigación.

6.-Realización de proyectos de investigación y reflexión sobre procesos y resultados.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B1-1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. (CMCT, CAA)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B1-2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CD)

B1-2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física, utilizando preferentemente las TIC. (CD, CMCT, SIEP)

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

Unidad 1: Campo gravitatorio.

A) Contenidos

- 1.- El concepto de campo; campos escalares y campos vectoriales.
- 2.- Campo gravitatorio creado por masas puntuales. Intensidad del campo gravitatorio en un punto.
- 3.-Trabajo, energía potencial y conservación de la energía mecánica en un campo gravitatorio.
- 4.-Potencial gravitatorio en un punto.
- 5.-Campo gravitatorio de los cuerpos celestes.
- 6.- La energía del cuerpo que gira, velocidad de escape, energía y tipo de órbita.
- 7.-Movimiento de planetas y satélites. Satélites que orbitan la Tierra.
- 8.-Viajes a través del espacio. Puntos de Lagrange y caos determinista.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B1-1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. (CMCT, CAA)

B1-2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CD)

B1-2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física, utilizando preferentemente las TIC. (CD, CMCT, SIEP)

B2-1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. (CMCT, CAA)

B2-1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre la intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. (CMCT, CAA)

B2-1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. (CMCT, CAA, CEC)

B2-2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. (CMCT, CAA)

B2-2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial. (CCL, CMCT, CAA)

B2-3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. (CMCT, CAA)

B2-3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. (CMCT, CAA)

B2-4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. (CCL, CMCT, CAA)

B2-4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias. (CMCT, CAA)

B2-5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. (CMCT, CAA, CCL)

B2-5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo. (CMCT, CAA)

B2-5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central. (CMCT, CAA)

B2-6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. (CSC, CEC)

B2-6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones. (CMCT, CAA, CD)

B2-7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. (CMCT, CAA, CCL, CSC)

B2-7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos. (CMCT, CAA, CCL)

Bloque 3. Interacción electromagnética.

Unidad 2: Campo eléctrico.

A) Contenidos

- 1.-El campo electrostático: Intensidad del campo electrostático en un punto.
- 2.-Energía asociada al campo eléctrico: Trabajo debido a las fuerzas electrostáticas. Energía potencial eléctrica. Conservación de la energía mecánica en un campo electrostático.
- 3.- Potencial eléctrico. Potencial eléctrico en un punto. Diferencia de potencial.
- 4.-Representación del campo electrostático: Líneas de campo. Superficies equipotenciales.
- 5.-Estudio comparativo del campo gravitatorio y del campo electrostático.
- 6.-Campo creado por una distribución continua de carga. Flujo del campo electrostático. Teorema de Gauss para el campo electrostático.
- 7.-Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico uniforme.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B3-1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. (CMCT, CAA)

B3-1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. (CMCT, CAA, SIEP)

B3-1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales. (CMCT, CAA)

B3-2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. (CMCT, CAA)

B3-2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. (CMCT, CAA, CEC)

B3-2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos. (CMCT, CAA, SIEP)

B3-4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido. (CMCT, CAA, CCL)

- B3-4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial. (CMCT, CAA)
- B3-4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos. (CMCT, CAA, CCL)
- B3-5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada. (CMCT, CAA)
- B3-5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo. (CMCT, CAA)
- B3-6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. (CMCT, CAA)
- B3-6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss. (CMCT, CAA)
- B3-7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana. (CMCT, CAA, CSC, CCL)
- B3-7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones. (CMCT, CAA)

Bloque 3. Interacción electromagnética.

Unidad 3: Campo magnético.

A) Contenidos

- 1.-El campo magnético.
- 2.-Efecto de un campo magnético sobre una carga en movimiento. Ley de Lorentz.
- 3.-Movimiento de partículas cargadas en el interior de campos magnéticos.
- 4.-Efecto de un campo magnético sobre un hilo de corriente.
- 5.-Campo magnético creado por cargas y corrientes.
- 6.-Campo magnético creado por agrupaciones de corrientes. Circulación del campo magnético. Ley de Ampère.
- 7.-Comparación entre el campo magnético y el campo electrostático.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B3-8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. (CMCT, CAA)

- B3-8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas. (CMCT, CAA)
- B3-9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. (CMCT, CAA, CEC, CSC)
- B3-9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea. (CMCT, CAA)
- B3-10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético. (CMCT, CAA)
- B3-10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. (CMCT, CAA)
- B3-10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz. (CMCT, CAA, SIEP)
- B3-11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. (CMCT, CAA, CSC)
- B3-11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo. (CMCT, CAA)
- B3-12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado. (CMCT, CAA, CSC, CCL)
- B3-12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas. (CMCT)
- B3-12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras. (CMCT)
- B3-13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. (CCL, CMCT, CSC)
- B3-13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente. (CMCT)
- B3-14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional. (CMCT, CAA)
- B3-14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos. (CMCT, CAA)
- B3-15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. (CSC, CAA)
- B3-15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. (CMCT, CAA)

Bloque 3. Interacción electromagnética.

Unidad 4: Inducción electromagnética.

A) Contenidos

- 1.-La inducción electromagnética.
- 2.-Leyes de la inducción electromagnética.
- 3.-Aplicaciones de la inducción electromagnética.
- 4.-Síntesis de Maxwell para el electromagnetismo.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CD)

B1-2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física, utilizando preferentemente las TIC. (CD, CMCT, SIEP)

B3-16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. (CMCT, CAA, CSC)

B3-16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. (CMCT)

B3-16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. (CMCT)

B3-17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. (CEC, CMCT, CAA)

B3-17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz. (CMCT, CD)

B3-18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. (CMCT, CAA, CSC, CEC)

B3-18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo. (CMCT, SIEP)

B3-18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción. (CMCT, CAA)

Bloque 4. Ondas.

Unidad 5: Ondas. El sonido.

A) Contenidos

- 1.- El movimiento ondulatorio: tipos de ondas, magnitudes que caracterizan una onda.
- 2.-Ecuación matemática de la onda armónica. La velocidad y la aceleración en la onda armónica.
- 3.-La propagación de la energía en el movimiento ondulatorio. Intensidad, atenuación y absorción de las ondas.
- 4.-Cómo se propagan las ondas. Principio de Huygens.
- 5.-Propiedades de las ondas: reflexión, refracción, difracción, interferencias, ondas estacionarias.
- 6.-El sonido, un movimiento ondulatorio. Efecto Doppler. Fenómenos asociados a las ondas sonoras. Cualidades del sonido, aplicaciones del sonido. Contaminación acústica.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B4-1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. (CMCT, CAA)

- B4-1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. (CMCT, CAA)
- B4-2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. (CSC, CMCT, CAA)
- B4-2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. (CMCT, CAA)
- B4-3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. (CCL, CMCT, CAA)
- B4-3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características. (CMCT, CAA)
- B4-4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. (CMCT, CAA)
- B4-4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. (CMCT, CAA)
- B4-5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. (CMCT, CAA, CSC)
- B4-5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. (CMCT, CAA)
- B4-6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. (CMCT, CAA, CEC)
- B4-6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens. (CMCT, CAA)
- B4-10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. (CEC, CCL, CMCT, CAA)
- B4-10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa. (CMCT, CAA)
- B4-11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. (CMCT, CAA, CCL)
- B4-11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos. (CMCT, CAA)
- B4-12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
- B4-12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. (CMCT)
- B4-12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes. (CMCT)
- B4-13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. (CSC)
- B4-13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc. (CSC, CMCT, CCL)

Bloque 4. Ondas.

Unidad 6: Ondas electromagnéticas.

A) Contenidos

- 1.-El problema de la naturaleza de la luz.
- 2.-La luz es una onda electromagnética.
- 3.-El espectro electromagnético.
- 4.-Fenómenos ondulatorios de la luz.
- 5.-El color.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B4-8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. (CEC, CMCT, CAA)

B4-8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción. (CMCT, CAA)

B4-9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. (CMCT, CAA)

B4-9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. (CMCT, CAA)

B4-9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones. (CMCT, CAA)

B4-14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría. (CMCT, CAA, CCL)

B4-14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización. (CMCT, CAA)

B4-15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana. (CSC, CMCT, CAA)

B4-15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía. (CMCT, CAA)

B4-16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. (CMCT, CAA, CSC)

B4-16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada. (CMCT)

B4-17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. (CSC)

B4-17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos. (CMCT, CAA, CSC)

B4-18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético. (CSC, CCL, CMCT, CAA)

B4-18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. (CMCT, CAA)

B4-19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. (CSC, CMCT, CAA)

B4-19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. (CMCT, CSC)

Bloque 5. Óptica Geométrica.

Unidad 7: Óptica geométrica.

A) Contenidos

- 1.-Óptica geométrica: principios.
- 2.-Imágenes por reflexión: reflexión en espejos planos y esféricos.
- 3.-Imágenes por refracción. Refracción en lentes delgadas y en un dioptrio esférico.
- 4.-Instrumentos ópticos: la cámara oscura, la cámara fotográfica, el proyector de imágenes, la lupa, el microscopio y el telescopio.
- 5.-El ojo humano: defectos visuales de naturaleza óptica.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B5-1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. (CCL, CMCT, CAA)

B5-1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica. (CMCT, CAA)

B5-2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos. (CMCT, CAA, CSC)

B5-2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. (CMCT, CAA, SIEP)

B5-2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes. (CMCT, CAA, CEC)

B5-3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos. (CSC, CMCT, CAA, CEC)

B5-3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos. (CMCT, CAA, SIEP)

B5-4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. (CCL, CMCT, CAA)

B5-4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. (CMCT, CAA, CEC)

B5-4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto. (CMCT, CAA)

Unidad 8: La relatividad.

A) Contenidos

- 1.-Relatividad.
- 2.-La teoría de Maxwell, la propagación de la luz y el éter.
- 3.-La experiencia de Michelson y Morley.
- 4.-La necesidad de una nueva física.
- 5.-La teoría de la relatividad especial.
- 6.-Las transformaciones de FitzGerald-Lorentz.
- 7.-Los postulados de la teoría de la relatividad especial.La relatividad del tiempo.La relatividad del espacio.
- 8.-La constancia y el límite de la velocidad de la luz.
- 9.-La energía relativista.Masa relativista y energía cinética relativista.
- 10.-Interconversión masa-energía.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B6-1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. (CEC, CCL)

B6-1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. (CEC, CCL, CMCT, CAA, SIEP)

B6-1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron. (CEC, CCL, CMCT, CAA, SIEP)

B6-2. . Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado. (CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL)

B6-2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. (CMCT, CAA, SIEP, CCL)

B6-3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. (CCL, CMCT, CAA)

B6-3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental. Atómicos. (CMCT, CAA, SIEP, CCL)

B6-4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. (CMCT, CAA, CCL)

B6-4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista. (CMCT, CAA)

Bloque 6. Física del siglo XX.

Unidad 9: Física cuántica .

A) Contenidos

1.-Los hechos que no explica la física clásica: radiación térmica emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico.

2.-Los espectros atómicos.

3.-El modelo atómico de Bohr.

4.-La mecánica cuántica: La dualidad onda-corpúsculo. El principio de indeterminación de Heisenberg.

5.-Aplicaciones de la física cuántica: la célula fotoeléctrica, la nanotecnología, el láser, el microscopio electrónico.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B6-5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos. (CEC, CMCT, CAA, CSC, CCL)

B6-5.1 Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos. (CEC, CSC, CMCT, CAA, SIEP, CCL)

B6-6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. (CEC, CMCT, CAA, CCL)

B6-6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados. (CMCT, CAA)

B6-7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. (CEC, CSC)

B6-7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones. (CMCT, CAA)

B6-8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. (CEC, CMCT, CAA, CCL, CSC)

- B6-8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia. (CMCT, CAA, CEC)
- B6-9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica. (CEC, CMC, CCL, CAA)
- B6-9.1 Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas. (CMCT, CAA)
- B6-10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. (CEC, CMCT, CAA, CCL)
- B6-10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales. (CMCT, CAA)
- B6-11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. (CCL, CMCT, CSC, CEC)
- B6-11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual. (CMCT, CAA, CSC)

Bloque 6. Física del siglo XX.

Unidad 10: Física nuclear.

A) Contenidos

- 1.-El núcleo atómico.
- 2.-La radiactividad. Desintegraciones radiactivas.
- 3.-Cinética de la desintegración radiactiva.
- 4.-La radiactividad artificial.
- 5.-Reacciones nucleares de fisión y fusión.
- 6.-Radiaciones ionizantes.
- 7.-Aplicaciones de los procesos nucleares.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

- B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)
- B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)
- B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)
- B6-12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. (CMCT, CAA, CSC)
- B6-12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas. (CMCT, CAA, CSC, CCL)

B6-13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. (CMCT, CAA, CSC)

B6-13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos. (CMCT, CAA)

B6-13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas. (CMCT, CAA)

B6-14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. (CSC)

B6-14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. (CCL, CMCT, CSC, CAA)

B6-15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear. (CCL, CMCT, CAA, CSC, CEE)

B6-15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso. (CMCT, CAA, SIEP)

Bloque 6. Física del siglo XX.

Unidad 11: Física de partículas.

A) Contenidos

1.-Partículas menores que el átomo: Quarks. Propiedades de las partículas: masa, carga y espín.

2.-Las interacciones fundamentales: Las interacciones en la naturaleza. Las interacciones nucleares.

3.-El modelo estándar: Fermiones y bosones. El bosón de Higgs.

4.-Interacciones entre partículas. Teorías de unificación de las fuerzas fundamentales.

5.-Cómo se generan y detectan las partículas. Fuentes de partículas. Acelerador de partículas. Detectores de partículas.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CD)

B1-2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física, utilizando preferentemente las TIC. (CD, CMCT, SIEP)

B6-16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen. (CSC, CMCT, CAA, CCL)

B6-16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan. (CMCT, CAA)

B6-17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. (CMCT, CAA, CCL)

B6-17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas. (CMCT, CAA)

B6-18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. (CEC, CMCT, CAA)

B6-18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. (CMCT, CAA)

B6-19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. (CCL, CMCT, CSC)

B6-19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks. (CCL, CMCT, CAA)

B6-19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan. (CMCT, CAA)

Bloque 6. Física del siglo XX.

Unidad 12: Historia del Universo.

A) Contenidos

1.-La expansión del Universo y el big bang.

2.-Pruebas experimentales que apoyan la teoría del big bang.

3.-El Universo temprano y las partículas.

4.-Materia oscura y energía oscura.

5.-El modelo estándar: fortalezas y debilidades.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B6-20. Describir la composición del Universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang. (CCL, CMCT, CAA, CEE)

B6-20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang. (CCL, CMCT, CAA)

B6-20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista. (CCL, CMCT, CAA, SIEP)

B6-20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria. (CCL, CMCT, CAA, SIEP)

B6-21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día. (CCL, CSC, CMCT, CAA)

B6-21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI. (CCL, CMCT, CSC, CAA, SIEP)

4.- Temporalización.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS	
EVALUACIÓN	UNIDADES
1ª	1,2,3
2ª	4,5,6,7
3ª	8,9,10,11,12

La Química es una materia troncal de opción de 2º de Bachillerato que pretende una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. El alumnado que cursa esta materia ha adquirido en sus estudios anteriores los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales. Es ésta una ciencia que ahonda en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica y proporciona una herramienta para la comprensión del mundo porque pretende dar respuestas convincentes a muchos fenómenos que se nos presentan como inexplicables o confusos.

El estudio de la Química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica. Al tratarse de una ciencia experimental, su aprendizaje conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio.

1.- Objetivos del área de Química

La enseñanza de la Química en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico, afianzando hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
2. Comprender los principales conceptos de la Química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.
3. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos químicos relevantes.
4. Utilizar con autonomía las estrategias de la investigación científica: plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, elaborar conclusiones y comunicarlas a la sociedad. Explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
5. Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, entendiendo que no es una ciencia exacta como las Matemáticas.
6. Entender las complejas interacciones de la Química con la tecnología y la sociedad, conociendo y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, entendiendo la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
7. Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas del saber, como son la Biología, la Física y la Geología.
8. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Química, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
9. Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.
10. Comprender la naturaleza de la ciencia, sus diferencias con las creencias y con otros tipos de conocimiento, reconociendo los principales retos a los que se enfrenta la investigación en la actualidad.

2.- Bloques de contenidos

Los contenidos de esta materia se estructuran en 4 bloques, de los cuales el primero, la Actividad Científica, se configura como transversal a los demás porque presenta las estrategias básicas propias de la actividad científica que hacen falta durante todo el desarrollo de la materia.

En el segundo de ellos, Origen y Evolución de los Componentes del Universo, se estudia la estructura atómica de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos. La visión actual

del concepto de átomo y las partículas subatómicas que lo conforman contrasta con las nociones de la teoría atómico-molecular conocidas previamente por el alumnado. Entre las características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces y fuerzas que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de los compuestos que pueden formar.

El tercer bloque, las Reacciones Químicas, estudia tanto la cinética como el equilibrio químico. En ambos casos se analizarán los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio. A continuación, se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente.

El cuarto bloque, Síntesis Orgánica y Nuevos Materiales, aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental. Partiendo de la propia composición de los seres vivos, cuenta con numerosas aplicaciones que abarcan diferentes ámbitos como diseño de nuevos materiales, obtención y mejora de nuevos combustibles, preparación de fármacos, estudio de métodos de control de la contaminación y muchos más.

Los bloques de contenidos que se abordan en Física son:

- Bloque 1. La actividad científica.
- Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo.
- Bloque 3. Reacciones químicas.
- Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.

3.- Unidades didácticas

Bloque 1. La actividad científica.

Unidad 0: La actividad científica. (NOTA: esta unidad estará integrada en todas las demás unidades, sus contenidos, criterios de evaluación y estándares se aplicarán a todas las demás unidades didácticas de la materia)

A) Contenidos

- 1.- Interpretar resultados experimentales. Contrastar una teoría con datos experimentales.
- 2.- Valorar la importancia del método científico para el avance de la Ciencia. Apremiar el rigor del trabajo de laboratorio. Ser cuidadosos y ordenados en el trabajo de laboratorio respetando la seguridad de todos los presentes.
- 3.- Magnitudes y unidades de medida; magnitudes; el sistema internacional de unidades; otras unidades. Incertidumbre y error.
- 4.- Representación gráfica de la medida.
- 5.- La comunicación científica; documento: trabajo de investigación.
- 6.- Realización de proyectos de investigación y reflexión sobre procesos y resultados.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B1-1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. (CMCT, CAA)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B1-2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CD)

B1-2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Química, utilizando preferentemente las TIC. (CD, CMCT, SIEP)

Bloque 2. Origen y evolución de los compuestos del Universo.

Unidad 1: Estructura atómica de la materia.

A) Contenidos

- 1.-Magnitudes atómicas; iones; isótopos.
- 2.-Historia de los modelos atómicos. Modelo de Dalton. Modelo de Thomson. Modelo de Rutherford.
- 3.-Orígenes de la teoría cuántica. Radiación del cuerpo negro. Efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos.
- 4.-Modelo atómico de Bohr. Modificaciones al modelo de Bohr. Modelo de Bohr-Sommerfeld.
- 5.-Mecánica cuántica. Dualidad onda-corpúsculo. Principio de indeterminación. La mecánica ondulatoria. Orbital y números cuánticos.
- 6.- Configuración electrónica. Energía relativa de los orbitales; proceso Aufbau; estado excitado; anomalías en la configuración electrónica.
- 7.-Interpretación y expresión de conceptos básicos de mecánica cuántica.
- 8.- Los rayos X y las radiografías.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B2-1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo. (CEC, CAA)

B2-1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos, relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. (CCL, CMCT, CEC, CAA)

B2-1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados, relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. (CMCT, CAA)

B2-2. Reconocer la importancia de la teoría mecano-cuántica para el conocimiento del átomo. (CEC, CMCT, CAA)

B2-2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecano-cuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. (CMCT, CAA)

B2-3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. (CCL, CMCT, CAA)

B2-3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. (CMCT, CAA)

B2-3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. (CMCT, CAA)

B2-4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. (CEC, CMCT, CAA, CCL)

B2-4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del universo, explicando las características y clasificación de los mismos. (CMCT, CAA, CCL)

B2-5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la tabla periódica. (CAA, CMCT)

B2-5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la tabla periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador. (CMCT, CAA)

B2-6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. (CMCT, CAA, CEC)

B2-6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la tabla periódica. (CMCT, CAA)

Bloque 2. Origen y evolución de los compuestos del Universo.

Unidad 2: Sistema periódico.

A) Contenidos

1.- Historia del sistema periódico.

2.-Sistema periódico actual. Reconocimiento de la historia del sistema periódico y de los trabajos de Lothar Meyer y Dmitri Mendeleiev. Análisis del actual sistema periódico y de la estructura de la tabla periódica.

3.-Propiedades periódicas. Las propiedades físico-químicas y la posición en la tabla periódica. Identificación de las propiedades periódicas.

4.-Apantallamiento y carga nuclear efectiva Comprensión de las propiedades periódicas a través de los conceptos del apantallamiento y de la carga nuclear efectiva.

5.-Establecimiento de la relación entre las propiedades periódicas y la estructura de la corteza.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B2-5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. (CAA, CMCT)

B2-5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador. (CAA, CMCT)

B2-6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. (CMCT, CAA, CEC)

B2-6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. (CAA, CMCT)

B2-7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo. (CAA, CMCT, CEC, CCL)

B2-7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad y carácter metálico en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. (CAA, CMCT, CCL)

Bloque 2. Origen y evolución de los compuestos del Universo.

Unidad 3: Enlace químico.

A) Contenidos

1.- Enlace iónico.

2.- Enlace covalente.

3.- Enlace metálico.

4.- Comparación de las propiedades físicas de los compuestos químicos en función del tipo de enlace.

5.- Comprensión de la unión de los átomos para formar elementos y sustancias.

6.- Análisis de los enlaces iónicos y la energía en las redes iónicas. Utilización del ciclo de Born-Haber y la ecuación de Born-Landé.

7.- Identificación de las características generales del enlace covalente.

8.- Reconocimiento de las teorías de la nube electrónica y de bandas.

9.- Relación de la estructura de la corteza electrónica con los tipos de enlace, y estos con los aspectos termoquímicos.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. (CCL, CMCT, CAA, CD)

B2-8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades. (CMCT, CAA, CCL)

B2-8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces. (CMCT, CAA, CCL)

B2-9. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos. (CMCT, CEC, SIEP)

B2-9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. (CMCT, CAA, SIEP)

B2-9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular. (CMCT, CAA, SIEP)

B2-12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. (CSC, CMCT, CAA)

B2-12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. (CSC, CMCT, CAA, CCL)

B2-13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas. (CSC, CMCT, CCL)

B2-13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. (CSC, CMCT, CCL, CAA)

B2-13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad. (CSC, CMCT, CCL, CAA)

Bloque 2. Origen y evolución de los compuestos del Universo.

Unidad 4: Enlace covalente.

A) Contenidos

1.- Octeto de Lewis. Representación de distintas estructuras de Lewis de moléculas.

2.-Geometría de enlace. Análisis de la geometría de enlace mediante la teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).

3.-Hibridación. Identificación de la hibridación de las moléculas y el solapamiento.

4.-Polaridad. Estudio de la polaridad de enlace y las moléculas y redes covalentes.

5.-Análisis del enlace entre moléculas de hidrógeno, intermolecular dipolo-dipolo e intermolecular dipolo instantáneo-dipolo inducido. Identificación de las propiedades físicas y las fuerzas de enlace.

6.-Reconocimiento de los parámetros de enlace en moléculas covalentes orgánicas. Predicción de la geometría molecular y la polaridad de moléculas covalentes.

7.-Relación de las propiedades de las sustancias con su enlace intra e intermolecular.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B2-10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja. (CMCT, CAA, CCL)

B2-10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. (CMCT, CAA)

B2-10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV. (CMCT, CAA)

B2-11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas. (CMCT, CAA, CSC, CCL)

B2-11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos. (CMCT, CAA)

B2-14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos. (CSC, CMCT, CAA)

B2-14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. (CMCT, CAA, CCL)

Bloque 3. Reacciones químicas.

Unidad 5: Cinética química.

A) Contenidos

1.-Las reacciones químicas.

2.-Velocidad de reacción.

3.-Cálculo de la velocidad de las reacciones. Obtención de la velocidad media y la velocidad instantánea de reacción. Determinación del orden de reacción y de la vida media de una reacción.

4.-Análisis de las reacciones químicas a través de la teoría de colisiones y de la teoría del complejo activado.

5.-Establecimiento de la dependencia de la velocidad de reacción con la concentración. Identificación de los factores que afectan a la velocidad de reacción.

6.-Catálisis enzimática. Mecanismos de reacción.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B3-1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación. (CCL, CMCT, CAA)

B3-1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. (CMCT, CAA)

B3-2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción. (CCL, CMCT, CSC, CAA)

B3-2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. (CCL, CMCT, CSC, CAA)

B3-2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud. (CCL, CMCT, CSC, CAA)

B3-3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido. (CMCT, CAA)

B3-3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. (CMCT, CAA, CCL)

Bloque 3. Reacciones químicas.

Unidad 6: Equilibrio químico.

A) Contenidos

- 1.-Definición de equilibrio químico. Explicación de la cinética del equilibrio. Identificación de los conceptos de equilibrio homogéneo y heterogéneo.
- 2.-Expresiones de las constantes de equilibrio K_c y K_p . Utilización de las expresiones de las constantes de equilibrio K_c y K_p .
- 3.-Análisis del grado de disociación, el cociente de reacción, los equilibrios entre gases y la relación entre ambas expresiones.
- 4.-Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Châtelier.
- 5.-Equilibrios heterogéneos. Reacciones de precipitación. Reconocimiento de los equilibrios heterogéneos y de la solubilidad y los efectos en el equilibrio de solubilidad.
- 6.-El proceso Haber-Bosch. Análisis del proceso Haber-Bosch.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B3-4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. (CAA, CMCT, CSC)

B3-4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.(CMCT, CAA)

B3-4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos. (CMCT, CAA)

B3-5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales. (CMCT, CAA)

B3-5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.(CMCT, CAA)

B3-5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo. (CMCT, CAA)

B3-6. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado. (CMCT, CAA, CCL)

B3-6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p . (CMCT, CAA)

B3-8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema. (CMCT, CAA, CCL, CSC)

B3-8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco. (CMCT, CAA, CSC)

B3-9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales. (CAA, CEC)

B3-9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco. (CMCT, CAA)

B3-10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común. (CMCT, CAA, CSC, CCL)

B3-10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común. (CMCT, CAA, CCL)

Bloque 3. Reacciones químicas.

Unidad 7: Reacciones ácido-base.

A) Contenidos

- 1.-Características generales de ácidos y bases.Teorías ácido-base.
- 2.-Equilibrio iónico del agua.Medida de la acidez. Concepto de pH y cálculo de las medidas de acidez.
- 3.-Fuerza relativa de ácidos y bases.
- 4.- Reacciones de neutralización.
- 5.-Hidrólisis de sales.
- 6.-Disoluciones reguladoras.
- 7.- Obtención industrial de los ácidos y bases orgánicos e inorgánicos.
- 8.- Contaminación ambiental.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B3-11. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases. (CSC, CMCT, CAA)

B3-11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados. (CCL, CMCT, CAA)

B3-12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases. (CMCT, CAA)

B3-12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas. (CMCT, CAA)

B3-13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. (CCL, CSC)

B3-13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios. (CCL, CMCT,CAA)

B3-14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal. (CCL, CMCT,CAA)

B3-14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar. (CCL, CMCT,CAA)

B3-15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base. (CCL, CMCT,CAA)

B3-15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base. (CMCT, CAA)

B3-16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc. (CSC, CEC)

B3-16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. (CSC, CEC, CMCT)

Bloque 3. Reacciones químicas.

Unidad 8: Reacciones de transferencia de electrones.

A) Contenidos

1.- Oxidación y reducción. Identificación de la oxidación-reducción y la variación del número de oxidación.

2.-Ajuste de reacciones redox. Estequiometría de las reacciones redox.Reconocimiento de las reacciones redox y su estequiometría.

3.-Valoraciones redox. Tratamiento experimental. Utilización de las valoraciones redox para determinar la concentración de un volumen conocido de un agente oxidante.

4.-Pilas voltaicas.Tipos de pilas. Análisis del funcionamiento de las pilas voltaicas y de otros tipos.

5.- Electrolisis. Identificación de la electrolisis y sus distintas aplicaciones.

6.-Corrosión de metales. Prevención.

B) Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables con la ponderación correspondiente, y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)

B1-1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT, CAA, SIEP)

B3-17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química. (CMCT, CAA)

B3-17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras. (CMCT, CAA, CCL)

B3-18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes. (CMCT, CAA)

B3-18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas. (CMCT, CAA)

B3-21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday. (CMCT)

- B3-21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo. (CMCT, CAA)
- B3-22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros. (CSC, SIEP)
- B3-22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. (CMCT, CSC, CAA)

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.

Unidad 9: Química orgánica.

A) Contenidos

- 1.-Compuestos orgánicos. Reconocimiento de los distintos compuestos orgánicos, su nomenclatura y sus características.
- 2.-Isomería. Identificación de los isómeros tanto estructurales como espaciales.
- 3.-Reactividad de los compuestos orgánicos. Análisis de la reactividad de los compuestos orgánicos. Identificación de los reactivos (nucleófilos y electrófilos).
- 4.- Tipos de reacciones orgánicas. Análisis de los distintos tipos de reacciones orgánicas (sustitución, adición, eliminación, condensación, hidrólisis, ácido-base y redox).

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

- B4-1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza. (CMCT, CAA)
- B4-1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas. (CMCT, CAA)
- B4-2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. (CMCT, CAA, CSC)
- B4-2.1. Distingue los compuestos con varias funciones, identificando la función principal o de mayor prioridad, formulando y nombrando dichos compuestos. (CMCT, CAA, CCL)
- B4-3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada. (CMCT, CAA, CD)
- B4-3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular. (CMCT, CAA, CCL)
- B4-4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. (CMCT, CAA)
- B4-4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario. (CMCT, CAA, CCL)
- B4-5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente. (CMCT, CAA)
- B4-5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros. (CMCT, CAA)

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.

Unidad 10: Aplicaciones de la química orgánica.

A) Contenidos

- 1.-Compuestos orgánicos sencillos de interés. Reconocimiento de las propiedades y características de los compuestos orgánicos sencillos de interés.
- 2.-Macromoléculas. Identificación de las macromoléculas y sus estructuras.
- 3.-Polímeros sintéticos. Identificación de los diferentes polímeros sintéticos y sus aplicaciones en la vida cotidiana. Otros polímeros presentes en nuestra vida.
- 4.-Combustibles fósiles.

Química orgánica y salud. Reflexión sobre la importancia de la química orgánica en la salud.

5.-Reconocimiento de la importancia industrial de la química orgánica.

6.-Atención al impacto medioambiental y al reciclaje como forma de combatirlo.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 110/2016)

B1-2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CD)

B1-2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Química, utilizando preferentemente las TIC. (CD, CMCT, SIEP)

B4-6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social. (CEC)

B4-6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. (CMCT, CEC)

B4-8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa. (CMCT, CAA, CCL)

B4-8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. (CMCT, CAA)

B4-9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial. (CMCT, CAA, CSC, CCL)

B4-9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. (CMCT, CAA)

B4-10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria. (CMCT, CSC, CAA, SIEP)

B4-10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida. (CMCT, CSC, CAA, SIEP)

B4-11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos. (CMCT, CAA, CSC)

B4-11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan. (CMCT, CAA, CSC, CCL)

B4-12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar. (CEC, CAA, CSC)

B4-12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo. (CMCT,CSC)

4.- Temporalización.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS	
EVALUACIÓN	UNIDADES
1ª	Unidad Repaso: Formulación inorgánica, estequiometría, disoluciones y gases (Química 1º Bachillerato) 9,10, 1,2
2ª	3,4,5,6
3ª	7,8

ÁMBITO PRÁCTICO I (PMAR 2ºESO)

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE del 3 de enero de 2015), establece los Programas de mejora del aprendizaje y rendimiento. La Administración Educativa de Andalucía ha seleccionado los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables esenciales de cada materia que conforman los ámbitos de cada curso de PMAR. El centro educativo puede además de los ámbitos socio-lingüístico y ámbito científico-tecnológico, establecer un ámbito práctico que englobe la asignatura de Tecnología.

La Tecnología, entendida como el conjunto de habilidades y conocimientos científicos y técnicos empleados por el ser humano para pensar, diseñar y construir objetos o sistemas técnicos con el objetivo de resolver problemas o satisfacer necesidades colectivas o individuales, ha estado siempre presente en el desarrollo de la humanidad. Conforme ha ido evolucionando la Tecnología, han ido evolucionando todos los campos que nos han permitido conseguir la actual sociedad del bienestar y ello ha contribuido a configurar el mundo que conocemos y, con certeza, contribuirá a configurar el paisaje del futuro.

El ámbito práctico de 2º y 3º de PMAR tiene como objetivo fundamental que el alumnado adquiera una cultura tecnológica global e integrada, necesaria para comprender el mundo físico-social que le rodea, sus características y procesos, y adquiera las competencias necesarias para abordar y resolver los problemas de su entorno y valorar las implicaciones que tiene en su calidad de vida. En definitiva, ayudar al alumnado a desenvolverse en una sociedad tecnológica en constante cambio y desarrollo, contribuyendo al importante reto de intentar cambiar nuestro actual sistema productivo hacia uno con mayores posibilidades de futuro y de mayor valor añadido. Todo ello justifica una educación tecnológica completa como instrumento esencial en la formación de los futuros ciudadanos.

Este ámbito también contribuye eficazmente a desarrollar algunos elementos transversales del currículo. A través del trabajo en equipo, la participación colaborativa y el contraste de ideas basado en el respeto mutuo, permite educar para la vida en sociedad. Colabora al uso crítico de las tecnologías de la información y la comunicación mediante el desarrollo de actividades que implican búsqueda, edición y publicación de información. Fomenta la igualdad de género, trabajando en grupo con criterios que reconozcan la riqueza que aporta la diversidad, creando un clima de respeto e igualdad y proporcionando al alumnado las habilidades y conocimientos necesarios que proporcionen análogas expectativas en salidas profesionales para la eliminación del sesgo de género en la elección de estudios posteriores. Desarrolla actitudes de consumo racionales, sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, analizando críticamente los efectos del desarrollo científico y tecnológico en la evolución social y sus repercusiones ambientales, y en los hábitos de vida saludable, poniendo en valor el respeto a las normas de seguridad e higiene en el trabajo de taller

Contribución del ámbito práctico I a la adquisición de las competencias clave.

Se lleva a cabo identificando aquellos contenidos, destrezas y actitudes que permitan conseguir en el alumnado un desarrollo personal y una adecuada inserción en la sociedad y en el mundo laboral.

Contribuye a la **competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (CMCT)** mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, con el desarrollo de habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad y con el uso instrumental de herramientas matemáticas de manera fuertemente contextualizada, como son la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos o la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas referidas a principios y fenómenos físicos.

A la competencia digital (CD) colabora en la medida que el alumnado adquiera los conocimientos y destrezas básicas para ser capaz de transformar la información en conocimiento, crear contenidos y comunicarlos en la red, actuando con responsabilidad y valores democráticos construyendo una identidad equilibrada emocionalmente. Además, ayuda a su desarrollo el uso de herramientas digitales para simular procesos tecnológicos y programar soluciones a problemas planteados, utilizando lenguajes específicos como el icónico o el gráfico, que posteriormente aplicará en ésta y en otras materias.

Mediante la búsqueda, investigación, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto, así como el análisis de objetos o sistemas tecnológicos, se desarrollan estrategias y

actitudes necesarias para el aprendizaje autónomo, contribuyendo a la adquisición de la **competencia de aprender a aprender (CAA)**.

La aportación a la **competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)** se concreta en la propia metodología para abordar los problemas tecnológicos y se potencia al enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa.

El ámbito ayuda a adquirir **las competencias sociales y cívicas (CSC)** mediante el conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades, el análisis del progreso tecnológico y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la historia. Durante el proceso de resolución de problemas tecnológicos el alumnado tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, gestionar conflictos y tomar decisiones mediante el diálogo, el respeto y la tolerancia.

Incorporando vocabulario específico necesario en los procesos de búsqueda, análisis y selección de información, la lectura, interpretación y redacción de documentos técnicos, el uso de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales y la difusión pública del trabajo desarrollado, se colabora al desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística (CLL)**.

El ámbito también contribuye a la adquisición de **la competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC)** valorando la importancia que adquieren el acabado y la estética de los productos en función de los materiales elegidos para su fabricación y el tratamiento dado a los mismos, así como facilitando la difusión de nuestro patrimonio industrial.

*La relación de la Tecnología con otras materias queda implícita en los contenidos que la configuran y en las actividades interdisciplinares que se desarrollen. Se establece una estrecha relación con las materias que contribuyen a facilitar la comprensión del mundo físico: Matemáticas, Biología y Geología o Física y Química. La materia de Geografía e Historia tiene también un fuerte vínculo en el tratamiento de contenidos relacionados con la evolución y el desarrollo industrial y los cambios sociales que produce. Por último, se establece una relación clara con el área lingüística mediante el desarrollo de documentación de carácter técnico y su posterior exposición oral, con la adquisición y uso de un vocabulario específico.

1.-Objetivos del área de Tecnología para 2º y 3º de ESO.

La enseñanza de la Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía tendrá como finalidad el desarrollo de los siguientes objetivos:

1. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que lo resuelvan y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.
2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.

6. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador y dispositivos de proceso de información digitales, así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones y recursos TIC que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.
7. Resolver problemas a través de la programación y del diseño de sistemas de control.
8. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
9. Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo para la búsqueda de soluciones, la toma de decisiones y la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

2.- Bloques de contenidos en el ámbito práctico I.

La materia de Tecnología aborda los siguientes bloques de contenido en el primer ciclo:

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.

Bloque 3. Materiales de uso técnico.

Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.

Bloque 5. Iniciación a la programación y sistemas de control.

Bloque 6. Tecnologías de Información y la Comunicación.

3.- Unidades didácticas.

Unidad 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

A) Contenidos

1.-Fases del proyecto técnico: búsqueda de información, diseño, planificación, construcción y evaluación.

2.-El informe técnico.

3.- El aula-taller.

4.- Normas de seguridad e higiene en el entorno de trabajo.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Identificar las etapas necesarias para la creación de un producto tecnológico desde su origen hasta su comercialización, describiendo cada una de ellas, investigando su influencia en la sociedad y proponiendo mejoras tanto desde el punto de vista de su utilidad como de su posible impacto social. (CAA, CSC, CCL, CMCT)

2. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo. (SIEP, CAA, CSC, CMCT)

3. Realizar adecuadamente los documentos técnicos necesarios en un proceso tecnológico, respetando la normalización asociada. (CMCT, SIEP, CAA, CD, CCL)

4. Emplear las Tecnologías de la Información y la Comunicación para las diferentes fases del proceso tecnológico. (CD, SIEP, CAA)

Estándares de aprendizaje

1.1. Conoce e identifica las etapas del método de proyectos.

2.1. Diseña un prototipo que da solución a un problema técnico, mediante el proceso de resolución de problemas tecnológicos.

- 2.2. Aborda con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica desde la fase de análisis del problema hasta la evaluación del funcionamiento del prototipo fabricado.
- 2.3. Analiza los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan.
- 2.4. Adopta actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica.
- 2.5. Demuestra tener destrezas técnicas en el uso de materiales, herramientas y máquinas en la construcción de prototipos respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- 3.1. Elabora la documentación necesaria para la planificación y construcción del prototipo, respetando normalización.
- 4.1. Emplea TICS en el proceso de diseño y para generar documentos asociados al proceso tecnológico (búsqueda de información en internet, documentos de texto para las memorias, simuladores para comprobar cálculos y funcionamiento de los diseños, software y espacios). (10%)

Unidad 2. Expresión y comunicación técnica.

A) Contenidos

- 1.- Instrumentos de dibujo. Bocetos, croquis y planos.
- 2.- Escalas.
- 3.- Acotación.
- 4.- Sistemas de representación gráfica: vistas y perspectivas isométrica y caballera.
- 5.- Diseño gráfico por ordenador (2D y 3D).

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Representar objetos mediante vistas y perspectivas (isométrica y caballera) aplicando criterios de normalización y escalas. (CMCT, CAA, CEC)
2. Interpretar croquis y bocetos como elementos de información de productos tecnológicos. (CMCT, CAA, CEC)
3. Explicar y elaborar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de un proyecto técnico, desde su diseño hasta su comercialización. (CMCT, CAA, SIEP, CCL, CEC)
4. Conocer y manejar los principales instrumentos de dibujo técnico. (CMCT, CAA)
5. Representar objetos mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (CD, CMCT, SIEP, CAA, CEC)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos, atendiendo a normalización.
- 2.1. Interpreta correctamente bocetos, croquis y planos sencillos.
- 3.1. Elabora los documentos necesarios relacionados con un proyecto empleando las TICs.
4. 1. Conoce y maneja los principales instrumentos de dibujo técnico.

Unidad 3. Materiales de uso técnico: Maderas

A) Contenidos

- 1.- Clasificación, propiedades y aplicaciones.
- 2.- Técnicas de trabajo en el taller.
- 3.- Repercusiones medioambientales.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos, reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir. (CMCT, CAA, CCL)
2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud. (SIEP, CSC, CEC)
3. Conocer y analizar la clasificación y aplicaciones más importantes de los materiales de uso técnico. (CMCT, CAA, CCL)
4. Identificar los diferentes materiales con los que están fabricados objetos de uso habitual. (CMCT, CAA, CSC, CCL, CEC)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Analiza e identifica las propiedades de los materiales y las asocia con su estructura interna.
- 2.1. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de fabricación.
- 2.2. Respeta las normas de seguridad e higiene en el trabajo con las herramientas y máquinas empleadas en el trabajo con materiales técnicos.
- 3.1. Conoce las propiedades generales de los materiales, aplicaciones y el impacto ambiental derivado de su uso.
- 4.1. Identifica los materiales de los que están fabricados objetos de la vida cotidiana.

Unidad 4. Materiales de uso técnico: Metales.

A) Contenidos

- 1.-Clasificación, propiedades y aplicaciones.
- 2.-Técnicas de trabajo en el taller.
- 3.-Repercusiones medioambientales.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos, reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir. (CMCT, CAA, CCL)
2. Manipular y mecanizar materiales convencionales asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud. (SIEP, CSC, CEC)
3. Conocer y analizar la clasificación y aplicaciones más importantes de los materiales de uso técnico. (CMCT, CAA, CCL)
4. Identificar los diferentes materiales con los que están fabricados objetos de uso habitual. (CMCT, CAA, CSC, CCL, CEC)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Analiza e identifica las propiedades de los materiales y las asocia con su estructura interna.
- 2.1. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de fabricación.
- 2.2. Respeta las normas de seguridad e higiene en el trabajo con las herramientas y máquinas empleadas en el trabajo con materiales técnicos.
- 3.1. Conoce las propiedades generales de los materiales, aplicaciones y el impacto ambiental derivado de su uso.
- 4.1. Identifica los materiales de los que están fabricados objetos de la vida cotidiana.

Unidad 5. Estructuras.

A) Contenidos

- 1.- Estructuras. Carga y esfuerzo.
- 2.- Elementos de una estructura y esfuerzos básicos a los que están sometidos.
- 3.- Tipos de estructuras.
- 4.- Condiciones que debe cumplir una estructura: estabilidad, rigidez y resistencia.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Analizar y describir los esfuerzos a los que están sometidas las estructuras experimentando en prototipos. Identificar los distintos tipos de estructuras y proponer medidas para mejorar su resistencia, rigidez y estabilidad. (CMCT, CAA, CEC, SIEP, CCL)
2. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción de objetos tecnológicos, reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir. (CMCT, CAA, CCL)

Estándares de aprendizaje

1. 1. Identifica y analiza los distintos tipos de estructuras, así como los esfuerzos a los que están sometidos sus elementos.
2. 1. Propone medidas para mejorar la resistencia, rigidez y estabilidad de una estructura.

Unidad 6. Electricidad.

A) Contenidos

- 1.- Electricidad. Efectos de la corriente eléctrica.
- 2.- El circuito eléctrico: elementos y simbología.
- 3.- Magnitudes eléctricas básicas.
- 4.- Ley de Ohm y sus aplicaciones.
- 5.- Medida de magnitudes eléctricas. Uso de simuladores para el diseño y comprobación de circuitos.
- 6.- Montaje de circuitos. Control eléctrico.
- 7.- Generación y transporte de la electricidad. Centrales eléctricas. La electricidad y el medio ambiente.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas. Conocer cómo se genera y transporta la electricidad, describiendo de forma esquemática el funcionamiento de las diferentes centrales eléctricas renovables y no renovables. (CMCT, CSC, CCL)
2. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas. Conocer y calcular las principales magnitudes de los circuitos eléctricos y electrónicos, aplicando las leyes de Ohm. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas. (CAA, CMCT)
3. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales. Conocer los principales elementos de un circuito eléctrico. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada. Montar circuitos con operadores elementales a partir de un esquema predeterminado. (CD, CMCT, SIEP, CAA)
4. Diseñar, construir y controlar soluciones técnicas a problemas sencillos, utilizando circuitos. (SIEP, CAA, CMCT, CSC, CEC)
5. Conocer y valorar el impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía, fomentando una mayor eficiencia y ahorro energético. (CSC, CMCT, CAA, CCL)

Estándares de aprendizaje

1. 1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica.

- 2.1. Conoce los elementos básicos de un circuito eléctrico (generadores, elementos de control, conductores y receptores) y sus funciones.
- 2.2. Conoce y calcula las magnitudes eléctricas básicas.
- 3.1. Simula circuitos eléctricos básicos a partir de un esquema y mide sus magnitudes.
- 3.2. Diseña y monta circuitos eléctricos básicos a partir de un esquema.
- 5.1. Conoce los distintos tipos de fuentes energéticas y el funcionamiento de las centrales generadoras, valorando sus ventajas e inconvenientes y las repercusiones medioambientales de cada una de ellas.

Unidad 7. Tecnologías de Información y la Comunicación.

A) Contenidos

- 1.- Hardware y software. El ordenador y sus periféricos.
- 2.- Sistemas operativos. Concepto de software libre y privativo. Tipos de licencias y uso.
- 3.-Herramientas ofimáticas básicas: procesadores de texto, editores de presentaciones y hojas de cálculo.
- 4.-Instalación de programas y tareas de mantenimiento básico.
- 5.- Internet: conceptos, servicios, estructura y funcionamiento. Seguridad en la red.
- 6.- Servicios web (buscadores, documentos web colaborativos, nubes, blogs, wikis, etc).
- 7.- Acceso y puesta a disposición de recursos compartidos en redes locales.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

- 1. Distinguir las partes operativas de un equipo informático, localizando el conexionado funcional, sus unidades de almacenamiento y sus principales periféricos. (CD, CMCT, CCL)
- 2. Utilizar de forma segura sistemas de intercambio de información. Mantener y optimizar el funcionamiento de un equipo informático (instalar, desinstalar y actualizar programas, etc.). (CD, SIEP)
- 3. Utilizar un equipo informático para elaborar y comunicar proyectos técnicos. (CMCT, CD, SIEP, CSC, CCL)
- 4. Aplicar las destrezas básicas para manejar sistemas operativos, distinguiendo software libre de privativo. (CD, SIEP, CCL)
- 5. Aplicar las destrezas básicas para manejar herramientas de ofimática elementales (procesador de textos, editor de presentaciones y hoja de cálculo). (CD, SIEP, CCL)
- 6. Conocer el concepto de Internet, su estructura, funcionamiento y sus servicios básicos, usándolos de forma segura y responsable. (CD, CAA, CSC)
- 7. Utilizar Internet de forma segura para buscar, publicar e intercambiar información a través de servicios web, citando correctamente el tipo de licencia del contenido (copyright o licencias colaborativas). (CD, CAA, CSC, SIEP, CLL)
- 8. Valorar el impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad actual. (CD, CSC, CEC)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Identifica las partes de un ordenador y es capaz de montar, sustituir y desmontar piezas claves como el disco duro, la memoria RAM, la tarjeta gráfica, la tarjeta de sonido, así como sus principales periféricos.
- 2.1. Maneja con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación (navegadores, buscadores, editores de texto, editor de presentaciones, herramientas de edición y publicación web, nubes).
- 4.1. Maneja y gestiona un ordenador bajo un sistema operativo Windows y una distribución de Linux.

- 5.1. Conoce el concepto de Internet y sus servicios de forma básica y los usa de forma segura y responsable.
- 6.1. Utiliza adecuadamente los dispositivos electrónicos tales como pcs, tablets, smartphones, como fuente de información y para crear contenidos.
- 7.1. Conoce los aspectos básicos de las diferentes licencias de archivos, webs y software. Maneja y gestiona nubes y documentos webs colaborativos, realizando las tareas más habituales de esos entornos.
- 8.1. Asume de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, e incorporarlas a su quehacer cotidiano, analizando y valorando críticamente su influencia sobre la sociedad.

4.- Temporalización.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS	
EVALUACIÓN	UNIDADES
1ª	1,2
2ª	3,4,5
3ª	6,7

ÁMBITO PRÁCTICO II (PMAR 3ºESO)

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE del 3 de enero de 2015), establece los Programas de mejora del aprendizaje y rendimiento. La Administración Educativa de Andalucía ha seleccionado los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables esenciales de cada materia que conforman los ámbitos de cada curso de PMAR. El centro educativo puede además

de los ámbitos socio-lingüístico y ámbito científico-tecnológico, establecer un ámbito práctico que englobe la asignatura de Tecnología.

La Tecnología, entendida como el conjunto de habilidades y conocimientos científicos y técnicos empleados por el ser humano para pensar, diseñar y construir objetos o sistemas técnicos con el objetivo de resolver problemas o satisfacer necesidades colectivas o individuales, ha estado siempre presente en el desarrollo de la humanidad. Conforme ha ido evolucionando la Tecnología, han ido evolucionando todos los campos que nos han permitido conseguir la actual sociedad del bienestar y ello ha contribuido a configurar el mundo que conocemos y, con certeza, contribuirá a configurar el paisaje del futuro.

El ámbito práctico de 2º y 3º de PMAR tiene como objetivo fundamental que el alumnado adquiera una cultura tecnológica global e integrada, necesaria para comprender el mundo físico-social que le rodea, sus características y procesos, y adquiera las competencias necesarias para abordar y resolver los problemas de su entorno y valorar las implicaciones que tiene en su calidad de vida. En definitiva, ayudar al alumnado a desenvolverse en una sociedad tecnológica en constante cambio y desarrollo, contribuyendo al importante reto de intentar cambiar nuestro actual sistema productivo hacia uno con mayores posibilidades de futuro y de mayor valor añadido. Todo ello justifica una educación tecnológica completa como instrumento esencial en la formación de los futuros ciudadanos.

Este ámbito también contribuye eficazmente a desarrollar algunos elementos transversales del currículo. A través del trabajo en equipo, la participación colaborativa y el contraste de ideas basado en el respeto mutuo, permite educar para la vida en sociedad. Colabora al uso crítico de las tecnologías de la información y la comunicación mediante el desarrollo de actividades que implican búsqueda, edición y publicación de información. Fomenta la igualdad de género, trabajando en grupo con criterios que reconozcan la riqueza que aporta la diversidad, creando un clima de respeto e igualdad y proporcionando al alumnado las habilidades y conocimientos necesarios que proporcionen análogas expectativas en salidas profesionales para la eliminación del sesgo de género en la elección de estudios posteriores. Desarrolla actitudes de consumo racionales, sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, analizando críticamente los efectos del desarrollo científico y tecnológico en la evolución social y sus repercusiones ambientales, y en los hábitos de vida saludable, poniendo en valor el respeto a las normas de seguridad e higiene en el trabajo de taller

Contribución del ámbito práctico I a la adquisición de las competencias clave.

Se lleva a cabo identificando aquellos contenidos, destrezas y actitudes que permitan conseguir en el alumnado un desarrollo personal y una adecuada inserción en la sociedad y en el mundo laboral.

Contribuye a la **competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (CMCT)** mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos, con el desarrollo de habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad y con el uso instrumental de herramientas matemáticas de manera fuertemente contextualizada, como son la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos o la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas referidas a principios y fenómenos físicos.

A la competencia digital (CD) colabora en la medida que el alumnado adquiera los conocimientos y destrezas básicas para ser capaz de transformar la información en conocimiento, crear contenidos y comunicarlos en la red, actuando con responsabilidad y valores democráticos construyendo una identidad equilibrada emocionalmente. Además, ayuda a su desarrollo el uso de herramientas digitales para simular procesos tecnológicos y programar soluciones a problemas planteados, utilizando lenguajes específicos como el icónico o el gráfico, que posteriormente aplicará en ésta y en otras materias.

Mediante la búsqueda, investigación, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto, así como el análisis de objetos o sistemas tecnológicos, se desarrollan estrategias y actitudes necesarias para el aprendizaje autónomo, contribuyendo a la adquisición de la **competencia de aprender a aprender (CAA)**.

La aportación a la **competencia en sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)** se concreta en la propia metodología para abordar los problemas tecnológicos y se potencia al enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa.

El ámbito ayuda a adquirir **las competencias sociales y cívicas (CSC)** mediante el conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades, el análisis del progreso tecnológico y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la historia. Durante el proceso de resolución de problemas tecnológicos el alumnado tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, gestionar conflictos y tomar decisiones mediante el diálogo, el respeto y la tolerancia.

Incorporando vocabulario específico necesario en los procesos de búsqueda, análisis y selección de información, la lectura, interpretación y redacción de documentos técnicos, el uso de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales y la difusión pública del trabajo desarrollado, se colabora al desarrollo de la **competencia en comunicación lingüística (CLL)**.

El ámbito también contribuye a la adquisición de **la competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC)** valorando la importancia que adquieren el acabado y la estética de los productos en función de los materiales elegidos para su fabricación y el tratamiento dado a los mismos, así como facilitando la difusión de nuestro patrimonio industrial.

*La relación de la Tecnología con otras materias queda implícita en los contenidos que la configuran y en las actividades interdisciplinares que se desarrollen. Se establece una estrecha relación con las materias que contribuyen a facilitar la comprensión del mundo físico: Matemáticas, Biología y Geología o Física y Química. La materia de Geografía e Historia tiene también un fuerte vínculo en el tratamiento de contenidos relacionados con la evolución y el desarrollo industrial y los cambios sociales que produce. Por último, se establece una relación clara con el área lingüística mediante el desarrollo de documentación de carácter técnico y su posterior exposición oral, con la adquisición y uso de un vocabulario específico.

1.-Objetivos del área de Tecnología para 2º y 3º de ESO.

La enseñanza de la Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía tendrá como finalidad el desarrollo de los siguientes objetivos:

1. Abordar con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que lo resuelvan y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.
2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.

6. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador y dispositivos de proceso de información digitales, así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones y recursos TIC que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar, presentar y publicar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.
7. Resolver problemas a través de la programación y del diseño de sistemas de control.
8. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
9. Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo para la búsqueda de soluciones, la toma de decisiones y la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

2.- Bloques de contenidos en el ámbito práctico I.

La materia de Tecnología aborda los siguientes bloques de contenido en el primer ciclo:

- Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Bloque 2. Expresión y comunicación técnica.
- Bloque 3. Materiales de uso técnico.
- Bloque 4. Estructuras y mecanismos: máquinas y sistemas.
- Bloque 5. Iniciación a la programación y sistemas de control.
- Bloque 6. Tecnologías de Información y la Comunicación.

3.- Unidades didácticas.

Unidad 1. Materiales de construcción.

A) Contenidos

- 1.- Clasificación, propiedades y aplicaciones.
- 2.- Técnicas de trabajo.
- 3.- Repercusiones medioambientales.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Analizar las propiedades de los materiales utilizados en la construcción, reconociendo su estructura y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir. (CMCT, CAA, CCL)
2. Conocer y analizar la clasificación y aplicaciones más importantes de los materiales de construcción. (CMCT, CAA, CCL)
3. Identificar los diferentes materiales con los que están fabricados objetos de uso habitual. (CMCT, CAA, CSC, CCL, CEC)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Conoce las propiedades generales de los materiales, aplicaciones y el impacto ambiental derivado de su uso.
- 2.1. Analiza e identifica los materiales de construcción y sus aplicaciones.
- 3.1. Identifica los materiales de los que están fabricados objetos de la vida cotidiana.
- 3.2. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de fabricación.

Unidad 2. Los Plásticos.

A) Contenidos

- 1.-Clasificación, propiedades y aplicaciones.
- 2.- Técnicas de trabajo.
- 3.- Repercusiones medioambientales.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Conocer y analizar las propiedades de los plásticos utilizados en la construcción de objetos tecnológicos, reconociendo su estructura interna y relacionándola con las propiedades que presentan y las modificaciones que se puedan producir. (CMCT, CAA, CCL)
2. Manipular y mecanizar materiales plásticos asociando la documentación técnica al proceso de producción de un objeto, respetando sus características y empleando técnicas y herramientas adecuadas con especial atención a las normas de seguridad y salud. (SIEP, CSC, CEC)
3. Conocer y analizar la clasificación y aplicaciones más importantes de los materiales plásticos. (CMCT, CAA, CCL)
4. Identificar los diferentes materiales con los que están fabricados objetos de uso habitual. (CMCT, CAA, CSC, CCL, CEC)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Conoce las propiedades generales de los materiales, aplicaciones y el impacto ambiental derivado de su uso.
- 2.1. Identifica y manipula las herramientas del taller en operaciones básicas de fabricación.
- 2.2. Respeta las normas de seguridad e higiene en el trabajo con las herramientas y máquinas empleadas en el trabajo con materiales técnicos.
- 3.1. Analiza e identifica los plásticos y sus aplicaciones.
- 4.1. Identifica los materiales de los que están fabricados objetos de la vida cotidiana.

Unidad 3. Mecanismos y máquinas.

A) Contenidos

- 1.-Mecanismos y máquinas. Máquinas simples.
- 2.-Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento.
- 3.-Parámetros básicos de los sistemas mecánicos.
- 4.-Aplicaciones. Uso de simuladores de operadores mecánicos.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Observar, conocer y manejar operadores mecánicos responsables de transformar y transmitir movimientos, en máquinas y sistemas, integrados en una estructura. Calcular sus parámetros principales.(CMCT, CSC, CEC, SIEP)
2. Diseñar, construir y controlar soluciones técnicas a problemas sencillos, utilizando mecanismos. (SIEP, CAA, CMCT, CSC, CEC)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Conoce y analiza los principales mecanismos de transmisión y transformación del movimiento calculando sus parámetros principales.
- 2.1. Diseña soluciones utilizando mecanismos y máquinas.
- 2.2. Utiliza simuladores de operadores mecánicos.

Unidad 4. Circuitos Eléctricos.

A) Contenidos

- 1.-Electricidad. Efectos de la corriente eléctrica.

- 2.- El circuito eléctrico: elementos y simbología.
- 3.-Magnitudes eléctricas básicas.
- 4.-Ley de Ohm y sus aplicaciones.
- 5.-Medida de magnitudes eléctricas.
- 6.-Uso de simuladores para el diseño y comprobación de circuitos. Dispositivos electrónicos básicos y aplicaciones. Montaje de circuitos.
- 7.-Control eléctrico y electrónico.
- 8.-La electricidad y el medio ambiente.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas. Conocer y calcular las principales magnitudes de los circuitos eléctricos y electrónicos, aplicando las leyes de Ohm y de Joule. Experimentar con instrumentos de medida y obtener las magnitudes eléctricas básicas. (CAA, CMCT)
2. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada y montar circuitos con operadores elementales. Conocer los principales elementos de un circuito eléctrico. Diseñar y simular circuitos con simbología adecuada. Montar circuitos con operadores elementales a partir de un esquema predeterminado. (CD, CMCT, SIEP, CAA)
3. Diseñar, construir y controlar soluciones técnicas a problemas sencillos, utilizando circuitos. (SIEP, CAA, CMCT, CSC, CEC)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Calcula las magnitudes que explican el funcionamiento de circuitos eléctricos y electrónicos.
- 2.1. Reconoce los elementos básicos de un circuito eléctrico y electrónico como: generadores, resistencias fijas y variables, relés, diodos, transistores, etc.
3. 1. Diseña y monta circuitos eléctricos y electrónicos atendiendo a necesidades concretas de casos prácticos, sobre el papel y usando simuladores.

Unidad 5. Iniciación a la Programación.

A) Contenidos

- 1.-Programas.
- 2.- Programación gráfica por bloques de instrucciones.
- 3.-Entorno de programación. Bloques de programación.
- 4.-Control de flujo de programa.
- 5.-Interacción con el usuario y entre objetos.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Conocer y manejar un entorno de programación distinguiendo sus partes más importantes y adquirir las habilidades y los conocimientos necesarios para elaborar programas informáticos sencillos utilizando programación gráfica por bloques de instrucciones. (CD, CMCT, CAA, CCL, SIEP)
2. Analizar un problema, elaborar un diagrama de flujo y programa que lo solucione. (CMCT, CD, SIEP, CAA)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Maneja con soltura las diferentes herramientas básicas del entorno de programación.
- 2.1. Elabora programas estructurados en los que se incluyen bucles de control que interactúan con el exterior.
- 2.2. Elabora diagrama de flujo utilizando la simbología normalizada.

Unidad 6. Sistemas de control.

A) Contenidos

- 1.-Introducción a los sistemas automáticos cotidianos: sensores, elementos de control y actuadores.
- 2.-Controlprogramado de automatismos sencillos.

B) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y las competencias con las que están relacionados: (La numeración de los criterios se corresponde con la del Decreto 111/2016)

Criterios de evaluación

1. Identificar sistemas automáticos de uso cotidiano. Comprender y describir su funcionamiento. (CMCT, CD, SIEP, CAA, CCL)
2. Elaborar un programa estructurado para el control de un prototipo.(CMCT, CD, SIEP. CAA)

Estándares de aprendizaje

- 1.1. Analiza, comprende y explica el funcionamiento de sistemas técnicos automáticos de uso diario.
- 1.2. Distingue las partes más importantes que configuran un sistema de control automático.
- 2.1. Realiza el montaje de circuitos electrónicos básicos en los que intervienen actuadores y sensores digitales y elabora un programa que controle su funcionamiento.
- 2.2. Elabora un programa que controle un sistema técnico.

4.- Temporalización.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS	
EVALUACIÓN	UNIDADES
1ª	1,2
2ª	3,4
3ª	5,6