

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

## **DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA**

IES Sem Tob, Carrión de los Condes

CURSO 2020 - 2021

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.-Componentes del Departamento .....	6
2.-Reuniones ordinarias del departamento.....	6
3.-Marco legal.....	6

### EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

4.-Objetivos de la etapa de Enseñanza Secundaria Obligatoria.....	7
5.-Objetivos de la materia de Física y Química.....	8
6.-Competencias clave y cultura emprendedora .....	10

#### **7.-Segundo de ESO**

7.1 Contenidos de la materia.....	16
7.2 Criterios de evaluación.....	17
7.3 Secuencia y temporalización de contenidos .....	19
7.4 Metodología .....	19
7.5 Elementos transversales .....	21
7.6 Materiales y recursos de desarrollo curricular.....	21
7.7 Estrategias e instrumentos para la evaluación .....	23
7.8 Criterios para la superación de la materia. ....	23
7.8.1 Estándares de aprendizaje evaluables mínimos....	23
7.8.2 Criterios de calificación. ....	28
7.9 Mecanismo de recuperación.....	29
7.10 Evaluación extraordinaria. ....	29
7.11 Evaluación de los alumnos con la materia pendiente.....	29
7.12 Medidas de atención a la diversidad.....	30
7.13 Actividades extraescolares.....	30
7.14 Plan de fomento de la lectura.....	30

#### **8.-Tercero de ESO**

8.1. Contenidos de la materia.....	31
8.2. Criterios de evaluación.....	32
8.3. Secuencia y temporalización de contenidos .....	34
8.4. Metodología .....	35

8.5. Elementos transversales .....	37
8.6. Materiales y recursos de desarrollo curricular.....	37
8.7. Estrategias e instrumentos para la evaluación .....	38
8.8. Criterios para la superación de la materia. ....	39
8.8.1. Estándares de aprendizaje evaluables mínimos. ....	39
8.8.2. Criterios de calificación.....	44
8.9. Mecanismo de recuperación y calificación en junio.....	45
8.10.    Evaluación extraordinaria. ....	45
8.11.    Evaluación de los alumnos con la materia pendiente.....	46
8.12.    Medidas de atención a la diversidad.....	46
8.13.    Actividades extraescolares.....	47
8.14.    Plan de fomento de la lectura.....	47

## **9.-Cuarto de ESO**

9.1 Contenidos de la materia. ....	47
9.2 Criterios de evaluación.....	49
9.3 Temporalización de los contenidos.....	53
9.4 Metodología. ....	53
9.5 Elementos transversales.....	54
9.6 Materiales y recursos didácticos.....	55
9.7 Estrategias e instrumentos de evaluación. ....	55
9.8 Criterios para superar la asignatura. ....	56
9.8.1 Estándares de aprendizaje evaluables básicos.....	56
9.8.2 Criterios de calificación y de recuperación.....	63
9.9 Evaluación extraordinaria. ....	64
9.10 Medidas de atención a la diversidad.....	65
9.11 Actividades extraescolares.....	65
9.12 Plan de fomento de la lectura.....	65

## **BACHILLERATO**

10.-Objetivos del Bachillerato .....	66
11.-Objetivos de la materia de Física y Química.....	67
12.-Contribución a la adquisición de competencias clave y cultura emprendedora ....	68

### **13.-Física y Química de 1º Bachillerato**

13.1	Contenidos de la materia de Física y Química.....	70
13.2	Criterios de evaluación. ....	74
13.3	Temporalización de los contenidos .....	78
13.4	Metodología. ....	78
13.5	Elementos transversales .....	79
13.6	Materiales y recursos didácticos. ....	80
13.7	Estrategias instrumentos de evaluación. ....	80
13.8	Criterios para superar la asignatura.....	80
	13.8.1 Estándares de aprendizaje evaluables.....	80
	13.8.2 Criterios de calificación y recuperación.....	86
13.9	Evaluación extraordinaria.....	88
13.10	Evaluación de los alumnos con la materia pendiente.....	90
13.11	Medidas de atención a la diversidad.....	90
13.12	Actividades extraescolares. ....	90
13.13	Medidas para la estimular el interés y el hábito de lectura y capacidad de expresarse en público y por escrito.....	90

### **14.-Física 2º de Bachillerato**

3.1	Contenidos de la materia de Física.....	91
3.2	Criterios de evaluación.....	95
3.3	Temporalización de los contenidos.....	99
3.4	Metodología.....	100
3.5	Elementos transversales.....	101
3.6	Materiales y recursos didácticos.....	101
3.7	Estrategias e instrumentos de evaluación. ....	102
3.8	Criterios para superar la asignatura. ....	102
	3.8.1 Estándares de aprendizaje evaluables básicos.....	102
	3.8.2 Criterios de calificación. ....	113
3.9	Mecanismo de recuperación. ....	113
3.10	Evaluación extraordinaria. ....	113

3.11	Medidas de atención a la diversidad.....	113
3.12	Actividades extraescolares.....	113
3.13	Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura y capacidad de expresarse en público y por escrito .....	113

## **15.- Química 2º Bachillerato**

15.1	Contenidos de la materia de Química.....	114
15.2	Criterios de evaluación.....	117
15.3	Temporalización de los contenidos.....	120
15.4	Metodología.....	120
15.5	Elementos transversales.....	121
15.6	Materiales y recursos didácticos.....	122
15.7	Estrategias e instrumentos de evaluación. ....	122
15.8	Criterios para superar la asignatura. ....	123
	15.8.1 Estándares de aprendizaje evaluables básicos.....	123
	15.8.2 Criterios de calificación y recuperación. ....	129
15.9	Evaluación extraordinaria. ....	131
15.10	Medidas de atención a la diversidad. ....	131
15.11	Actividades extraescolares. ....	131
15.12	Medidas para estimular el interés y el hábito de lectura y capacidad de expresarse en público y por escrito .....	131

16.-	Evaluación de la programación didáctica y sus indicadores de logro.....	131
------	---	-----

17.-	Anexo a la programación por causa del covid-19.....	133
------	---	-----

## 1. COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

El Departamento de Física y Química, en el presente curso académico 2020 - 2021, está compuesto por los siguientes miembros:

Dña. María Belén Casado Fernández y Elena Cañibano Crespo, profesora de Enseñanza Secundaria y Jefe del Departamento de Física y Química.

El reparto de los grupos y asignaturas es el siguiente:

Dña. María Belén Casado Fernández: Física y Química a dos grupos de 2º de E.S.O. y Física y Química a dos grupos de 3º de E.S.O. (10 horas)

Dña. Elena Cañibano Crespo: Física y Química a un grupo de 4º de ESO, 1 grupo de 1º de Bachillerato (tutora), Química a un grupo de 2º de Bachillerato y Física a un grupo de 2º Bachillerato (16 horas)

## 2. REUNIONES ORDINARIAS DEL DEPARTAMENTO

Se fija como día de reunión del Departamento los miércoles de 9:25 a 10:15 en las que los miembros de este departamento nos mantendremos en contacto, con la finalidad de unificar criterios, exponer sugerencias, preparar pruebas y prácticas de laboratorio, programar actividades, analizar resultados, y cualquier otra cuestión que se estime necesaria.

Periódicamente se examinará el desarrollo de los contenidos de los programas y, si fuese necesario, se revisará la composición y la distribución temporal de los mismos.

## 3. MARCO LEGAL

La presente programación se inscribe dentro del marco legal de la LOMCE. Los nuevos currículos están regulados por la siguiente normativa:

- La Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo en la regulación dada por la Ley Orgánica 8/ 2013 de 9 de diciembre para la Mejora de la Calidad educativa que en su capítulo IV regula el Bachillerato
- El Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre que establece el currículo básico de la ESO y el Bachillerato

- La Orden EDU/362/2015 de 4 de mayo y la Orden EDU/363/2015 DE 4 DE MAYO por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la ESO y Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

## EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

### 4. OBJETIVOS DE LA ETAPA DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Los objetivos de la etapa son los establecidos en los artículos 23 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, y 11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre:

La educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y 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 y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

## 5. OBJETIVOS DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA

El Decreto 52/2007 de 17 de Mayo por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad de Castilla y León, y con el fin de desarrollar la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de Mayo, establece en su anexo los objetivos que los alumnos deben alcanzar.

1. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. Interpretar y construir, a partir de datos



experimentales, diagramas, gráficas, tablas y otros modelos de representación, así como formular conclusiones.

2. Utilizar la terminología y la notación científica. Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, así como los principios físicos y químicos, a través de ecuaciones matemáticas sencillas. Manejar la calculadora con soltura y sentido crítico.
3. Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de las aplicaciones y desarrollos científicos.
4. Aplicar, en la resolución de problemas estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
5. Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos mediante la realización de actividades prácticas relacionadas con ellos.
6. Obtener información sobre temas científicos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otros medios y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar los trabajos sobre temas científicos.
7. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
8. Desarrollar hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, para hacer frente a los riesgos de la sociedad actual relacionados con la alimentación, el consumo de drogas y la sexualidad.
9. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, para avanzar hacia un futuro sostenible.
10. Entender el conocimiento científico como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad.

## 6. CONTRIBUCIÓN DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS Y DE LA CULTURA EMPRENDEDORA.

La contribución de la Física y la Química a la adquisición de estas competencias es la siguiente:

### **COMPETENCIA MATEMÁTICA (CM)**

La interpretación del mundo físico exige la elaboración y comprensión de modelos matemáticos y un gran desarrollo de la habilidad en la resolución de problemas, que ha de permitir, por tanto, un mayor bagaje de recursos para el individuo que le va a capacitar para entender y afrontar el estudio del mundo en que vive.

- La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos y expresar datos e ideas proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos, procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. El alumno que consiga adquirir estos conocimientos sin duda será competente para interpretar mejor el entorno en que se desarrolle su labor y tendrá una serie de recursos que le permitirán estrategias de resolución de problemas y situaciones que le harán mucho más capaz y estar mejor preparado.
- Se trabajan los múltiplos y submúltiplos del S.I. que refuerzan las competencias matemáticas de cursos anteriores, así como la notación científica y el cambio de unidades a través de factores de conversión. Se utilizan tablas y gráficas, que se deben interpretar y expresar con claridad y precisión. Asimismo, se hace especial hincapié en el ajuste en los resultados del número de cifras significativas a aquéllas que permiten valorar la precisión y por tanto también el error de los cálculos realizados.
- Se presentan en numerosas unidades la resolución de ecuaciones y el uso de logaritmos, funciones trigonométricas, conceptos geométricos, cálculo diferencial e integral, uso de vectores, etc.
- Se plantea la resolución de problemas de formulación y solución abiertas, lo que contribuye de forma significativa a aumentar su propia iniciativa y desarrollo personal.
- Además se contribuye con todo ello a que el alumno vea la aplicabilidad en el mundo real de los cálculos matemáticos, que fuera de su entorno propio permiten comprender su valoración y la utilidad para la que están destinados.

## **COMPETENCIA CIENTÍFICO TÉCNICA (CT)**

Es innegable que una de las competencias básicas que se pueden desarrollar desde el punto de vista de las asignaturas de Física y Química es la de que los alumnos apliquen de forma habitual los principios del método científico cuando aborden el estudio de un fenómeno o problema habitual de su vida diaria. Para ello, en este curso de ESO, se plantea el desarrollo y aplicación de las habilidades y destrezas relacionadas con el pensamiento científico, en aras de que los alumnos estén capacitados para entender los nuevos caminos hacia los que nos dirigen los últimos descubrimientos científicos. No sólo el conocimiento científico consiste en conocer estrategias que nos permitan definir problemas, sino que fundamentalmente debe ir dirigido a resolver estos problemas planteados, diseñar experimentos donde comprobar las hipótesis planteadas, encontrar soluciones, hacer un análisis de los resultados y ser capaz de comunicarlos mediante un informe científico.

El conocimiento sobre los cambios físicos y químicos es absolutamente fundamental a la hora de predecir dichos cambios y los parámetros en los que éstos se basan.

En las diferentes unidades se abordan procesos físicos como interacciones eléctricas y gravitatorias, procesos cinemáticos y dinámicos, así como las energías derivadas de ellos, y procesos químicos que se desarrollan en el mundo microscópico y en el macroscópico de las reacciones químicas.

Se fomenta la toma de conciencia sobre la influencia de las actividades humanas en el entorno, para usar de forma responsable los recursos existentes y cuidar el medio ambiente, buscando las soluciones adecuadas para conseguir un desarrollo sostenible.

## **COMPETENCIA DIGITAL (D)**

En la actualidad, la información digital forma parte de la vida diaria del alumnado en el ámbito personal y académico, lo que se traduce en la búsqueda de información a través de Internet y la realización de presentaciones con diferentes programas informáticos. Es necesaria una selección cuidadosa de las fuentes y soportes de información.

- Se fomenta la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para, a través de algunas páginas Web interesantes que se indican a lo largo de las páginas del libro de texto, intercambiar comunicaciones, recabar información, ampliarla, obtener y procesar datos, trabajar con webs de laboratorio virtual que

simulan fenómenos que ocurren en la Naturaleza y que sirven para visualizar algunos de estos fenómenos. También permiten reproducir de forma virtual algunos de los procesos que se les explican en el libro para que aprendan a extraer la información más importante contenida en ellos, prescindiendo de los datos y circunstancias accesorias y aprendiendo a utilizar modelos que les faciliten interpretar alguna de las situaciones que acontecen en la vida diaria.

No es menos importante que el alumno, en este proceso de trabajar con las páginas Web propuestas, adquiera destrezas y recursos para buscar, obtener, procesar y comunicar la información, transformándola en conocimiento, aprendiendo a valorar la ingente cantidad de información de la que consta la Web, consiguiendo adquirir recursos para seleccionar la información válida entre toda la que se le ofrece y aprender además a utilizar crítica y responsablemente las TIC como un importante recurso que puede apoyar al proceso de enseñanza-aprendizaje y favorecer el trabajo intelectual.

### **COMPETENCIA SOCIAL Y CIVICA (SC)**

- El desarrollo del espíritu crítico y la capacidad de análisis y observación de la ciencia contribuye a la consecución de esta competencia, formando ciudadanos informados.
- La formación científica de futuros ciudadanos, integrantes de una sociedad democrática, permitirá su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a los problemas de interés.
- En un mundo cada vez más globalizado hace falta valorar y evaluar la dimensión social y cívica de la Física y Química.
- Esta competencia hace posible la preparación de ciudadanos comprometidos con una sociedad sostenible, fomentando su participación en la problemática medioambiental.
- Permite valorar las diferencias individuales y, a la vez, reconocer la igualdad de derechos entre los diferentes colectivos, en particular, entre hombres y mujeres. Así como fomentar la libertad de pensamiento, huyendo de los dogmatismos que en ocasiones han dificultado el progreso científico.
- También se hace especial incidencia en valorar de la forma más objetiva posible, teniendo en cuenta los pros y los contras, los avances científicos, para rechazar aquellos que conllevan un exceso de riesgo para la Humanidad y defendiendo la utilización de los que permiten un desarrollo humano más equilibrado y sostenible.

Por lo tanto, ayudamos mediante la exposición de los logros y los peligros de la Ciencia a formar ciudadanos competentes para valorar los avances científicos de una forma crítica y participar en el desarrollo o abandono de éstos desde una base de conocimiento que les permita tener un punto de vista objetivo.

Todo ello contribuirá a formarles en el campo científico por lo que, como consecuencia, serán capaces de conocer cómo funciona el mundo tecnológico que les rodea y del que se sirven día a día.

### **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA (L)**

En el desarrollo de las distintas unidades se fomenta la capacidad de comunicación oral y escrita del alumnado.

- La Física y la Química enriquecen el vocabulario general y el vocabulario de la ciencia con términos específicos. Términos como efecto invernadero, radiactividad, energías renovables, electromagnetismo, contaminación y una larga serie de palabras y expresiones se encuentran frecuentemente en los medios de comunicación y en la vida ordinaria.

- Se fomenta la lectura comprensiva y la escritura de documentos de interés físico-químico con precisión en los términos utilizados, y la adquisición de un vocabulario propio de ambas ciencias.

- En estos cursos de ESO consideramos que hay que hacer, y a través de los enunciados de los problemas así se hace, una especial incidencia en que sean capaces de interpretar un texto escrito con una cierta complejidad para que el lenguaje les ayude a comprender las pequeñas diferencias que se ocultan dentro de párrafos parecidos pero no iguales.

- El rigor en la exposición de los conceptos físicos y químicos les ayuda a que su expresión oral y escrita mejore, adquiriendo un nivel de abstracción mayor y también una mejor utilización del vocabulario que les ha de conducir a ser más competentes y rigurosos a la hora de comunicarse tanto por escrito como verbalmente.

### **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER (AA)**

Se desarrollan habilidades para que el alumno sea capaz de continuar su aprendizaje de forma más autónoma de acuerdo con los objetivos de la Física y la Química.

Se fomenta el espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia. Los

problemas científicos planteados se pueden resolver de varias formas y movilizando diferentes estrategias personales. Esta competencia se desarrolla en las formas de organizar y regular el propio aprendizaje. Su adquisición se fundamenta en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos.

La forma en la que abordan la resolución de problemas, la asunción de las dificultades que éstos les plantean, y la manera en que los desarrollan para llegar a soluciones, les hace aprender estrategias nuevas que pueden aplicar posteriormente en otros problemas o situaciones diferentes.

La utilización de tablas, gráficos, etc. integra una serie de conocimientos que pueden ser aplicados de la misma manera a situaciones habituales dentro de su entorno, por lo que aprenden a ver estos problemas desde prismas diferentes y con posibles caminos de solución diferentes con lo que son capaces de afrontarlos desde nuevos puntos de vista que permitan soluciones más eficientes.

Los conocimientos que va adquiriendo el alumno a lo largo de la etapa de Bachillerato conforman la estructura de su base científica, lo que se produce si se tienen adquiridos tanto los conceptos esenciales ligados al conocimiento del mundo natural y, los procedimientos que permiten realizar el análisis de causa-efecto habituales en la Física y Química.

Se trata de que el alumno sea consciente de lo que sabe, y de cómo mejorar ese bagaje. Todos los temas son adecuados para desarrollar esta competencia, ya que lo que se pretende es no sólo enseñar al alumno ciertos contenidos y procedimientos, sino que sea capaz de extraer conclusiones y consecuencias de lo aprendido.

Esta competencia exige poner en práctica habilidades como: identificar y acotar problemas, diseñar y realizar investigaciones; preparar y realizar experimentos; registrar y analizar datos; valorarlos a la luz de la bibliografía consultada, sacar conclusiones; analizar y hacer predicciones a partir de los modelos; examinar las limitaciones de las explicaciones científicas; y argumentar la validez de explicaciones alternativas en relación a las evidencias experimentales. En resumen familiarizarse con el método y el trabajo científico.

## **SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR (SIE)**

Éste es uno de los aspectos en los que la Ciencia consigue hacer individuos más competentes. El aprendizaje del rigor científico y la resolución de problemas consiguen que el individuo tenga una mayor autonomía y el planteamiento de la forma en la que se va a resolver un problema determinado favorece la iniciativa personal.

Entre estos aspectos se puede destacar la perseverancia, la motivación y el deseo o motivación de aprender. Es especialmente práctico desde el punto de vista de conseguir individuos más competentes la valoración del error no como un lastre que frena el desarrollo sino como una fuente de aprendizaje y motivación.

Desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones es preciso aplicar el método científico que mediante una metodología basada en el “ensayo-error” nos permite buscar caminos que nos conduzcan a la explicación del fenómeno observado. La ciencia potencia el espíritu crítico en su sentido más profundo: supone enfrentarse a problemas abiertos y participar en la construcción de soluciones. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir desarrollando la capacidad de análisis de situaciones, lo que permite valorar los diferentes factores que han incidido en ellas y las consecuencias que puedan producirse, aplicando el pensamiento hipotético propio del quehacer científico.

Esta competencia se potencia a través de la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, enfrentarse a problemas abiertos y participar en propuestas abiertas de soluciones. Es necesario adquirir valores y actitudes personales, como el esfuerzo, la perseverancia, la autoestima, la autocrítica, la capacidad de elegir y de aprender de los errores, y trabajar en equipo.

## **CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES (CEC)**

Estas materias permiten valorar la cultura a través de la adquisición de conocimientos científicos y cómo su evolución a lo largo de los siglos ha contribuido esencialmente al desarrollo de la Humanidad.

A partir de los conocimientos aportados por ellas podemos comprender mejor las manifestaciones artísticas mediante del conocimiento de los procesos físicos y/o químicos que las hacen posible. No olvidemos que toda Ciencia abarca contenidos culturales evidentes, pero en este caso todavía más.

En la actualidad, los conocimientos científicos no solo son la base de nuestra cultura, sino que incluso son capaces de responder de forma razonada a la realidad física de las manifestaciones artísticas, ya que con ellos se puede explicar y comprender mejor la belleza de las diversas manifestaciones creativas como la música, las artes visuales, las escénicas, el lenguaje corporal, la pintura, la escultura, etc.

## 7. SEGUNDO DE ESO

### 7.1. Contenidos de la materia

#### **Bloque 1: La actividad científica.**

- Medida de magnitudes. Unidades. Sistema Internacional de Unidades (S.I). – Factores de conversión entre unidades.
- Notación científica.
- Redondeo de resultados.
- Utilización de las Tecnologías de la información y la comunicación. – El trabajo en el laboratorio.

#### **Bloque 2: La materia.**

- Propiedades de la materia.
- Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. – Leyes de los gases.
- Sustancias puras y mezclas.
- Mezclas de especial interés: disoluciones, aleaciones y coloides.
- Métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Estructura atómica. Partículas subatómicas. Isótopos. Cationes y aniones. Número atómico (Z) y másico (A) Modelos atómicos sencillos.
- El Sistema Periódico de los elementos: grupos y períodos.
- Uniones entre átomos: enlace iónico, covalente y metálico.
- Masas atómicas y moleculares. UMA como unidad de masa atómica.
- Símbolos químicos de los elementos más comunes.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales tecnológicas y biomédicas.
- Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.

#### **Bloque 3. El movimiento y las fuerzas.**

- El movimiento. Posición. Trayectoria. Desplazamiento. Velocidad media e instantánea.
- M.R.U. Gráficas posición tiempo (x-t).
- Fuerzas. Efectos. Ley de Hooke. Fuerza de la gravedad. Peso de los cuerpos.
- Máquinas simples.



#### **Bloque 4: Energía.**

- Energía. Unidades.
- Tipos Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. Unidades.
- Instrumentos para medir la temperatura. Fuentes de energía: renovables y no renovables. Ventajas e inconvenientes de cada fuente de energía.
- Uso racional de la energía.

#### **7.2. [Criterios de evaluación](#)**

##### **Bloque 1: La actividad científica.**

1. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. Realizar cambios entre unidades de una misma magnitud utilizando factores de conversión.
2. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química. Conocer, y respetar las normas de seguridad en el laboratorio y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.

##### **Bloque 2: La materia.**

1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.
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. Interpretar gráficas sencillas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, volumen y la temperatura de un gas.
4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas (homogéneas y heterogéneas) y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla homogénea y heterogénea.
6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación

7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos y en general de los elementos químicos más importantes.
8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.
10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.
11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC: óxidos, hidruros, sales binarias.

### **Bloque 3: El movimiento y las fuerzas.**

1. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el desplazamiento y el tiempo invertido en recorrerlo. Diferenciar espacio recorrido y desplazamiento y velocidad media e instantánea. Hacer uso de representaciones gráficas posición-tiempo para realizar cálculos en problemas cotidianos.
2. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
3. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.
4. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos. Diferenciar entre masa y peso y comprobar experimentalmente su relación en el laboratorio.

### **Bloque 4: Energía.**

1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.
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.
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.

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
6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.

### 7.3. Secuencia y temporalización de los contenidos

La distribución temporal por evaluaciones de los bloques temáticos es la siguiente:

#### **Primera evaluación.**

Bloque 1 (tema 1)

Bloque 2 (temas 2 y 3)

#### **Segunda evaluación**

Bloque 2 (temas 4 y 5)

#### **Tercera evaluación**

Bloques 3 y 4 (temas 6 y 7)

### 7.4. Metodología.

El mundo que nos rodea es tan cambiante y tan complejo, que para poder entenderlo y adecuarnos mejor a él, siempre ayudará el conocimiento de algunas leyes básicas que rigen su comportamiento.

En ese sentido, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar de los alumnos para que en el futuro se conviertan en individuos críticos y autónomos, capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que los rodea. De ahí, que la enseñanza a utilizar deba ser activa y motivadora, realizando un desarrollo sistemático de los contenidos, en los que se destaque el carácter cuantitativo de la Física y de la Química y se procure relacionar éstos con las situaciones de la vida real, siendo fundamental que en cada Unidad, se parta de los conocimientos que los alumnos ya tienen para que puedan relacionarlos con los nuevos conceptos que van adquiriendo a medida que el curso avanza.

A partir de esas premisas, la metodología científica que se propone busca la estructuración óptima de los conceptos básicos de cada unidad, tanto en su aspecto conceptual como procedimental, con la utilización de algunos datos que conviene sean

memorizados (símbolos y valencias de los elementos, ecuaciones físicas sencillas, etc.), acompañados de múltiples ejercicios variados, de índole inductiva y/o deductiva, que permitan que el aprendizaje de estas materias se convierta en un capital valiosísimo para todos los alumnos de 2º de ESO, no sólo en el ámbito específico de esta asignatura, sino para cualquier otro conocimiento.

Además, tanto la Física como la Química exigen la utilización de vídeos y lecturas o la realización de actividades en las que se manifieste la relación entre Ciencia, Tecnología y Sociedad, que sin duda contribuyen a mejorar la actitud y la motivación de los estudiantes, y enriquecer su formación como ciudadanos, preparándolos para tomar mejores decisiones, realizar valoraciones críticas, etc.

Debemos tener presente que, si el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente y adecuado promocionar el diálogo y la reflexión entre los propios alumnos, consiguiendo un **aprendizaje cooperativo** a través de las propuestas de los debates, de actividades en equipo y de la elaboración de proyectos colectivos. Esto exige un clima de clase no amenazante que favorezca la confianza de las personas en su capacidad para aprender y no el miedo a la equivocación. Durante las explicaciones se plantearán preguntas dirigidas a toda la clase para que se abra un debate sobre las posibles explicaciones o soluciones a un problema, analizando la viabilidad o no de cada una de ellas así como de las consecuencias que puedan tener. Se pretende con ello que los alumnos aprendan a trabajar en equipo, defendiendo sus ideas mediante las justificaciones oportunas y desarrollen confianza en sí mismos y la iniciativa personal.

No hay que olvidar el necesario equilibrio entre el aprendizaje teórico y su implicación práctica. Por eso, las actividades prácticas de Laboratorio, tan importantes en esta asignatura, están enfocadas para ayudar a comprender los fenómenos que se estudian y, además, a desarrollar destrezas manipulativas. En este sentido se realizarán actividades prácticas sencillas realizadas por el profesor en el aula o con vídeos tutoriales.

En la necesidad del desarrollo de la competencia digital y más en la situación **actual creada por el covid 19** se mandarán actividades a través de la aplicación de teams que supongan la búsqueda de información, utilizando fuentes adecuadas que incluye las nuevas tecnologías de la información. Los trabajos se expondrán en clase y se hará hincapié en analizar si el nivel de la explicación seleccionada es adecuado para ellos, para que entiendan que deben construir su conocimiento desde lo básico hasta donde sus capacidades les permitan. Estas actividades permiten a los alumnos conocer algunos temas científicos de mayor

importancia en la actualidad y de esta **manera a “aprender a aprender”**.

### 7.5. Elementos transversales

Los elementos transversales son un conjunto de conocimientos, hábitos, valores, etc., que deben entrar a formar parte del desarrollo de todas y cada una de las materias básicas en que se organiza el currículo. El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, determina que en Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de cada etapa, estos elementos son:

- Comprensión lectora y expresión oral y escrita.
- Comunicación audiovisual.
- Uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación.
- Emprendimiento.
- Educación cívica y constitucional.

En este curso se trabajarán las siguientes:

La comprensión lectora y expresión oral y escrita básicas para lograr un aprendizaje óptimo. En concreto están presentes en las diferentes actividades de aula y de trabajo en casa como son la comprensión de los enunciados de los problemas, definiciones de conceptos, elaboración de respuestas debidamente razonadas, debates abiertos sobre alguna cuestión, exposición de trabajos,... La comunicación audiovisual a través de los vídeos que se pueden utilizar en el desarrollo de un tema y que supondrá comprender y recoger la información que se proporciona en el soporte audiovisual.

El uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación a través de los trabajos o proyectos propuestos.

La **educación cívica y constitucional** manifiesta en el desarrollo del trabajo en el aula.

### 7.6. Materiales y recursos de desarrollo curricular.

- Cuaderno y útiles de trabajo.
- Calculadora.
- Fotocopias de revistas o artículos de prensa relacionados con los temas estudiados.
- Libro de lectura “*Moléculas en una exposición*” de John Emsley y “*Cuestiones curiosas de química*” de F. Vinagre Arias.
- Webs de física y química .

- Material de laboratorio.
  - Libro de texto: “Física y Química 2º ESO” Editorial Mc Graw Hill.  
ISBN: 978-84-4860-902-3
    - Plataforma de educacyl: teams. Vídeo llamadas, chat y video conferencia.
    - Vídeos explicativos, presenciales y enviados por la plataforma
    - Clases virtuales a través de la plataforma si fuera necesario.

### 7.7. Estrategias e instrumentos para la evaluación

El proceso de evaluación se ajustará a lo establecido en el artículo 28 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, y en el artículo 20 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

Teniendo en cuenta los acuerdos adoptados por la comisión pedagógica, los instrumentos utilizados para desarrollar adecuadamente la evaluación de los aprendizajes de los alumnos son:

- **Observación de los alumnos tanto en clase presencial como online:** resulta fundamental dado el carácter continuo de la evaluación, principalmente para valorar la adquisición de procedimientos y actitudes. Se valorará el interés y seguimiento por parte del alumno.
- **Problemas, ejercicios y cuestiones** que el profesor entregará a los alumnos en clase presencial o vía teams y que deberán ser entregados en el plazo establecido por el profesor a través de la plataforma.
- **Pruebas escritas presenciales y online cuando por razones sanitarias no sea posible de manera presencial:** muy importantes a la hora de medir la adquisición de los estándares de aprendizaje adquiridos. Se realizarán pruebas escritas por cada una de las unidades y en cada evaluación se harán al menos dos.
- **Revisión del cuaderno de clase:** con especial atención a la realización de las tareas en el domicilio y a la corrección de los errores en clase, valorando igualmente el orden y la correcta presentación.
- **Trabajos e investigaciones:** que incluyen actividades de búsqueda de información. Realizadas individualmente. En este último caso será importante evaluar las capacidades relacionadas con el trabajo compartido.
- **Lectura de textos científicos extraídos de libros, revistas y periódicos,** con los que el alumno trabajará la comprensión y expresión escritas mediante la producción del informe-trabajo y comentario correspondientes.

## 7.8. Criterios para la superación de la materia

### 7.8.1. Estándares de aprendizaje evaluables mínimos

**Los siguientes estándares de aprendizaje están clasificados como básicos (B), medios (M) y avanzados (A).** También se indican en cada uno de ellos las competencias que desarrollan: lingüística (L), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE), aprender a aprender (AA), digital (D), social y cívica (SC), matemática y básica en ciencia y tecnología (MCT) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

#### Bloque 1. La actividad científica

- 1.1 **Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando preferentemente el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. B.** (L, MCT, D, AA, SC)
- 2.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 2.2. 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. M. (L, MCT, D, AA, SC)

## Bloque 2. La materia

### **1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la**

**materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.**

**B.** (L, MCT, D, AA, SC)

- 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. A. (L, MCT, D, AA, SC)
- 3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. A. (L, MCT, D, AA)
- 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. A. (L, MCT, D, AA)



- 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. M. (L, MCT, D, SIE)
- 4.2. **Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. B.** (L, MCT, D, SIE)
- 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. M. (L, MCT, D, SIE)
- 5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado. A. (L, MCT, D, AA, SIE)
- 6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. M. (L, MCT, D, AA, CEC, SIE)
- 6.2. **Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. B.** (L, MCT, D, AA, CEC, SIE)
- 6.3. Relaciona la notación  $AZ X$  con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas. M. (L, MCT, D, AA, CEC, SIE)
- 7.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos. A. (L, MCT, D, SC, SIE)
- 8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. M. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 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. A. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. A. (L, MCT, D, AA, CEC, SIE)
- 9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares. M. (L, MCT, D, AA, CEC, SIE)
- 10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su

expresión química. M. (L, MCT, D, AA, CEC, SIE, SC)

10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital. M. (L, MCT, D, AA, CEC, SIE, SC).

11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. M. (L, MCT, AA)

### Bloque 3. El movimiento y las fuerzas

1.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. M. (L, MCT, D, AA)

**1.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. B.** (L, MCT, D, AA)

**2.1. 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. B.** (L, MCT, D, AA, SC)

2.2. 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. M. (L, MCT, D, AA, SC)

2.3. 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. M. (L, MCT, D, AA, SC)

3.1. 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. M. (L, MCT, D, AA, SIE)

**4.1 Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. B.** (L, MCT, AA, SIE)

### Bloque 4. Energía

**1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. B.** (L, MCT, D, SIE)

**1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la**

**unidad correspondiente en el Sistema Internacional. B.** (L, MCT, D, SIE)

- 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. M. (L, MCT, D, CEC, SIE)
- 3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. M. (L, MCT, D, AA, CEC, SIE)
- 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. M. (L, MCT, D, AA, CEC, SIE)
- 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. M. (L, MCT, D, AA, CEC, SIE)
- 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. A. (L, MCT, D, AA, SC, CEC, SIE)
- 4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. M. (L, MCT, D, AA, SC, CEC, SIE)
- 4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas. A. (L, MCT, D, AA, SC, CEC, SIE)
- 5.1. **Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. B.** (L, MCT, D, AA, SC, CEC, SIE)
- 6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales. M. (L, MCT, D, AA, SC, SIE)
- 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. A. (L, MCT, D, AA, SC, SIE)
- 7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. A. (L, MCT, D, AA, SC, SIE)

### 7.8.2. Criterios de calificación

La calificación se obtendrá como media ponderada de los siguientes factores:

- 70% Pruebas teórico-prácticas. Conocimientos, expresión escrita y redacción, preguntas cortas y esquemas. La valoración de las pruebas escritas se hará haciendo la media de las calificaciones de los controles globales escritos de los distintos temas que forman el temario del curso, siempre que las puntuaciones de estas pruebas no sean inferiores a 3 puntos. Estas pruebas se realizarán **de forma presencial cuando sea posible, y a través de teams cuando esto no sea posible.**
  
- 20% :
  - Cuaderno de clase: Todos los ejercicios, buena presentación (ordenado, limpio...) y sin faltas de ortografía. Hay que entregarlo el día que señale el profesor todo CORREGIDO. Escribiendo enunciados, número de página y de ejercicio y día. Se irán poniendo notas diarias.
  - Prácticas de laboratorio y/o Trabajos de investigación: Realizar el guión. **Se entregarán de forma presencial cuando sea posible de forma contraria a través de teams**
  - Negativos no entregar la tarea o entregarla fuera de plazo (más de diez no se califica este apartado)
  
- 10% Actitud y esfuerzo. Expulsión, llamadas de atención (negativos). (más de diez no se califica este apartado)

Aspectos importantes dentro de los criterios de calificación:

- Se realizarán un mínimo de dos pruebas escritas por cada evaluación.
- La calificación final se obtendrá a partir de la media aritmética de las notas obtenidas en las tres evaluaciones. Teniendo en cuenta todos los factores para aprobar la asignatura se tendrá que obtener una nota mayor o igual que 5.
- En las pruebas escritas se indicará la puntuación de cada pregunta o apartado.
- Si al corregir una prueba escrita el profesor tiene fundados indicios de que el alumno ha copiado se le calificará con un cero.
- Los trabajos entregados fuera de plazo no se evaluarán
- No se corregirán aquellos exámenes escritos a lápiz o que incluyan dibujos, palabras o frases ofensivas o impropiedades.

### 7.9. Mecanismo de recuperación

A lo largo del curso se realizarán una recuperación de cada evaluación al finalizar cada una de ellas. Éstas consistirán en una prueba escrita en la que se les evaluará de aquellas unidades en las que hayan obtenido una nota inferior a un 5. En Junio se realizará la recuperación de todo el curso. En ella, los alumnos se examinarán mediante una prueba escrita de cada una de las evaluaciones que tengan suspensas. Estas pruebas se realizarán sólo a los alumnos que tengan entregados todos los trabajos y actividades que el profesor haya encomendado. Estas pruebas se realizarán de **forma presencial, si esto no es posible se realizarán a través de teams.**

### 7.10. Evaluación extraordinaria

El alumno que no supere estas recuperaciones y, por tanto obtenga calificación negativa en junio se deberá examinar en septiembre de todo el curso. Esta prueba global se realizará en la fecha señalada por el centro y versará sobre los contenidos mínimos y estándares de aprendizaje básicos indicados en la programación.

A criterio del profesor se le proporcionará al alumno actividades que le faciliten el estudio

### 7.11. Evaluación de los alumnos con la materia pendiente

A los alumnos de 3º curso de ESO con Física y Química de 2º de ESO pendiente:

1º) Se les indicará los contenidos mínimos y los ejercicios de cada bloque de los que tienen que examinarse y se les informarán del día, hora y lugar de la realización de las pruebas.

El departamento entregará en mano a los alumnos una colección de ejercicios y problemas que deberán ser entregados resueltos el día del examen.

2º) El profesor se reunirá con ellos para resolver las dudas teóricas y corregir los ejercicios que hayan hecho, y se les indicará la fecha y hora exacta de los exámenes.

3º) Se realizarán dos pruebas escritas, la primera en enero y la segunda la segunda en abril. Se realizarán de **forma presencial, si no es posible se realizarán a través de teams.**

4º) La nota final de la signatura será la media aritmética de las notas de los dos exámenes. Para superar la asignatura la calificación deberá ser igual o mayor a 5.

5º) Al alumno que obtenga una calificación menor que 5 mediante esas dos pruebas se le realizará la última semana de mayo una prueba final

6º) El alumno que no supere la asignatura en junio deberá examinarse en septiembre de toda la materia y obtener una calificación mayor o igual a 5.

#### 7.12. [Medidas de atención a la diversidad](#)

Para aquellos alumnos que tengan un ritmo de aprendizaje más lento se elegirán inicialmente las actividades más sencillas y motivadoras para continuar con otra serie de actividades debidamente graduadas.

Los alumnos que presenten dificultades lingüísticas o del desarrollo matemático de los ejercicios tendrán una tutela específica del profesor:

- Se llevará a cabo un trabajo individualizado en clase.
  - Se utilizará un lenguaje sencillo y accesible a su grado de comprensión. –
- Se realizarán numerosos ejercicios para que aprendan a utilizar sus conocimientos matemáticos.
- Se hará una selección de la información.
  - Se les entregará trabajos especiales para realizar en casa, que serán corregidos por el profesor y devueltos a los alumnos.
  - Si con estas medidas no fuese suficiente se realizará una adaptación curricular individualizada.

Para aquellos alumnos con mayores capacidades se incluirán actividades que permitan profundizar en algunos conceptos y que complementen algunos temas.

#### 7.13. [Actividades complementarias y extraescolares.](#)

Durante este curso académico el Departamento de Física y Química no tiene programada ninguna actividad complementaria ni extraescolar.

#### 7.14. [Plan de fomento de la lectura.](#)

Para contribuir al “*Plan de fomento de la lectura*” de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León, se leerán y comentarán en el aula, en voz alta, algunos capítulos o fragmentos de los libros “*Las damas del laboratorio*” de María José Casado, de editorial Debate y “*Cuestiones curiosas de química*” de F. Vinagre Arias así como alguna de las lecturas que hay en libro de texto. Con ello se persigue que el alumnado vea la lectura como una fuente de placer, un medio para descubrir el mundo y despertar su curiosidad.

Al alumno se le darán fotocopias de: biografías, revistas, artículos de prensa y noticias de algún acontecimiento científico relacionado con el tema que en ese momento se esté estudiando. Realizada la lectura individualmente, en clase o en casa, se les pedirá realizar alguna actividad como por ejemplo un resumen escrito, un comentario personal o contestar algunas preguntas sobre el texto.

## 8. TERCERO DE ESO

### 8.1. Contenidos de la materia

#### **Bloque 1: La actividad científica.**

- El método científico: sus etapas.
- El informe científico. Análisis de datos organizados en tablas y gráficos.
- Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- Carácter aproximado de la medida. Cifras significativas.
- Interpretación y utilización de información de carácter científico. – El trabajo en el laboratorio.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. – Proyecto de investigación.

#### **Bloque 2: Los cambios.**

- Cambios físicos y cambios químicos.
- La reacción química. Representación esquemática. Interpretación. – Concepto de mol.
- Cálculos estequiométricos sencillos.
- Ley de conservación de la masa. Cálculos de masa en reacciones químicas sencillas.
- Cinética química: velocidad de reacción y los factores que la modifican. – La química en la sociedad.
- La química y el medioambiente: efecto invernadero, lluvia ácida y destrucción de la capa de ozono. Medidas para reducir su impacto.

#### **Bloque 3. El movimiento y las fuerzas.**

- Las fuerzas.
- Velocidad media y velocidad instantánea. La velocidad de la luz. – Aceleración.
- Estudio de la fuerza de rozamiento. Influencia en el movimiento. – Estudio de la gravedad. Masa y peso. Aceleración de la gravedad. – La estructura del universo a gran escala.
- Carga eléctrica. Fuerzas eléctricas. Fenómenos electrostáticos. – Magnetismo natural. La brújula.
- Relación entre electricidad y magnetismo. El electroimán. Experimentos de Oersted y Faraday.

- Fuerzas de la naturaleza.

#### **Bloque 4: La Energía.**

- Magnitudes eléctricas. Unidades. Conductores y aislantes.
- Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Asociación de generadores y receptores en serie y paralelo. Construcción y resolución de circuitos eléctricos sencillos. – Elementos principales de la instalación eléctrica de una vivienda. Dispositivos eléctricos. Simbología eléctrica.
- Componentes electrónicos básicos. – Energía eléctrica.
- Aspectos industriales de la energía. Máquinas eléctricas.
- Fuentes de energía convencionales frente a fuentes de energías alternativas.

#### **8.2. Criterios de evaluación**

##### **Bloque 1: Metodología científica.**

1. Reconocer e identificar las características del método científico.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. Utilizar factores de conversión. Expresar las magnitudes utilizando submúltiplos y múltiplos de unidades así como su resultado en notación científica.
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.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación y presentar el informe correspondiente, en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.

##### **Bloque 2: Los cambios.**

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.



4. Ajustar ecuaciones químicas sencillas y realizar cálculos básicos. 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.
5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.
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.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. Conocer cuáles son los principales problemas medioambientales de nuestra época y sus medidas preventivas.

### **Bloque 3. El movimiento y las fuerzas.**

1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
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.
4. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.
5. 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. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.
6. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.
7. 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.
8. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.
9. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.

10. 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.
11. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

#### **Bloque 4: La Energía.**

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo y reconocer transformaciones cotidianas de la electricidad en movimiento, calor, sonido, luz, etc.

#### 8.3. Secuencia y temporalización de los contenidos

El primer bloque de contenidos está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan de forma transversal a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

La materia y sus cambios se tratan en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. El estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, corresponde a los bloques tercero y cuarto respectivamente.

El aparato matemático de la Física cobra una mayor relevancia en este nivel por lo que conviene comenzar el estudio por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas.

La distribución temporal por evaluaciones de los bloques temáticos es la siguiente:

#### **Primera evaluación .**

Bloque 1: La actividad científica.

Bloque 2. Los cambios químicos

#### **Segunda evaluación**

Bloque 3. El movimiento y las Fuerzas

#### **Tercera evaluación**

Bloque 4: La Energía.

### **8.4. Metodología.**

El mundo que nos rodea es tan cambiante y tan complejo, que para poder entenderlo y adecuarnos mejor a él, siempre ayudará el conocimiento de algunas leyes básicas que rigen su comportamiento.

En ese sentido, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar de los alumnos para que en el futuro se conviertan en **individuos críticos y autónomos**, capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que los rodea. De ahí, que la enseñanza a utilizar deba ser **activa** y **motivadora**, realizando un desarrollo sistemático de los contenidos, en los que se destaque el carácter cuantitativo de la Física y de la Química y se procure relacionar éstos con las situaciones de la vida real. Siendo fundamental que en cada Unidad, se parta de los conocimientos que los alumnos ya tienen para que puedan relacionarlos con los nuevos conceptos que van adquiriendo a medida que el curso avanza.

A partir de esas premisas, la metodología científica que se propone busca la estructuración óptima de los conceptos básicos de cada Unidad, tanto en su aspecto conceptual como procedimental, con la utilización de algunos datos que conviene sean memorizados (símbolos y valencias de los elementos, ecuaciones físicas sencillas, etc.), acompañados de múltiples ejercicios variados, de índole inductiva y/o deductiva, que permitan que el aprendizaje de estas materias se convierta en un capital valiosísimo para todos los alumnos de 3º de ESO, no sólo en el ámbito específico de esta asignatura, sino para cualquier otro conocimiento.

Además, tanto la Física como la Química exigen la utilización de **vídeos y lecturas** o la realización de actividades en las que se manifieste la relación entre Ciencia, Tecnología y Sociedad, que sin duda contribuyen a mejorar la actitud y la motivación de los estudiantes, y enriquecer su formación como ciudadanos, preparándolos para tomar mejores decisiones, realizar valoraciones críticas, etc.

Debemos tener presente que, si el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente y adecuado promocionar el diálogo y la reflexión entre los propios alumnos, consiguiendo un **aprendizaje cooperativo** a través de las propuestas de los debates, de actividades en equipo y de la elaboración de proyectos colectivos. Esto exige un clima de clase no amenazante que favorezca la confianza de las personas en su capacidad para aprender y no el miedo a la equivocación. Durante las explicaciones se plantearán preguntas dirigidas a toda la clase para que se abra un debate sobre las posibles explicaciones o soluciones a un problema, analizando la viabilidad o no de cada una de ellas así como de las consecuencias que puedan tener. Se pretende con ello que los alumnos aprendan a **trabajar en equipo**, defendiendo sus ideas mediante las justificaciones oportunas y desarrollen **confianza en sí mismos** y la **iniciativa personal**.

No hay que olvidar el necesario equilibrio entre el aprendizaje teórico y su implicación práctica. Por eso, las actividades prácticas de Laboratorio, tan importantes en esta asignatura, están enfocadas para ayudar a comprender los fenómenos que se estudian y, además, a desarrollar **destrezas manipulativas**. En este sentido se realizarán actividades prácticas sencillas de forma magistral realizadas por el profesor, **se enviarán vídeos demostrativos de diferentes prácticas por teams**.

En la necesidad del desarrollo de la competencia digital y más en la situación **actual creada por el covid 19** se mandarán actividades a través de la aplicación de teams supongan la búsqueda de información, utilizando fuentes adecuadas que incluye las nuevas tecnologías de la información. Los trabajos se expondrán en clase y se hará hincapié en analizar si el nivel de la explicación seleccionada es adecuado para ellos, para que entiendan que deben construir su conocimiento desde lo básico hasta donde sus capacidades les permitan. Estas actividades permiten a los alumnos conocer algunos temas científicos de mayor importancia en la actualidad y de esta manera a **“aprender a aprender”**.

### 8.5. Elementos transversales

Los elementos transversales no son materias añadidas, sino un conjunto de conocimientos, hábitos, valores, etc., que deben entrar a formar parte del desarrollo de todas y cada una de las materias básicas en que se organiza el currículo. El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, determina que en Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de cada etapa, estos elementos son:

- Comprensión lectora y expresión oral y escrita.
- Comunicación audiovisual.
- Uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación.
- Emprendimiento.
- Educación cívica y constitucional.

En este curso se trabajarán las siguientes:

La **comprensión lectora y expresión oral y escrita** básicas para lograr un aprendizaje óptimo. En concreto están presentes en las diferentes actividades de aula y de trabajo en casa como son la comprensión de los enunciados de los problemas, definiciones de conceptos, elaboración de respuestas debidamente razonadas, debates abiertos sobre alguna cuestión, exposición de trabajos,...

La **comunicación audiovisual** a través de los vídeos que se pueden utilizar en el desarrollo de un tema y que supondrá comprender y recoger la información que se proporciona en el soporte audiovisual.

El uso de las **Tecnologías de la Información** y la comunicación a través de los trabajos o proyectos propuestos.

La **educación cívica y constitucional** manifiesta en el desarrollo del trabajo en el aula.

### 8.6. Materiales y recursos de desarrollo curricular.

- Cuaderno y útiles de trabajo.
- Calculadora.
- Fotocopias de revistas o artículos de prensa relacionados con los temas estudiados.
- Libro de lectura "*Moléculas en una exposición*" de John Emsley y "*Cuestiones curiosas de química*" de f. Vinagre Arias.
- De Internet la página **cnice.es** y otras páginas relacionadas con la ciencia.
- Material de laboratorio.

- Libro de texto: “Física y Química 3 ESO” Editorial Mc Graw Hill.  
ISBN: 978-84-4819-579-3
- Plataforma de educacyl: teams. Video llamadas, chat y video conferencia.
- Vídeos explicativos, presenciales y enviados por la plataforma
- Clases virtuales a través de la plataforma si fuera necesario.

### 8.7. Estrategias e instrumentos de evaluación de evaluación

El proceso de evaluación se ajustará a lo establecido en el artículo 28 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, y en el artículo 20 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

Para la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos se tendrá en cuenta:

- Pruebas escritas **presenciales y online cuando por razones sanitarias no sea posible de manera presencial** : en cada evaluación se realizarán como mínimo dos pruebas escritas que constarán de cuestiones teóricas y ejercicios prácticos. En estas pruebas se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos. La fragmentación de los contenidos de la materia de un curso a efectos de programación y determinación de niveles, en ningún caso exime al alumno de mantener la necesaria actualización de los aspectos básicos previamente estudiados.
- Intervenciones orales ante preguntas del profesor, exposición oral de algún trabajo o tarea realizado por los alumnos y lectura del libro de texto u otros textos en clase y /o lectura
- **Observación de los alumnos tanto en clase presencial como online** .

Se valorará el grado de interés y la participación en clase.

- Actitud y hábitos de trabajo
- Tareas en casa, que deben realizar en el cuaderno o **enviadas por teams**
- Cuaderno del alumno (limpieza, orden, debe estar completo)
- Realización de pequeños trabajos de investigación.

## 8.8. Criterios para la superación de la materia

### 8.8.1. Estándares de aprendizaje evaluables mínimos

Los siguientes estándares de aprendizaje están clasificados como básicos (B), medios (M) y avanzados (A). También se indican en cada uno de ellos las competencias que desarrollan: lingüística (L), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE), aprender a aprender (AA), digital (D), social y cívica (SC), matemática y básica en ciencia y tecnología (MCT) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

#### **Bloque 1. La actividad científica**

- 1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. A. (L, MCT, AA)
- 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. A. (L, MCT, AA)
- 2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. M. (L, MCT, AA)
- 3.1. **Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. B.** (MCT, AA)
- 4.1. **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. B.** (MCT, SC, SIE, AA)
- 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. A. (L, MCT, AA)
- 5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales. A. (L, MCT, D, AA, SIE)

- 6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utiliza las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones en un informe. M. (L, MCT, D, AA, SIE)
- 6.2. **Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. B.** (L, MCT, AA)

## **Bloque 2. Los cambios**

- 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. B.** (L, MCT, AA)
- 1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. A. (L, MCT, AA, SIE)
- 2.1. **Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. B.** (MCT, AA)
- 3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones. M. (MCT, AA)
- 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. B.** (MCT, AA, SIE, SC)
- 5.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones. A. (L, MCT, AA, SIE, D)
- 5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción. M. (L, MCT, AA, SC)
- 6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. M. (L, MCT, AA)
- 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. M. (L, MCT, AA, SC)
- 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. M. (L, MCT, AA, SC)

- 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para medioambientales de importancia global. M. (L, MCT, SIE, SC)
- 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. A. (L, MCT, SC, SIE)

### **Bloque 3. El movimiento y las fuerzas**

- 1.1. **Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo. B.** (MCT, AA)
- 2.1. **Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. B.** (MCT, AA, SC)
- 3.1. **Deduces la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. B.** (MCT, AA)
- 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. B.** (L, MCT, AA)
- 4.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. M. (L, MCT, AA, SC)
- 5.1. **Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. B.** (L, MCT, AA)
- 5.2. **Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. B.** (L, MCT, AA)
- 5.3. 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. M. (L, MCT, AA)
- 6.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos. M. (L, MCT, AA)

- 7.1. 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. B. (L, MCT, AA)**
- 7.2. 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. B. (L, MCT, AA)**
- 8.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. M. (L, MCT, AA, SC)
- 9.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. M. (L, MCT, AA)
- 9.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre. A. (L, MCT, AA, SC, SIE)
- 10.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán. A. (L, MCT, AA, SC, SIE)
- 10.2. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno. A. (MCT, AA, SC, SIE)
- 11.1. 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. A. (L, MCT, AA, D, SC)

## **Bloque 4. La energía**

- 1.1. **Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. B.** (L, MCT)
- 1.2. **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. B.** (L, MCT, AA)
- 2.1. **Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. B.** (L, MCT, AA)
- 2.2. **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. A.** (L, MCT, AA, SIE)
- 2.3. **Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. B.** (MCT, AA)
- 2.4. **Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas. A.** (MCT, AA, D, SIE)
- 3.1. **Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. M.** (MCT, AA, SC)
- 3.2. **Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos. B.** (MCT, AA, SC)
- 3.3. **Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función. B.** (L, MCT, AA, SIE)
- 3.4. **Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos. M.** (L, MCT, AA, SIE)
- 4.1. **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. M. (L, MCT, AA, SC, SIE)

- 4.2. 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. M. (L, MCT, AA, SC, SIE)

#### 8.8.2. Criterios de calificación

La nota en cada evaluación se obtendrá según los siguientes criterios:

- Las pruebas escritas: el 60% de la nota de evaluación. Estas pruebas se realizarán **de forma presencial cuando sea posible, y a través de teams cuando esto no sea posible.**
- Cuaderno de trabajo y pequeños trabajos de investigación: 30% **Se entregarán de forma presencial cuando sea posible de forma contraria a través de teams**
- Actitud, tareas, participación, interés, asistencia a clase: 10%

Otros aspectos importantes a tener en cuenta en los criterios de calificación son:

- La valoración de las pruebas escritas se hará haciendo la media de las calificaciones de los controles globales escritos de los distintos temas que forman el temario del curso, siempre que las puntuaciones de estas pruebas no sean inferiores a 3 puntos
- En las pruebas escritas se indicará la puntuación de cada pregunta o apartado.
- Las pruebas escritas se valorarán entre 0 y 10 puntos. La omisión de las unidades o el uso incorrecto de las mismas restará 0,1 puntos por cada una de ellas.
- No se corregirán aquellos exámenes escritos a lápiz o que incluyan dibujos, palabras o frases ofensivas o improcedentes.
- Si al corregir una prueba escrita el profesor tiene fundados indicios de que el alumno ha copiado se le calificará con un cero.
- La máxima calificación la obtendrán aquellos ejercicios que además de estar bien resueltos estén bien explicados y argumentados.
- En el caso de que dos apartados de un problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro.
- Tanto en las pruebas escritas como en los trabajos escritos se tendrá en cuenta la presentación, la ortografía, el orden, la claridad y la limpieza.
- Si un alumno solamente realiza las pruebas escritas, a pesar de poder llegar al aprobado, no se lo daríamos, considerando que el aprendizaje no se reduce sólo a los contenidos. El alumno deberá entregar los trabajos (cuaderno, trabajos de investigación,.....) requeridos durante la evaluación

### 8.9. Mecanismo de recuperación y calificación en junio

- La recuperación se hará por evaluaciones, no por unidades didácticas.

En Junio se realizará la recuperación de todo el curso. En ella, los alumnos se examinarán mediante una prueba escrita de cada una de las evaluaciones que tengan suspensas. Estas pruebas se realizarán sólo a los alumnos que tengan entregados todos los trabajos y actividades que el profesor haya encomendado. Estas pruebas se realizarán de **forma presencial, si esto no es posible se realizarán a través de teams.**

#### **Junio**

La nota final de junio se obtendrá a partir de la nota media de las tres evaluaciones teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Si la nota media de las tres evaluaciones es  $\geq 5$  sólo se considerará aprobada la asignatura si en todas las evaluaciones tiene como mínimo un 4.
2. Si la nota media de las tres evaluaciones está entre 4,5 y 5 y en todas las evaluaciones tiene como mínimo un 4, se tendrá en cuenta la actitud y el progreso del alumno a lo largo del curso para decidir la superación o no de la asignatura.

### 8.10. Evaluación extraordinaria

Los alumnos con calificación negativa en Junio realizarán un examen global en Septiembre, en la fecha señalada por el centro. Esa prueba será sobre los contenidos y los estándares de aprendizaje básicos indicados en la programación. La calificación de esta convocatoria extraordinaria será la nota que se obtenga en dicho examen.

### 8.11. Evaluación de los alumnos con la materia pendiente

A los alumnos de 4º curso de ESO con Física y Química de 3º de ESO pendiente:

1º) Se les indicará los contenidos mínimos y los ejercicios de cada bloque de los que tienen que examinarse y se les informarán del día, hora y lugar de la realización de las pruebas. El departamento entregará en mano a los alumnos una colección de ejercicios y problemas que deberán ser entregados resueltos el día del examen.

2º) El profesor se reunirá con ellos para resolver las dudas teóricas y corregir los ejercicios que hayan hecho, y se les indicará la fecha y hora exacta de los exámenes.

3º) Se realizarán dos pruebas escritas, la primera en enero y la segunda la segunda en abril. Se realizarán de **forma presencial, si no es posible se realizarán a través de teams**.

4º) La nota final de la signatura será la media aritmética de las notas de los dos exámenes. Para superar la asignatura la calificación deberá ser igual o mayor a 5.

5º) Al alumno que obtenga una calificación menor que 5 mediante esas dos pruebas se le realizará la última semana de mayo una prueba final que incluirá todos los contenidos.

6º) El alumno que no supere la asignatura en junio deberá examinarse en septiembre de toda la materia y obtener una calificación mayor o igual a 5.

### 8.12. Medidas de atención a la diversidad.

Para aquellos alumnos que tengan un ritmo de aprendizaje más lento se elegirán inicialmente las actividades más sencillas y motivadoras para continuar con otra serie de actividades debidamente graduadas.

Los alumnos que presenten dificultades lingüísticas o del desarrollo matemático de los ejercicios tendrán una tutela específica del profesor:

- Se llevará a cabo un trabajo individualizado en clase.
- Se utilizará un lenguaje sencillo y accesible a su grado de comprensión. –
- Se realizarán numerosos ejercicios para que aprendan a utilizar sus conocimientos matemáticos.
- Se hará una selección de la información.
- Se les entregará trabajos especiales para realizar en casa, que serán corregidos por el profesor y devueltos a los alumnos.
- Si con estas medidas no fuese suficiente se realizará una adaptación curricular individualizada.

Para aquellos alumnos con mayores capacidades se incluirán actividades que permitan profundizar en algunos conceptos y que complementen algunos temas.

### 8.13. Actividades complementarias y extraescolares.

Durante este curso académico el Departamento de Física y Química no tiene programada ninguna actividad complementaria ni extraescolar.

### 8.14. Plan de fomento de la lectura.

Para contribuir al “Plan de *fomento de la lectura*” de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León, se leerán y comentarán en el aula, en voz alta, algunos capítulos o fragmentos de los libros “*Las damas del laboratorio*” de María José Casado, de editorial Debate y “*Cuestiones curiosas de química*” de F. Vinagre Arias así como alguna de las lecturas que hay en libro de texto. Con ello se persigue que el alumnado vea la lectura como una fuente de placer, un medio para descubrir el mundo y despertar su curiosidad.

Al alumno se le darán fotocopias de: biografías, revistas, artículos de prensa y noticias de algún acontecimiento científico relacionado con el tema que en ese momento se esté estudiando. Realizada la lectura individualmente, en clase o en casa, se les pedirá realizar alguna actividad como por ejemplo un resumen escrito, un comentario personal o contestar algunas preguntas sobre el texto.

## 9. 4º DE E.S.O.

### 9.1. Contenidos de la materia.

#### **Bloque 1: La actividad científica.**

- La investigación científica.
- Magnitudes escalares y vectoriales.
- Magnitudes fundamentales y derivadas.
- El Sistema Internacional de unidades. Ecuación de dimensiones.
- Carácter aproximado de la medida. Errores en la medida. Error absoluto y error relativo.
- Expresión de resultados.
- Análisis de los datos experimentales. Tablas y gráficas.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. El informe científico.
- Proyecto de investigación.

## **Bloque 2. El movimiento y las fuerzas**

- La relatividad del movimiento: sistemas de referencia. Desplazamiento y espacio recorrido.
- Velocidad y aceleración. Unidades.
- Naturaleza vectorial de la posición, velocidad y aceleración.
- Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Representación e interpretación de gráficas asociadas al movimiento.
- Naturaleza vectorial de las fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Resultante.
- Leyes de Newton.
- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
- Ley de la gravitación universal. El peso de los cuerpos y su caída.
- El movimiento de planetas y satélites. Aplicaciones de los satélites
- Presión. Aplicaciones.
- Principio fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Aplicaciones prácticas.
- Principio de Arquímedes. Flotabilidad de objetos.
- Física de la atmósfera: presión atmosférica y aparatos de medida. Interpretación de mapas del tiempo.

## **Bloque 3. La energía**

- Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación.
- El trabajo y el calor como transferencia de energía mecánica.
- Trabajo y potencia: unidades.
- Efectos del calor sobre los cuerpos. Cantidad de calor transferido en cambios de estado.
- Equilibrio térmico. Coeficiente de dilatación lineal. Calor específico y calor latente. Mecanismos de transmisión del calor.
- Degradación térmica: Máquinas térmicas. Motor de explosión.

## **Bloque 4. La materia**

- Modelos atómicos.
- Sistema Periódico y configuración electrónica.
- El enlace químico. Enlaces interatómicos: iónico, covalente y metálico.
- Fuerzas intermoleculares. Interpretación de las propiedades de las sustancias.



- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
- Introducción a la química orgánica. El átomo de carbono y sus enlaces.
- El carbono como componente esencial de los seres vivos. El carbono y la gran cantidad de componentes orgánicos. Características de los compuestos del carbono.
- Descripción de hidrocarburos y aplicaciones de especial interés.
- Identificación de grupos funcionales.

### **Bloque 5. Los cambios**

- Tipos de reacciones químicas. Ley de conservación de la masa. La hipótesis de Avogadro.
- Velocidad de una reacción química y factores que influyen.
- Calor de reacción. Reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Cantidad de sustancia: el mol.
- Ecuaciones químicas y su ajuste
- Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.
- Características de los ácidos y las bases. Indicadores para averiguar el pH.
- Neutralización ácido-base.
- Planificación y realización de una experiencia de laboratorio en la que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización.
- Relación entre la química, la industria, la sociedad y el medioambiente.

### **9.2. [Criterios de evaluación.](#)**

#### **Bloque 1: La actividad científica.**

1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y

- distinguir entre error absoluto y relativo.
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.
  7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.
  8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

## **Bloque 2: El movimiento y las fuerzas.**

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.
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
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.
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.
6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.
8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
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.
10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.

11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.
12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.
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.
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.
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.

### **Bloque 3: La energía.**

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.
2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
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.
4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
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.
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.

#### **Bloque 4: La materia.**

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.
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.
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
6. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.
7. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
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.
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.
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

#### **+ Bloque 5. Los cambios.**

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.
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.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.

6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.
8. Conocer y valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.

### 9.3. Temporalización de los contenidos

- Primera evaluación: Bloques 1, 4 y 5 (parte)
- Segunda evaluación: Bloques 5 (parte) y 2
- Tercera evaluación: Bloque 3

-Se estudiarán primero los contenidos de Química porque para los contenidos de Física se requieren herramientas matemáticas (vectores, conocimientos básicos de trigonometría) que probablemente los alumnos no conozcan todavía en el primer trimestre

### 9.4. Metodología

Para alcanzar los objetivos señalados en la programación es importante transmitir la idea de que esta ciencia nos permite explicar muchas cosas de las que ocurren a nuestro alrededor para que los alumnos encuentren sentido a las ideas que se les trata de transmitir. De esta forma se les muestra la necesidad de tener desarrollada la **capacidad de análisis** y del **sentido crítico** ante cualquier problema, necesarios para desarrollar la **capacidad emprendedora**.

Es necesario tener en cuenta los conocimientos previos que poseen los alumnos al inicio de cada bloque, mediante actividades orales o escritas.

Se realizarán mapas conceptuales, esquemas y resúmenes.

Se plantearán cuestiones teóricas y prácticas, tanto para realizar en clase como en casa, para que a través de ellas los alumnos aprendan a expresarse adecuadamente y utilizar correctamente la herramienta matemática.

Durante las explicaciones se plantearán preguntas dirigidas a toda la clase para que se abra un debate sobre las posibles explicaciones o soluciones a un problema, analizando la viabilidad o no de cada una de ellas, así como de las consecuencias que puedan tener. Se pretende con ello que los alumnos aprendan a **trabajar en equipo**, defendiendo sus ideas mediante las justificaciones oportunas y desarrollen **confianza en sí mismos** y la **iniciativa personal**.

experimentales, **trabajar en equipo** y desarrollar alguna de las fases del método científico.

Se encargarán breves actividades que supongan la **búsqueda de información**, utilizando fuentes adecuadas que incluye las nuevas tecnologías de la información. Los trabajos se expondrán en clase y se hará hincapié en analizar si el nivel de la explicación seleccionada es adecuado para ellos, para que entiendan que deben construir su conocimiento desde lo básico hasta donde sus capacidades les permitan. Estas actividades permiten a los alumnos conocer algunos temas científicos de mayor importancia en la actualidad y de esta manera a **“aprender a aprender”**.

#### 9.5. Elementos transversales

Los elementos transversales son un conjunto de conocimientos, hábitos, valores, etc., que deben entrar a formar parte del desarrollo de todas y cada una de las materias básicas en que se organiza el currículo. El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, determina que en Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de cada etapa, estos elementos son:

- Comprensión lectora y expresión oral y escrita.
- Comunicación audiovisual.
- Uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación.
- Emprendimiento.
- Educación cívica y constitucional.

En este curso se trabajarán las siguientes:

La **comprensión lectora y expresión oral y escrita** básicas para lograr un aprendizaje óptimo. En concreto están presentes en las diferentes actividades de aula y de trabajo en casa como son la comprensión de los enunciados de los problemas, definiciones de conceptos, elaboración de respuestas debidamente razonadas, debates abiertos sobre alguna cuestión, exposición de trabajos,...

La **comunicación audiovisual** a través de los vídeos que se pueden utilizar en el desarrollo de un tema y que supondrá comprender y recoger la información que se proporciona en el soporte audiovisual.

El uso de las **Tecnologías de la Información** y la comunicación a través de los trabajos o proyectos propuestos.

La **educación cívica y constitucional** manifiesta en el desarrollo del trabajo en el aula.

## 9.6. [Materiales y recursos didácticos](#)

- Cuaderno y útiles de trabajo.
- Calculadora.
- Fotocopias de revistas o artículos de prensa relacionados con los temas estudiados.
- Fotocopias de problemas.
- Otros libros de texto.
- De Internet la pagina **cnice.es** y otras páginas relacionadas con la ciencia, y videos de “You Tube”.
- Material de laboratorio.
- Libro de texto: “Física y Química 4 ESO” Editorial Oxford  
ISBN: 978-01-905-0252-2 y 978-01-905-0253-9
  - Plataforma de educacyl: teams. Video llamadas, chat y video conferencia.
  - Vídeos explicativos, presenciales y enviados por la plataforma
  - Clases virtuales a través de la plataforma si fuera necesario.

## 9.7. [Estrategias e instrumentos de evaluación.](#)

Para la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos se tendrá en cuenta:

- Pruebas escritas: en cada evaluación se realizarán como mínimo dos pruebas escritas presenciales y online cuando por razones sanitarias no sea posible de manera presencial que constarán de cuestiones teóricas y ejercicios prácticos. En estas pruebas se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos. La fragmentación de los contenidos de la materia de un curso a efectos de programación y determinación de niveles, en ningún caso exime al alumno de mantener la necesaria actualización de los aspectos básicos previamente estudiados.
- Intervenciones orales ante preguntas del profesor, exposición oral de algún trabajo o tarea realizado por los alumnos y lectura del libro de texto u otros textos en clase y /o lectura
- Se valorará el grado de interés y la participación en clase
- **Observación de los alumnos tanto en clase presencial como online**, se valorará el interés y seguimiento por parte del alumno.

- Tareas en casa, **problemas, ejercicios y cuestiones** que el profesor entregará a los alumnos en clase presencial o vía **teams** y que deberán ser entregados en el plazo establecido por el profesor a través de la plataforma
- Realización de pequeños trabajos de investigación.

## 9.8. Criterios para la superación de la asignatura

### 9.8.1. Estándares de aprendizaje evaluables mínimos

Los siguientes estándares de aprendizaje están clasificados como básicos (B), medios (M) y avanzados (A). También se indican en cada uno de ellos las competencias que desarrollan: lingüística (L), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE), aprender a aprender (AA), digital (D), social y cívica (SC), matemática y básica en ciencia y tecnología (MCT) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

#### **Bloque 1. La actividad científica**

- 1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. B. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 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. A. (L, MCT, D, AA, SC)
- 2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. M. (L, MCT, D, SIE)
- 3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última. B. (L, MCT, D, SIE)
- 4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros. B. (L, MCT, D, AA)
- 5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real. B. (L, MCT, D, AA)
- 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. B. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, AA, CEC)



- 8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las Tecnologías de la información y la comunicación. A. (L, MCT, D, AA, SC, SIE)

## **Bloque 2. El movimiento y las fuerzas**

- 1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia. B. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. B. (L, MCT, D, AA)
- 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. M. (L, MCT, D, AA)
- 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. B. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme. B. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. M. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 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. A. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. B. (L, MCT, D, SIE, SC)

- 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. B. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. B. (L, MCT, D, AA, SC)
- 8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. B. (L, MCT, D, AA, SC)
- 8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos. B. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 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. M. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 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. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. A. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 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. B. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 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. B. (L, MCT, D, SIE, CEC)

- 13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 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. A. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas. M. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. A. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 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. A. (L, MCT, D, SIE, SC)

### **Bloque 3. La energía**

- 1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. M. (L, MCT, D, AA, SC).
- 1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. M. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo. A. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 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. A. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 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. M. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. B. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente. B. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 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. M. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión. A. (L, MCT, D, AA, SC)
- 5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las Tecnologías de la información y la comunicación. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. M. (L, MCT, D, AA, CEC)

6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las Tecnologías de la información y la comunicación. M. (L, MCT, D, AA, CEC)

#### **Bloque 4. La materia**

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. M. (L, MCT, D, SC, SIE)

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. B. (L, MCT, D, AA, CEC)

2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica. B. (L, MCT, D, AA, CEC)

3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica. B. (L, MCT, D, AA, CEC)

4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. B. (L, MCT, D, SC, SIE)

4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. B. (L, MCT, D, SC, SIE)

5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. M. (L, MCT, D, AA, CEC)

5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. B. (L, MCT, D, AA, CEC)

5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida. A. (L, MCT, D, AA, CEC)

6.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. A. (L, MCT, D, AA, CEC)

6.2. 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. A. (L, MCT, AA, CEC)

- 7.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC. M. (L, MCT, D, AA)
- 8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. M. (L, MCT, D, AA, SC)
- 8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades. M. (L, MCT, D, AA)
- 9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular semidesarrollada y desarrollada. M. (L, MCT, D, SIE)
- 9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. M. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés. M. (L, MCT, D, AA)
- 10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas. B. (L, MCT, D, SC)

#### **Bloque 5. Los cambios**

- 1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. B. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 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. B. (L, MCT, D, SIE)
- 2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones. M. (L, MCT, D, SIE)
- 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado. B. (L, MCT, D, SC)
- 4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. B. (L, MCT, D, AA)
- 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. B. (L, MCT, D, SIE)
- 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. B. (L, MCT, D, SIE)

- 6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. B. (L, MCT, SIE, CEC)
- 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH. B. (L, MCT, SIE, CEC)
- 7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. A. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas. M. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. A. (L, MCT, D, AA)
- 8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. A. (L, MCT, D, AA)
- 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. A. (L, MCT, D, AA)

#### 9.8.2. Criterios de calificación y mecanismo de recuperación

- Los distintos instrumentos de evaluación contribuyen a la nota de la evaluación de la siguiente manera:
  - Las pruebas escritas: el 80% de la nota de evaluación. **Estas pruebas se realizarán de forma presencial cuando sea posible, y a través de teams cuando esto no sea posible.** Se realizarán como mínimo dos al trimestre.
  - Trabajos de investigación y/o prácticas de laboratorio: 10%. Se entregarán en clase o a través de la plataforma de educacyl.
  - Actitud, tareas, participación, interés y pruebas orales: 10%. Se valorará el interés del alumno.

### Mecanismo de recuperación:

Después de cada evaluación se realizará una prueba escrita de recuperación sobre todos los contenidos tratados en cada una de ellas. La nota definitiva de la evaluación se calculará siguiendo los criterios anteriormente expuestos.

Finalizada la tercera evaluación los alumnos dispondrán de otra oportunidad para recuperar aquellas evaluaciones suspensas

### Calificación final en junio:

La calificación final se calcula como la media de las calificaciones de las tres evaluaciones (ya teniendo en cuenta las recuperaciones). Para superar la materia es necesario que la calificación obtenida sea mayor o igual que 5.

Otros aspectos importantes dentro de los criterios de calificación son:

- En las pruebas escritas se indicará la puntuación de cada pregunta o apartado.
- Las pruebas escritas se valorarán entre 0 y 10 puntos.
- No se corregirán aquellos exámenes escritos a lápiz o que incluyan dibujos, palabras o frases ofensivas o improcedentes.
- Si al corregir una prueba escrita el profesor tiene fundados indicios de que el alumno ha copiado se le calificará con un cero.
- La máxima calificación la obtendrán aquellos ejercicios que además de estar bien resueltos estén bien explicados y argumentados.

### **9.9.** Evaluación extraordinaria

Los alumnos con calificación menor de 5 en Junio realizarán un examen global en Septiembre, en la fecha señalada por el centro. Esa prueba será sobre los contenidos y estándares de aprendizaje mínimos indicados en la programación. La calificación será la nota que obtengan en dicho examen.



#### 9.10. [Medida de atención a la diversidad.](#)

Para aquellos alumnos que tengan un ritmo de aprendizaje más lento se elegirán inicialmente las actividades más sencillas y motivadoras para continuar con otra serie de actividades debidamente graduadas.

Los alumnos que presenten dificultades lingüísticas o del desarrollo matemático de los ejercicios tendrán una tutela específica del profesor:

- Se llevará a cabo un trabajo individualizado en clase.
  - Se utilizará un lenguaje sencillo y accesible a su grado de comprensión. –
- Se realizarán numerosos ejercicios para que aprendan a utilizar sus conocimientos matemáticos.
- Se hará una selección de la información.
  - Se les entregará trabajos especiales para realizar en casa, que serán corregidos por el profesor y devueltos a los alumnos.
  - Si con estas medidas no fuese suficiente se realizará una adaptación curricular individualizada.

Para aquellos alumnos con mayores capacidades se incluirán actividades que permitan profundizar en algunos conceptos y que complementen algunos temas.

#### 9.11. [Actividades complementarias y extraescolares.](#)

Durante este curso académico el Departamento de Física y Química no tiene programada ninguna actividad complementaria ni extraescolar.

#### 9.12. [Plan de fomento de la lectura.](#)

Para contribuir al “Plan de *fomento de la lectura*” de la Conserjería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León, se leerán y comentarán en el aula, en voz alta, algunos capítulos o fragmentos de los libros “*Las damas del laboratorio*” de María José Casado, de editorial Debate y “*Cuestiones curiosas de química*” de F Vinagre Arias así como alguna de las lecturas que hay en libro de texto. Con ello se persigue que el alumnado vea la lectura como una fuente de placer, un medio para descubrir el mundo y despertar su curiosidad.

Al alumno se le darán fotocopias de: biografías, revistas, artículos de prensa y noticias de algún acontecimiento científico relacionado con el tema que en ese momento se esté estudiando. Realizada la lectura individualmente, en clase o en casa, se les pedirá realizar alguna actividad como por ejemplo un resumen escrito, un comentario personal o contestar algunas preguntas sobre el texto.

# BACHILLERATO

## 10.OBJETIVOS DEL BACHILLERATO

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.

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.

## 11. OBJETIVOS DE LAS MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA

La asignatura de Física y Química debe continuar proporcionando a los alumnos una visión global del mundo que los rodea desde una perspectiva científica. El conocimiento, tanto de sus elementos teóricos como de los metodológicos y de investigación, les capacitará para comprender los fenómenos naturales y poder intervenir adecuadamente sobre ellos, además de facilitarles las herramientas necesarias para, si lo desean, seguir profundizando en estas disciplinas en cursos posteriores.

El Decreto 42/2008, de 5 de junio de la Comunidad de Castilla y León establece que la enseñanza de la Física y Química en el bachillerato tendrá como finalidad contribuir al desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de estas ramas de la ciencia y de su papel social, de obtener una formación científica básica y de generar interés para poder desarrollar estudios posteriores más específicos.
2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones cotidianas.
3. Utilizar con autonomía creciente, estrategias de investigación propias de las ciencias (planteamiento de problemas, formulación de hipótesis fundamentadas; búsqueda de información; elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y análisis de resultados) relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.
4. 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.

5. 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 y adoptar decisiones.
6. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos y químicos, utilizando la tecnología adecuada para un funcionamiento correcto, con una atención particular a las normas de seguridad de las instalaciones.
7. Reconocer el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.
8. Apreciar 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 en el medio ambiente y contribuir con criterio científico, dentro de sus posibilidades, a construir un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

## 12. CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE Y DE LA CULTURA EMPRENDEDORA.

Tal y como se describe en la LOMCE, todas las áreas o materias del currículo deben participar en el desarrollo de las distintas competencias del alumnado. Estas, de acuerdo con las especificaciones de la ley, son:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.

Tal y como sugiere la ley, se potenciará el desarrollo de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Las materias de Física y de Química utilizan una terminología formal que permitirá al alumnado incorporar este lenguaje a su vocabulario, y utilizarlo en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de investigaciones y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística.

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología son las competencias fundamentales de la materia. Para desarrollar esta competencia, el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

La competencia digital fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que el alumnado se familiarice con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil en el campo de la física y la química que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La adquisición de la competencia de aprender a aprender se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Además, al ser una asignatura progresiva, el alumnado adquiere la capacidad de relacionar los contenidos aprendidos durante anteriores etapas con lo que va a ver en el presente curso y en el próximo.

Estas asignaturas favorecen el trabajo de laboratorio, donde se fomenta el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las competencias sociales y cívicas.

Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los posibles riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre el avance científico y tecnológico.

El sentido de iniciativa y espíritu emprendedor es básico a la hora de llevar a cabo el método científico de forma rigurosa y eficaz, siguiendo la consecución de pasos desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones. Es necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

La elaboración de modelos que representen aspectos de la Física y la Química, el uso de fotografías que representen y ejemplifiquen los contenidos teóricos, etc., son ejemplos de algunas de las habilidades plásticas que se emplean en el trabajo de estas materias, lo cual contribuye al desarrollo de la conciencia y expresiones culturales, al fomentarse la sensibilidad y la capacidad estética y de representación del alumnado.

## PRIMERO DE BACHILLERATO

### 13. FÍSICA Y QUÍMICA

#### 13.1. Contenidos de la materia de Física y Química

##### **Bloque 1. La actividad científica**

- El método científico. Estrategias necesarias en la actividad científica.
- Sistema Internacional de Unidades. Transformación de unidades. Dimensiones. Análisis dimensional.
- Notación científica. Uso de cifras significativas.
- Expresión de una medida. Errores o incertidumbres. Tipos de errores. Las representaciones gráficas en Física y Química.
- Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentales y derivadas. Escalares y vectores. Operaciones con vectores.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Animaciones y aplicaciones virtuales interactivas.
- Proyecto de investigación. Elementos de un proyecto.

## **Bloque 2. Aspectos cualitativos de la Química**

- Leyes ponderales. Ley de Lavoisier. Ley de Proust. Ley de Dalton. – Revisión de la teoría atómica de Dalton.
- Leyes de los gases. Hipótesis de Avogadro. Presiones parciales. Gases ideales. Ecuación de estado de los gases ideales.
- Composición centesimal y fórmula de un compuesto. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
- Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación.
- Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Variaciones en los puntos de fusión y ebullición. Presión osmótica. Aplicaciones de la ley de Raoult en la vida cotidiana. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía atómica y molecular. Espectrometría. Relación con la naturaleza de la organización de los electrones en el átomo y la existencia de isótopos.

## **Bloque 3. Reacciones químicas**

- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos de acuerdo con las recomendaciones de la IUPAC.
- Concepto de reacción química y ecuación química. Estequiometría de las reacciones. Ajuste de ecuaciones químicas.
- Cálculos estequiométricos con relación masa-masa, volumen-volumen en gases y con relación masa-volumen; en condiciones normales y no normales de presión y temperatura.
- Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.
- Cálculos con reactivos en disolución.
- Tipos de reacciones químicas más frecuentes.
- Química e industria.
- Productos importantes de la industria química: Ácido sulfúrico, amoníaco, carbonato sódico.
- Metalurgia y siderurgia. El alto horno. Elaboración de aceros. Tipos de aceros. Propiedades y aplicaciones de los aceros.
- Nuevos materiales sintéticos. Propiedades y aplicaciones.

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

- La energía en las reacciones químicas. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Variables y funciones de estado.
- Trabajo mecánico de expansión-compresión de un gas. Primer principio de la termodinámica. Energía interna.
- Calor de reacción. Entalpía. Diagramas entálpicos. Ecuaciones termoquímicas. Entalpía de formación estándar y entalpía de enlace.
- Leyes termoquímicas: Ley de Lavoisier-Laplace. Ley de Hess.
- Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Variación de entropía en una reacción química.
- Procesos espontáneos y no espontáneos. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.
- Reacciones de combustión.
- Reacciones químicas y medio ambiente: efecto invernadero, agujero en la capa de ozono, lluvia ácida. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión y otras.
- Desarrollo y sostenibilidad.

#### **Bloque 5. Química del carbono**

- Compuestos orgánicos. Características generales de las sustancias orgánicas. – El átomo de carbono. Formas alotrópicas. Enlaces del átomo de carbono.
- Compuestos de carbono: Grupos funcionales y funciones orgánicas. Clasificación de los compuestos orgánicos. Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.
- Aplicaciones y propiedades de algunas funciones orgánicas y compuestos frecuentes.
- Tipos de reacciones orgánicas más frecuentes.
- Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. – Isomería. Tipos. Isomería estructural.
- El petróleo y los nuevos materiales. Fracciones del petróleo y derivados petrolíferos más importantes.



- Aspectos medio ambientales de la Química del carbono.

### **Bloque 6. Cinemática**

- El movimiento. Elementos del movimiento. Tipos de movimientos.
- Los vectores en Cinemática. Vector posición, vector desplazamiento y distancia recorrida.
- Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo.
- Movimientos rectilíneos. Tipos. Magnitudes: Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes intrínsecas de la aceleración. Ecuaciones.
- Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Ejemplos: tiro vertical, tiro oblicuo.
- Movimiento circular uniforme. Magnitudes. Ecuaciones.
- Movimiento circular uniformemente acelerado. Magnitudes. Ecuaciones.
- Uso de representaciones gráficas para el estudio del movimiento.
- Movimientos periódicos. Descripción del movimiento armónico simple (M.A.S.). Relación del movimiento armónico simple con el movimiento circular: sus magnitudes características, funciones trigonométricas en el estudio del movimiento armónico y ecuaciones del movimiento.
- Los movimientos vibratorios armónicos de un muelle elástico y de un péndulo simple.
- Simulaciones virtuales interactivas de los distintos tipos de movimientos.

### **Bloque 7. Dinámica**

- La fuerza como interacción. Efectos de las fuerzas. Clasificación y propiedades de las fuerzas. Unidades. Composición de fuerzas. Diagramas de fuerzas.
- Leyes de Newton.
- Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados y equilibrio de traslación. Concepto de tensión.
- Sistema de fuerzas en planos horizontales, planos inclinados y poleas.
- Fuerzas de rozamiento. Coeficiente de rozamiento y su medida en el caso de un plano inclinado.
- Fuerzas elásticas. Ley de Hooke. Dinámica del M.A.S. Movimiento horizontal y vertical de un muelle elástico.
- Dinámica del movimiento de un péndulo simple.

- Sistema de dos partículas.
- Momento lineal. Variación. Conservación del momento lineal e impulso mecánico.
- Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerza centrípeta. Ejemplos: vehículos en curva, con y sin peralte; movimiento de satélites.
- Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.
- Ley de Gravitación Universal. Expresión vectorial. Fuerza de atracción gravitatoria. El peso de los cuerpos. Principio de superposición.
- Leyes de Kepler y su relación con la ley de Gravitación Universal. Velocidad orbital. Cálculo de la masa de los planetas.
- Naturaleza eléctrica de la materia. Concepto de carga eléctrica.
- Interacción electrostática: ley de Coulomb. Principio de superposición.
- Analogías y diferencias entre la ley de gravitación universal y la ley de Coulomb.

### **Bloque 8. Energía**

- Formas de energía. Transformación de la energía.
- Energía mecánica y trabajo. Trabajo realizado por una fuerza en dirección distinta a la del movimiento.
- Principio de conservación de la energía mecánica. –

Sistemas conservativos.

- Teorema de las fuerzas vivas.
- Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Conservación de la energía en un movimiento armónico simple.
- Trabajo eléctrico. Campo eléctrico. Diferencia de potencial eléctrico.

### **13.2. Criterios de evaluación.**

#### **Bloque 1. La actividad científica**

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como:

plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, utilizar la notación científica, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.

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

#### **Bloque 2. Aspectos cualitativos de la Química**

1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su

establecimiento.

2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.
3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares.
4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.
5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.
6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.
7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada y ajustar la reacción.
2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.
3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.
4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.
5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.

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

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.
2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.

5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.
6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.
7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.
8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.

### **Bloque 5. Química del carbono**

1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.
2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.
3. Representar los diferentes tipos de isomería.
4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.
5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.
6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.

### **Bloque 6. Cinemática**

1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.
2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.
3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.
4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.
5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.
7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.
8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (M.R.U) y rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y utilizar aplicaciones virtuales

interactivas de simulación de movimientos.

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.

### **Bloque 7. Dinámica**

1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y resolver ejercicios de composición de fuerzas.
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos horizontales o inclinados y /o poleas.
3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas, calcular su valor y describir sus efectos relacionándolos con la dinámica del M.A.S.
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.
5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.
6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.
7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.
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.
9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.
10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.

### **Bloque 8. Energía**

1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.
2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.
3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.
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.

### 3. Temporalización de los contenidos.

#### Primera evaluación

- Bloque 1: La actividad científica.
- Bloque 2: Aspectos cuantitativos de la química.
- Bloque 3: Reacciones químicas.
- Bloque 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas (parte)

#### Segunda evaluación

- Bloque 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas (parte)
- Bloque 5: Química del carbono.
- Bloque 6: Cinemática.
- Bloque 7: Dinámica.

#### Tercera evaluación

- Bloque 7: Dinámica.
- Bloque 8: Energía.

### 13.4. Metodología.

La materia de Física y Química en este curso debe seguir proporcionando al alumno una visión global del mundo que le rodea desde una perspectiva científica. El conocimiento tanto de los elementos teóricos como metodológicos y de investigación, debe permitir a los alumnos comprender los fenómenos naturales y poder intervenir adecuadamente sobre ellos, además de facilitarle las herramientas necesarias para, si lo desea, seguir profundizando en estas disciplinas en cursos posteriores.

La relación que la Física y la Química tienen con la tecnología, la sociedad y el ambiente debe hacerse patente al desarrollar cada uno de los temas de esta materia, de manera que el alumno perciba el papel que juegan estas disciplinas en las mejoras de las condiciones de vida y en los problemas a los que hoy se enfrenta la humanidad. De esta forma se les muestra la necesidad de tener desarrollada la **capacidad de análisis** y del **sentido crítico** ante cualquier problema, necesarios para desarrollar la **capacidad emprendedora**.

La utilización del método científico desarrollado ya en cursos anteriores debe ser un referente obligado en cada uno de los temas.

El proceso de enseñanza aprendizaje debe ser un proceso interactivo, por este motivo el papel del profesor no será estrictamente el de transmisor de conocimientos sino un agente que plantea interrogantes y sugiere actividades con el fin de lograr la construcción de aprendizajes significativos.

Por este motivo, es necesario:

- tener en cuenta los conocimientos previos que poseen los alumnos al inicio de cada bloque, mediante actividades orales o escritas.
- realizar mapas conceptuales, esquemas y resúmenes.
- Plantear cuestiones teóricas y prácticas, tanto para realizar en clase como en casa, para que a través de ellas los alumnos aprendan a expresarse adecuadamente y utilizar correctamente la herramienta matemática. Durante las explicaciones se plantearán preguntas dirigidas a toda la clase para que se abra un debate sobre las posibles explicaciones o soluciones a un problema, analizando la viabilidad o no de cada una de ellas así como de las consecuencias que puedan tener. Se pretende con ello que los alumnos aprendan a **trabajar en equipo**, defendiendo sus ideas mediante las justificaciones oportunas, desarrollen la **confianza en sí mismos** y la **iniciativa personal** y mejoren sus conocimientos y habilidades con las aportaciones de sus compañeros.

Se mandarían en clase o **a través de teams** breves actividades que supongan la búsqueda de información, utilizando fuentes adecuadas que incluye las nuevas tecnologías de la información. Los trabajos se expondrán en clase y se hará especial hincapié en analizar si el nivel de la explicación seleccionada es adecuado para ellos, para que entiendan que deben construir su conocimiento desde lo básico hasta donde sus capacidades les permitan.

Estas actividades permiten a los alumnos conocer algunos temas científicos de mayor importancia en la actualidad y de esta manera a “**aprender a aprender**”.

### 13.5. Elementos transversales.

En una concepción integral de la educación, la educación social y la educación moral son fundamentales para procurar que los alumnos adquieran comportamientos responsables en la sociedad, siempre con un respeto hacia las ideas y creencias de los demás. El carácter integral del currículo implica también la necesidad de incluir elementos educativos básicos (enseñanzas transversales) que no están limitados a ninguna área concreta, sino que afectan a los diferentes ámbitos de la vida, tales como:

- Educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos
- Educación ambiental
- Educación moral y cívica
- Educación del consumidor y educación vial

Además se seguirán trabajando los elementos transversales tal y como ya se ha indicado en apartados anteriores de esta programación

### 13.6. Materiales y recursos didácticos.

- Cuaderno y útiles de trabajo.
- Calculadora.
- Libros de consulta de la biblioteca.
- Medios audiovisuales del centro.
- Internet
- Fotocopias.
- Libro de texto: “Física y Química 1º Bachillerato” Editorial edebé.  
ISBN: 978-84-683-2059-5
  - Plataforma de educacyl: teams. Video llamadas, chat y video conferencia.
  - Vídeos explicativos, presenciales y enviados por la plataforma
  - Clases virtuales a través de la plataforma si fuera necesario.

### 13.7. Estrategias e instrumentos para la evaluación.

- Pruebas escritas **presenciales y online cuando por razones sanitarias no sea posible de manera presencial** que incluirán cuestiones, ejercicios y problemas (se procurará que teoría y problemas estén equilibrados en valoración y con una dificultad estructurada en los mismos).
- Trabajo diario en el aula mediante la contestación oral de preguntas cortas y la observación de la resolución de problemas en la pizarra o en el cuaderno, o enviados por teams.
- Se valorará además el trabajo diario, el interés, la participación en clase y a través de la plataforma de educacyl. **Observación de los alumnos tanto en clase presencial como online**
- Pequeños trabajos de investigación, de búsqueda de información, lecturas científicas

### 13.8. Criterios para superar la asignatura.

#### 13.8.1. Estándares de aprendizaje evaluables.

Los siguientes estándares de aprendizaje están clasificados como básicos (B), medios (M) y avanzados (A). También se indican en cada uno de ellos las competencias que desarrollan: lingüística (L), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE), aprender a aprender (AA), digital (D), social y cívica (SC), matemática y básica en ciencia y tecnología (MCT) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

#### **Bloque 1. La actividad científica**

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. B. (MCT, L, SIE, AA)
- 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. B. (MCT, AA, SIE)
  - 1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico. B. (MCT)
  - 1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. B. (MCT)
  - 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. B. (MCT, D, L, AA)
  - 1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. M. (L, MCT, AA)
  - 2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. M. (D, MCT)
  - 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. M. (D, MCT, AA, L, SIE)

## **Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química**

- 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. B. (MCT, L)
- 2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. B. (MCT, AA)
- 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. B. (L, MCT)
- 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. B. (MCT, SIE)
- 3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su

composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. B. (MCT, SIE)

- 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. B. (MCT, L)
- 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. B. (AA, MCT, SIE)
- 5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. B. (L, MCT, SIE)
- 6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo. M. (MCT)
- 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos. M. (L, SIE)

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

- 1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial. B. (MCT, L)
- 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. B. (MCT, AA)
- 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. B. (MCT, SIE)
- 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. B. (MCT)
- 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. B. (MCT, SIE)
- 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial. A. (L, MCT, SIE)
- 4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. A. (L, MCT)

- 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. M. (L, SIE)
- 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones. M. (MCT, L)
- 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. A. (MCT, D, SC)

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

- 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. B. (MCT)
- 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. A. (L, MCT, D)
- 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. M. (MCT, AA)
- 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. B. (MCT)
- 5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. B. (MCT, SIE)
- 6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. B. (MCT, AA)
- 6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura. A. (L, MCT)
- 7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso. A. (MCT, SIE, L)
- 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles. A. (MCT, AA)
- 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, 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. B. (MCT, D, L)

### **Bloque 5. Química del carbono**

- 1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos. B. (MCT, L)
- 2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada. B. (MCT, L)
- 3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico. M. (MCT)
- 4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental. M. (L, MCT, SC)
- 4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo. M. (L, MCT)
- 5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones. B. (MCT, AA)
- 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. A. (D, MCT, L)
- 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico. M. (MCT, AA, L)

### **Bloque 6. Cinemática**

- 1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. B. (CMT, AA)
- 1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante. B. (CMT, SIE, L)
- 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado. B. (L; CMT)
- 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. B. (MCT, AA)
- 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.). B. (MCT, SIE)
- 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. B. (MCT, SIE)

- 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. B. (MCT, SIE)
- 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor. B. (MCT, AA)
- 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. B. (MCT, AA)
- 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. B. (MCT, AA)
- 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos. B. (MCT, AA)
- 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados. M. (D, MCT)
- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas. M. (MCT)
- 9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple. A. (MCT, AA)
- 9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial. A. (MCT, AA)
- 9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen. A. (MCT)
- 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación. A (MCT, AA)
- 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. A. (MCT, SIE)

## **Bloque 7. Dinámica**

- 1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. B. (CMT, SIE, L)
- 1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica. A. (CMT)
- 2.1. Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos. A. (CMT)
  - 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. B. (CMT, AA)
- 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. B. (CMT, AA, L)
- 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. M (CMT)
- 3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica. A. (CMT, AA)
- 3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple. A. (CMT, AA)
- 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton. B. (CMT, AA)
- 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. B. (L, CMT, SIE)
- 5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares. B. (CMT, SIE)
- 6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas. M. (MCT, AA)
- 6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos. M. (L, MCT, SIE)
- 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. A. (MCT)
- 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. M. (MCT)
- 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. B. (MCT, L)
- 8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo. B. (MCT, AA)
- 9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. M. (MCT, L)
- 9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb. M. (MCT)
- 10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolarlo conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo. A. (MCT, SIE)

### **Bloque 8: Energía**

- 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. B. (MCT)
- 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. B. (MCT, SIE)
- 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. B. (MCT, L)
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. A. (MCT, AA,SIE)
- 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. A. (MCT, SIE)
- 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 la determinación de la energía implicada en el proceso. A. (MCT)

### 13.8.2. Criterios de calificación y mecanismos de recuperación

-Los diferentes instrumentos de evaluación contribuyen a la nota de la evaluación de la siguiente manera:

- pruebas escritas **presenciales o a través de teams**: 90%
- pruebas orales y/o trabajos de investigación: 5%
- actitud, comportamiento en clase, tareas, interés, participación, asistencia:5%

En cuanto a las pruebas escritas:

- se realizarán como mínimo dos al trimestre y se calculará la media aritmética de las notas de dichas pruebas siempre que cada una de ellas alcance como mínimo 3
- se realizará un examen de formulación y nomenclatura inorgánica que será necesario superar para aprobar la asignatura. Se considera superada si el número de fallos no supera el 20% del total de nombres y fórmulas propuestas  
(el alumno dispone de 3 oportunidades a lo largo del curso)

#### Mecanismo de recuperación:

Después de cada evaluación se realizará una prueba escrita de recuperación sobre todos los contenidos tratados en cada una de ellas. La nota definitiva de la evaluación se calculará siguiendo los criterios anteriormente expuestos.

Finalizada la tercera evaluación los alumnos dispondrán de otra oportunidad para recuperar aquellas evaluaciones suspensas.

#### Calificación final en junio:

La calificación final se calcula como la media de las calificaciones de las tres evaluaciones. Para superar la materia es necesario la media aritmética sea mayor o igual que 5.



- La corrección de las pruebas escritas se hará según los siguientes criterios:

- En las pruebas escritas se valorarán entre 0 y 10 puntos y se indicará la puntuación de cada pregunta o apartado.
- No se darán por válidas las respuestas con monosílabos, es decir, aquellas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno. □ No se corregirá todo aquello que esté escrito con palabras o frases ofensivas o improcedentes.
- Si al corregir una prueba escrita el profesor tiene fundados indicios de que el alumno ha copiado se le calificará con un cero.
- En las cuestiones teóricas se valorará la claridad y precisión. En las mismas el alumno deberá demostrar una comprensión e interpretación adecuada del fenómeno físico o químico.
- En cualquier ejercicio, para obtener la máxima puntuación deben aparecer las siguientes partes:
  - Esquema o dibujo con los datos e incógnitas, que demuestre que el alumno ha entendido el enunciado del ejercicio.
  - Justificación teórica de las fórmulas que se vayan a utilizar.
  - Resolución numérica del ejercicio sin resultados absurdos y con sus correspondientes unidades.
- Se descontará puntuación por las siguientes causas:
  - Si una respuesta es manifiestamente ininteligible en parte o en su totalidad (se podrá descontar hasta el total de la puntuación que corresponda al apartado o pregunta a la que se refiere).
  - Una presentación desordenada del examen (hasta 0,5 puntos en la puntuación total del examen).
  - Por cada unidad expresada incorrectamente u omitida (0,1 puntos, hasta un máximo de 1 punto).
- En general, los diversos apartados de una pregunta se consideran independientes, es decir, los errores cometidos en un apartado no descontarán puntuación en los restantes, salvo que ello suponga un cambio sustancial en la finalidad de la pregunta.

### 13.9. Evaluación extraordinaria.

Los alumnos con calificación negativa en junio deberán examinarse de todos los contenidos de la materia en Septiembre en la fecha señalada por el centro. La prueba será sobre los contenidos mínimos indicados en la programación.

### 13.10. Evaluación de los alumnos con la materia pendiente.

Para la recuperación de esta asignatura se procederá de la manera siguiente:

1º) Se realizarán dos pruebas escritas presencial o a través de teams:

La **primera prueba** tendrá lugar la segunda semana del mes de enero y comprenderá temas de la parte de **Química**.

La **segunda prueba** se realizará la última semana del mes de abril y los contenidos serán los correspondientes a los temas de **Física** programados

2º) Se le indicarán al alumno los contenidos mínimos que figuran en la programación.

3º) El profesor se reunirá con el alumno para resolver dudas y corregir ejercicios que haya hecho, y en una de esas reuniones le señalará la fecha, hora y lugar exactos del examen si se estima pertinente. En caso contrario se notificará en una nota la fecha del examen.

4º) La nota final de la asignatura será la media aritmética de las notas de los dos exámenes.

5º) Si el alumno no supera alguna de las pruebas tendrá la oportunidad de volver a examinarse en la segunda semana del mes de mayo.

Las actividades y ejercicios recomendados son los del libro de texto y los realizados en clase.

### 13.11. Medidas de atención a la diversidad.

Para atender de un modo adecuado a los alumnos que presentes necesidades educativas especiales, asociadas a problemas importantes de audición, visión, motricidad o déficit de atención, se realizará una adaptación de los instrumentos, y en su caso tiempos y apoyos que fueran necesarios.

### 13.12. Actividades extraescolares.

No se contempla hacer actividades extraescolares.

### 13.13. Medidas para estimular el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público y por escrito.

Para contribuir al "Plan de *fomento de la lectura*" de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León, se dará a conocer a los alumnos los libros de divulgación científica que existen en la biblioteca del centro que traten aspectos relacionados con los contenidos tratados en este curso.

### 14. Física.

#### 14.1. Contenidos de la materia de Física

##### **Bloque 1. La actividad científica**

- Estrategias propias de la actividad científica: etapas fundamentales en la investigación científica.
- Magnitudes físicas y análisis dimensional.
- El proceso de medida. Características de los instrumentos de medida adecuados.
- Incertidumbre y error en las mediciones: Exactitud y precisión. Uso correcto de cifras significativas. La consistencia de los resultados.
- Incertidumbres de los resultados. Propagación de las incertidumbres.
- Representación gráfica de datos experimentales. Línea de ajuste de una representación gráfica. Calidad del ajuste.
- Aplicaciones virtuales interactivas de simulación de experiencias físicas.
- Uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación para el análisis de textos de divulgación científica.

##### **Bloque 2. Interacción gravitatoria**

- Concepto de campo. Campo gravitatorio. Líneas de campo gravitatorio.
- Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio.
- Potencial gravitatorio: superficies equipotenciales y relación entre campo y potencial gravitatorios.

### **Bloque 3. Interacción electromagnética**

- Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. –

Intensidad del campo eléctrico.

- Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones: campo en el interior de un conductor en equilibrio y campo eléctrico creado por un elemento continuo de carga.
- Trabajo realizado por la fuerza eléctrica.
- Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica de un sistema formado por varias cargas eléctricas. Superficies equipotenciales.
- Movimiento de una carga eléctrica en el seno de un campo eléctrico.
- Analogías y diferencias entre el campo gravitatorio y el campo eléctrico. –

El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.

- Campo magnético. Líneas de campo magnético. El campo magnético terrestre. –
- Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento: Fuerza de Lorentz. Determinación de la relación entre carga y masa del electrón. El espectrómetro de masas y los aceleradores de partículas.
- El campo magnético como campo no conservativo.
  - Campo creado por distintos elementos de corriente: acción de un campo magnético sobre un conductor de corriente rectilíneo y sobre un circuito.
  - Ley de Ampère: Campo magnético creado por un conductor indefinido, por una espira circular y por un solenoide.
  - Interacción entre corrientes rectilíneas paralelas. El amperio. –

Diferencia entre los campos eléctrico y magnético.

- Inducción electromagnética.

- Flujo magnético.

- Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. –

Síntesis electromagnética de Maxwell.

- Generación de corriente eléctrica: alternadores y dinamos.
- La producción de energía eléctrica: el estudio de los transformadores.

## **Bloque 4. Ondas**

- El movimiento ondulatorio.
- Clasificación de las ondas y magnitudes que caracterizan a una onda.
- Ondas mecánicas transversales: en una cuerda y en la superficie del agua.
- Ecuación de propagación de la perturbación. La cubeta de ondas. Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales. Ecuación de ondas. Doble periodicidad de la ecuación de ondas: respecto del tiempo y de la posición.
- Energía y potencia asociadas al movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda.
- Atenuación y absorción de una onda.
- Ondas longitudinales. El sonido. Cualidades del sonido. –  
Energía e intensidad de las ondas sonoras.
- Percepción sonora. Nivel de intensidad sonora y sonoridad. –  
Contaminación acústica.
- Aplicaciones tecnológicas del sonido.
- Fenómenos ondulatorios: Principio de Huygens. –  
Reflexión y refracción.
- Difracción y polarización.
- Composición de movimientos ondulatorios: interferencias. –  
Ondas estacionarias.
- Efecto Doppler.
- Ondas electromagnéticas. La luz como onda electromagnética. –  
Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. – El  
espectro electromagnético.
- Reflexión y refracción de la luz. Refracción de la luz en una lámina de caras  
paralelas. Reflexión total.
- Dispersión. El color. Interferencias luminosas. –  
Difracción y polarización de la luz.
- Transmisión de la información y de la comunicación mediante ondas, a través de  
diferentes soportes.

## **Bloque 5. Óptica geométrica**

- Leyes de la óptica geométrica. La óptica paraxial. Objeto e imagen
- Sistemas ópticos: lentes y espejos. Elementos geométricos de los sistemas ópticos y criterios de signos.
- Los dioptrios esférico y plano. El aumento de un dioptrio, focos y distancias focales. Construcción de imágenes.
- Espejos planos y esféricos. Ecuaciones de los espejos esféricos, construcción de imágenes a través de un espejo cóncavo y convexo.
- Lentes. Ecuación fundamental de las lentes delgadas. Potencia óptica de una lente y construcción de imágenes en una lente.
- Instrumentos ópticos: El ojo humano. Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos: la lupa, el microscopio, la cámara fotográfica, anteojos y telescopios y la fibra óptica.

## **Bloque 6. Física del siglo XX**

- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
- El problema de la simultaneidad de los sucesos. El experimento de Michelson y Morley.
- Los postulados de la teoría de la relatividad de Einstein. Las ecuaciones de transformación de Lorentz. La contracción de la longitud. La dilatación del tiempo.
- Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
- Repercusiones de la teoría de la relatividad: modificación de los conceptos de espacio y tiempo y generalización de la teoría a sistemas no inerciales.
- Física Cuántica.
- Insuficiencia de la Física Clásica.
- Orígenes de la ruptura de la Física Cuántica con la Física Clásica. Problemas precursores.
- La idea de la cuantización de la energía. La catástrofe del ultravioleta en la radiación del cuerpo negro y la interpretación probabilística de la Física Cuántica.
- La explicación del efecto fotoeléctrico.
- La interpretación de los espectros atómicos discontinuos mediante el modelo atómico de Bohr.
- La hipótesis de De Broglie y las relaciones de indeterminación. Valoración del

desarrollo posterior de la Física Cuántica.

- Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. –
- Física Nuclear.
- La radiactividad. Tipos.
  - El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.
  - Las interacciones nucleares. Energía de enlace nuclear.
  - Núcleos inestables: la radiactividad natural. Modos de desintegración radiactiva. –
- Ley de la desintegración radiactiva.
- Período de semidesintegración y vida media.
  - Reacciones nucleares: la radiactividad artificial. –
- Fusión y Fisión nucleares.
- Usos y efectos biológicos de la energía nuclear.
  - Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. –
- Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
- Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Los neutrinos y el bosón de Higgs.
  - Historia y composición del Universo. La teoría del Big Bang. Materia y antimateria.
  - Fronteras de la Física.

## 14.2. Criterios de evaluación

### **Bloque 1. La actividad científica**

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

### **Bloque 2. Interacción gravitatoria**

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.
3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa

generadora del campo. Describir la hipótesis de la materia oscura.

6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas a partir de aplicaciones virtuales interactivas.

7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

### **Bloque 3. Interacción electromagnética**

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.

2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.

3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.

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.

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.

6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.

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.

8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.

9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.

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.

11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.

12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.



13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional y asociarla a la fuerza eléctrica entre dos conductores.
15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.
17. Conocer, a través de aplicaciones interactivas, las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna, su función y las características de la corriente alterna.

#### **Bloque 4. Ondas**

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
12. Estudiar la velocidad de propagación del sonido en diferentes medios e identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones...
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.
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.

15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

### **Bloque 5. Óptica geométrica**

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.
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.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

### **Bloque 6. Física del siglo XX**

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.
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.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
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.

6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
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.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

### 14.3. Temporalización de contenidos

**Primera evaluación:** Bloques 1, 2 y 3

**Segunda evaluación:** Bloques 4 y 5

**Tercera evaluación:** Bloque 6

#### 14.4. Metodología

La Física es una ciencia de gran importancia que se encuentra presente en una gran parte de los ámbitos de nuestra sociedad, con múltiples aplicaciones en otras áreas científicas como las telecomunicaciones, instrumentación médica, biofísica y nuevas tecnologías entre otras. Su conocimiento, tanto en sus elementos teóricos como en los metodológicos y de investigación, capacitará a los alumnos para comprender la naturaleza y poder intervenir adecuadamente en ella.

Dado que la ciencia es una actividad en continua construcción y revisión, es imprescindible un planteamiento que realce el papel activo del proceso de enseñanza aprendizaje, donde el profesor plantea interrogantes y sugiera actividades que permitan al alumno realizar un aprendizaje significativo. Los alumnos deben conocer y utilizar algunos métodos habituales en la actividad científica desarrollada en el proceso de investigación, además se reforzarán los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido. De esta forma se les muestra la necesidad de tener desarrollada la **capacidad de análisis** y del **sentido crítico** ante cualquier problema, necesarios para desarrollar la **capacidad emprendedora**.

La metodología que vamos a seguir se basará por tanto en un desarrollo correcto de los contenidos **en clase presencial o a través de teams** mediante clases **virtuales o video llamadas, individuales o grupales**, en el que participen los alumnos con sus propuestas de explicación de los fenómenos que se estudian, lo que precisa generar escenarios atractivos y motivadores que sitúen al alumno en cada uno de ellos además de tener en cuenta los conocimientos previos que los alumnos poseen. Durante las explicaciones se plantearán preguntas dirigidas a toda la clase para que se abra un debate sobre las posibles explicaciones o soluciones a un problema, analizando la viabilidad o no de cada una de ellas así como de las consecuencias que puedan tener. Se pretende con ello que los alumnos aprendan a **trabajar en equipo**, defendiendo sus ideas mediante las justificaciones oportunas y desarrollen **confianza en sí mismos** y la **iniciativa personal**. Se hará también hincapié en conocer el perfil científico de los principales investigadores que propiciaron la evolución y desarrollo de la Física. Se realizarán mapas conceptuales, esquemas y resúmenes. Se plantearán cuestiones teóricas y prácticas, tanto para realizar **en clase como en casa**, para que a través de ellas los alumnos aprendan a expresarse adecuadamente y utilizar correctamente la herramienta matemática.

Las actividades prácticas las realizará el profesor o se visualizarán videos de prácticas. Se mandarán breves actividades que supongan la búsqueda de información,

utilizando fuentes adecuadas que incluye las nuevas tecnologías de la información. Los trabajos se expondrán en clase y se hará especial hincapié en analizar si el nivel de la explicación seleccionada es adecuado para ellos, para que entiendan que deben construir su conocimiento desde lo básico hasta donde sus capacidades les permitan. Estas actividades permiten a los alumnos conocer algunos temas científicos de mayor importancia en la actualidad y de esta manera a “**aprender a aprender**”.

#### 14.5. Elementos transversales.

En una concepción integral de la educación, la educación social y la educación moral son fundamentales para procurar que los alumnos adquieran comportamientos responsables en la sociedad, siempre con un respeto hacia las ideas y creencias de los demás. El carácter integral del currículo implica también la necesidad de incluir elementos educativos básicos (enseñanzas transversales) que no están limitados a ninguna área concreta, sino que afectan a los diferentes ámbitos de la vida, tales como:

- Educación moral y cívica
- Educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos
- Educación ambiental
- Educación del consumidor y educación vial

Además se seguirán trabajando el resto de elementos transversales del currículo al igual que en la ESO como ya se ha indicado en apartados anteriores de esta programación

#### 14.6. Materiales y recursos didácticos

- Libro de texto: FÍSICA. Mc Graw Hill
- Otros libros de texto. Calculadora. Tablas de constantes físicas.
- Plataforma de **educacyl, teams**
- Clases virtuales a través de la plataforma y video llamadas
- Fotocopias para profundizar en algún tema.
- Fotocopias de ejercicios resueltos y sin resolver.
- Vídeos de internet.

## 14.7. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Se realizará una observación directa y diaria de los alumnos mediante la realización de problemas y preguntas teóricas al finalizar la explicación de una determinada parte del tema, impulsando de este modo el trabajo diario y que permitirá conocer la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación se realizará del siguiente modo:

- En cada evaluación se procurará realizar, al menos, dos pruebas parciales escritas de **forma presencial** si esto no es posible se realizarán **a través de teams**. Cada prueba escrita se hará al terminar un tema.
- Estos ejercicios escritos constarán de una parte teórica y otra de resolución de problemas.
- La parte teórica puede constar de definiciones de conceptos y enunciados de leyes, cuestiones de razonar y preguntas de desarrollo.
- Se valorará además el trabajo diario, el interés, la participación y la realización de las actividades prácticas.

## 14.8. Criterios para superar la asignatura

### 14.8.1. Estándares de aprendizaje evaluables

En los siguientes estándares de aprendizaje, se considerarán **básicos** los que impliquen el conocimiento de conceptos, deducciones y definiciones, **medios** los que impliquen su aplicación en la resolución de problemas sencillos y **avanzados** los que impliquen la aplicación en problemas más complejos.

**Los siguientes estándares de aprendizaje están clasificados como básicos (B), medios (M) y avanzados (A).** También se indican en cada uno de ellos las competencias que desarrollan: lingüística (L), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE), aprender a aprender (AA), digital (D), social y cívica (SC), matemática y básica en ciencia y tecnología (MCT) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

### **Bloque 1. La actividad científica**

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación. (L, MCT, D, AA, SC, CEC)

- 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. (L, MCT, D, AA, SC, CEC)
- 1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados. (L, MCT, D, AA, SC, CEC)
- 1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes. (L, MCT, D, AA, SC, CEC)
- 2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio. (L, MCT, D, AA, SIE, SC)
- 2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas. (L, MCT, D, AA, SIE, SC)
- 2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales. (L, MCT, D, AA, SIE, SC)
- 2.4. 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. (L, MCT, D, AA, SIE, SC)

## **Bloque 2. Interacción gravitatoria**

- 1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. (L, MCT, D, AA)
- 1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. (L, MCT, D, AA)
- 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. (L, MCT, D, , SIE, SC)
- 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. (L, MCT, D, AA)
- 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias. (L, MCT, D, AA)
- 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. (L, MCT, D)
- 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. (L, MCT, D)
- 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos. (L, MCT, D, CEC)

### **Bloque 3. Interacción electromagnética**

- 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. (L, MCT, D, AA)
- 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales. (L, MCT, D, AA)
- 2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. (L, MCT, D, AA, SC)
- 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos. (L, MCT, D, AA, SC)
- 3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella. (L, MCT, D, SIE)
- 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. (L, MCT, D, SIE)
- 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. (L, MCT, D, SIE)
- 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. (L, MCT, D, AA)
- 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss. (L, MCT, D, AA)
- 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. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 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. (L, MCT, D)
  - 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. (L, MCT, D, AA)
  - 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. (L, MCT, D, SIE)
  - 10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior. (L, MCT, D, SIE)
  - 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. (L, MCT, D, SIE)
  - 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. (L, MCT, D)
  - 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. (L, MCT, D, AA)
  - 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras. (L, MCT, D, AA)
  - 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. (L, MCT, D, AA)
  - 14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos. (L, MCT, D, SIE, CEC)
  - 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. (L,

MCT, D, SIE, CEC)

- 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. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. (L, MCT, D, AA, SC)
- 17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 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. (L, MCT, D, AA, SIE)
- 18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción. (L, MCT, D, AA, SIE)

#### **Bloque 4. Ondas**

- 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes. (L, MCT, D, SIE, SC)

- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción. (L, MCT, D, AA)
- 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. (L, MCT, D, AA)
- 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. (L, MCT, D, AA)
- 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 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. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. (L, MCT, D, AA, SC)
- 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía. (L, MCT, D, AA, SC)

- 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada. (L, MCT, D, SIE, CEC).
- 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información. (L, MCT, D, SIE, SC)

### **Bloque 5. Óptica geométrica**

- 1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica. (L, MCT, D, AA, SIE)
- 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. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. (L, MCT, D, AA, SC)
- 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 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. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen

respecto al objeto. (L, MCT, D, AA, CEC)

## **Bloque 6. Física del siglo XX**

- 1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. (L, MCT, D, AA, SC, CEC)
- 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. (L, MCT, D, AA, SC, CEC)
- 2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 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. (L, MCT, D, SIE, SC)
- 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. (L, MCT, D, AA)
- 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. (L, MCT, D, SIE, SC, CEC)
- 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 (L, MCT, D, SIE, SC, CEC).
- 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. (L, MCT, D, AA, SC, CEC)
- 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia. (L, MCT, D, AA, SC)
- 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. (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo

- aplica a casos concretos como los orbitales atómicos. (L, MCT, D, SIE, SC, CEC)
- 11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. (L, MCT, D, SIE, SC)
  - 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. (L, MCT, D, SIE, SC)
  - 12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas. (L, MCT, D, SIE, SC)
  - 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. (L, MCT, D, AA)
  - 13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas. (L, MCT, D, AA)
  - 14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. (L, MCT, D, SIE, SC)
  - 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina. (L, MCT, D, SIE, SC)
  - 15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso. (L, MCT, D, SIE, SC)
  - 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. (L, MCT, D, SIE, SC, CEC)
  - 17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas. (L, MCT, D, SIE, SC, CEC)
  - 18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. (L, MCT, D, AA, CEC)
  - 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones. (L, MCT, D, AA, CEC)
  - 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. (L, MCT, D, AA, CEC)

- 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. (L, MCT, D, AA, CEC)
- 20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang. (L, MCT, D, SC, SIE)
- 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. (L, MCT, D, SC, SIE)
- 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. (L, MCT, D, SC, SIE)
- 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI. (L, MCT, D, SIE, SC, CEC)

#### 14.8.2. Criterios de calificación

- En la calificación de una evaluación se tendrán en cuenta tanto las pruebas escritas como la actitud, el trabajo diario y las actividades realizadas por los alumnos.
- En cada evaluación se realizarán dos pruebas escritas de **forma presencial o a través de teams**. Cada prueba constará de ejercicios que tendrán una parte teórica y otra de resolución de problemas. La parte teórica puede constar de definiciones de conceptos y enunciados de leyes, cuestiones de razonar y preguntas de desarrollo. 90%
- El trabajo diario, el interés, la participación y la realización de las actividades prácticas en clase o a través de la aplicación virtual. 10%

La evaluación se realizará del siguiente modo:

- Para aprobar la evaluación se debe obtener una calificación menor igual que 5.
- La calificación de las pruebas escritas se hará según los siguientes criterios:
  - En las pruebas escritas se valorarán entre 0 y 10 puntos y se indicará la puntuación de cada pregunta.
  - No se corregirá todo aquello que incluyan dibujos, palabras o frases ofensivas o improcedentes.

- Si al corregir una prueba escrita el profesor tiene fundados indicios de que el alumno ha copiado se le calificará con un cero.
- En las cuestiones teóricas se valorará la claridad y precisión. En las mismas el alumno deberá demostrar una comprensión e interpretación adecuada del fenómeno físico.
- En cualquier ejercicio, para obtener la máxima puntuación deben aparecer las siguientes partes:
  - Esquema o dibujo con los datos e incógnitas, que demuestre que el alumno ha entendido el enunciado del ejercicio.
  - Justificación teórica de las fórmulas que se vayan a utilizar.
  - Resolución numérica del ejercicio sin resultados absurdos y con sus correspondientes unidades.
- Se descontará puntuación por las siguientes causas:
  - Si una respuesta es manifiestamente ininteligible en parte o en su totalidad (se podrá descontar hasta el total de la puntuación que corresponda al apartado o pregunta a la que se refiere).
  - Una presentación desordenada del examen (hasta 0,5 puntos en la puntuación total del examen).
  - Por cada unidad expresada incorrectamente u omitida (0,1 puntos, hasta un máximo de 1 punto).
- En general, los diversos apartados de una pregunta se consideran independientes, es decir, los errores cometidos en un apartado no descontarán puntuación en los restantes, salvo que ello suponga un cambio sustancial en la finalidad de la pregunta.



#### 14.9. Mecanismo de recuperación

- Los alumnos que no hayan superado la 1ª y/o la 2ª evaluación, podrán recuperarlas mediante la realización de sendas pruebas escritas en las que entran toda la evaluación correspondiente. Estas pruebas de recuperación de realizarán a los pocos días de haber recibido las notas de la evaluación. La recuperación de la 3ª evaluación se realizará en la prueba final.
- Al final del curso se hará una prueba final escrita de las evaluaciones no superadas.

#### 14.10. Evaluación extraordinaria

Los alumnos con la material suspensa en Junio realizarán un examen global en Septiembre, en la fecha señalada por el centro. Esa prueba será sobre los contenidos mínimos indicados en la programación.

#### 14.11. Medidas de atención a la diversidad

Para atender de un modo adecuado a los alumnos que presentes necesidades educativas especiales, asociadas a problemas graves de audición, visión o motricidad, se realizará una adaptación de los instrumentos, y en su caso tiempos y apoyos que fueran necesarios.

#### 14.12. Actividades extraescolares.

No se realizarán actividades extraescolares este curso.

#### 14.13. Medidas para estimular el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público y por escrito.

Para contribuir al “Plan de *fomento de la lectura*” de la Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León, se dará a conocer a los alumnos los libros de divulgación científica que existen en la biblioteca del centro que traten aspectos relacionados con los contenidos tratados en este curso. Se pretende de este modo fomentar el uso de la biblioteca así como el promover el hábito de la lectura.

## 15. QUÍMICA.

### 15.1. Contenidos de la materia de Química.

#### **Bloque 1. La actividad científica**

- Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.
- Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Fuentes de información científica.
- El laboratorio de química: actividad experimental, normas de seguridad e higiene, riesgos, accidentes más frecuentes, equipos de protección habituales, etiquetado y pictogramas de los distintos tipos de productos químicos.
- Características de los instrumentos de medida.
- Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa. –

Uso de las TIC para la obtención de información química.

- Programas de simulación de experiencias de laboratorio.
- Uso de las técnicas gráficas en la representación de resultados experimentales.

#### **Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo**

- Estructura de la materia. Modelo atómico de Thomson. Modelos de Rutherford. – Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico.
  - Modelo atómico de Bohr. Explicación de los espectros atómicos. Modelo de Sommerfeld.
  - Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Modelo de Schrödinger.
  - Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Configuraciones electrónicas.
  - Niveles y subniveles de energía en el átomo. El espín.
  - Partículas subatómicas: origen del Universo, leptones y quarks. Formación natural de los elementos químicos en el universo.
  - Número atómico y número másico. Isótopos. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
  - Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico e iónico, número de oxidación, carácter metálico.
  - Enlace químico.
  - Enlace iónico. Redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. –
- Propiedades de las sustancias con enlace iónico.

- Enlace covalente. Teoría de Lewis.
- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). – Geometría y polaridad de las moléculas.
- Teoría del enlace de valencia (TEV), hibridación y resonancia.
- Teoría del orbital molecular. Tipos de orbitales moleculares.
- Propiedades de las sustancias con enlace covalente, moleculares y no moleculares.
- Enlace metálico.
- Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
- Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
- Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.
- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

- Concepto de velocidad de reacción. Medida de la velocidad de reacción. – Teoría de colisiones y del complejo activado. Ecuación de Arrhenius. – Ecuación de velocidad y orden de reacción.
- Mecanismos de reacción. Etapa elemental y molecularidad.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Catalizadores. Tipos: catálisis homogénea, heterogénea, enzimática, autocatálisis. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Los catalizadores en los seres vivos. El convertidor catalítico.
- Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla:  $K_c$ ,  $K_p$ ,  $K_x$ . Cociente de reacción. Grado de disociación.
- Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Châtelier.
- Equilibrios químicos homogéneos. Equilibrios con gases.
- La constante de equilibrio termodinámica.
- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Producto de solubilidad. Efecto de ion común.
- Aplicaciones analíticas de las reacciones de precipitación: precipitación fraccionada, disolución de precipitados.
- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en

situaciones de la vida cotidiana. Proceso de Haber-Bosch para obtención de amoníaco.

- Equilibrio ácido-base.
- Concepto de ácido-base. Propiedades generales de ácidos y bases. – Teoría de Arrhenius. Teoría de Brønsted-Lowry.
- Teoría de Lewis.
- Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constante ácida y constante básica.
- Equilibrio iónico del agua.
- Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
- Volumetrías de neutralización ácido-base. Procedimiento y cálculos. Gráficas en una valoración. Sustancias indicadoras. Determinación del punto de equivalencia.
- Reacción de hidrólisis. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales: casos posibles.
- Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.
- Problemas medioambientales. La lluvia ácida.
- Equilibrio redox. Tipos de reacciones de oxidación-reducción.
- Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.
- Ajuste de ecuaciones de reacciones redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.
- Potencial de reducción estándar.
- Pilas galvánicas. Electrodo. Potenciales de electrodo. Electrodo de referencia.
- Espontaneidad de las reacciones redox. Predicción del sentido de las reacciones redox.
- Volumetrías redox. Procedimiento y cálculos.
- Electrolisis. Leyes de Faraday de la electrolisis. Procesos industriales de electrolisis.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

#### **Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales**

- La química del carbono. Enlaces. Hibridación.

- Estudio de funciones orgánicas. Radicales y grupos funcionales.
- Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
- Tipos de isomería. Isomería estructural. Estereoisomería.
- Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.
- Reactividad de compuestos orgánicos. Efecto inductivo y efecto mesómero. – Ruptura de enlaces en química orgánica. Rupturas homopolar y heteropolar. – Reactivos nucleófilos y electrófilos.
- Tipos de reacciones orgánicas. Reacciones orgánicas de sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
- Las reglas de Markovnikov y de Saytzeff.
- Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: alcoholes, ácidos carboxílicos, ésteres, aceites, ácidos grasos, perfumes y medicamentos. – Macromoléculas y materiales polímeros. Reacciones de polimerización. Tipos. Clasificación de los polímeros.
- Polímeros de origen natural: polisacáridos, caucho natural, proteínas. Propiedades.
- Polímeros de origen sintético: polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. Propiedades.
- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados. Aplicaciones. Impacto medioambiental.
- Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar en alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía.

## 15.2. Criterios de evaluación

### **Bloque 1. La actividad científica**

1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.
2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.
3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.

4. Analizar, diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.

## **Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo**

1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.
2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo y diferenciarla de teorías anteriores.
3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.
5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica
6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.
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.
8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.
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.
10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.
11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.
12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.
13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.
14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.
15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

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.
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.
4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.
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.
6. Relacionar  $K_c$  y  $K_p$  en equilibrios con gases, interpretando su significado.
7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación y a sus aplicaciones analíticas.
8. Aplicar el principio de Le Châtelier 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
9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Châtelier en diversos procesos industriales.
10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.
11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.
12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases y relacionarlo con las constantes ácida y básica y con el grado de disociación. .
13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.
14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.
15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.
16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.
17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.
18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón

y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.

19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, relacionándolo con el potencial de Gibbs y utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.
20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.
21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.
22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

#### **Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales**

1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.
9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.
10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.
11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.
12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.

#### **15.3. Temporalización de las unidades didácticas.**

**Primera evaluación:** Bloques 1, 2 y 3 (Cinética Química)

**Segunda evaluación:** Bloque 3

**Tercera evaluación:** Bloque 4



#### 15.4. Metodología

La Química es una ciencia de gran importancia que se encuentra presente en una gran parte de los ámbitos de nuestra sociedad, con múltiples aplicaciones en otras áreas científicas como las telecomunicaciones, instrumentación médica, biofísica y nuevas tecnologías entre otras. Su conocimiento, tanto en sus elementos teóricos como en los metodológicos y de investigación, capacitará a los alumnos para comprender la naturaleza y poder intervenir adecuadamente en ella.

Dado que la ciencia es una actividad en continua construcción y revisión, es imprescindible un planteamiento que realce el papel activo del proceso de enseñanza aprendizaje, donde el profesor plantea interrogantes y sugiera actividades que permitan al alumno realizar un aprendizaje significativo. Los alumnos deben conocer y utilizar algunos métodos habituales en la actividad científica desarrollada en el proceso de investigación, además se reforzarán los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido. De esta forma se les muestra la necesidad de tener desarrollada la **capacidad de análisis** y del **sentido crítico** ante cualquier problema, necesarios para desarrollar la **capacidad emprendedora**.

La metodología que vamos a seguir se basará por tanto en un desarrollo correcto de los contenidos **en clase presencial o a través de teams** mediante clases **virtuales o video llamadas, individuales o grupales**, en el que participen los alumnos con sus propuestas de explicación de los fenómenos que se estudian, lo que precisa generar escenarios atractivos y motivadores que sitúen al alumno en cada uno de ellos además de tener en cuenta los conocimientos previos que los alumnos poseen.

Durante las explicaciones se plantearán preguntas dirigidas a toda la clase para que se abra un debate sobre las posibles explicaciones o soluciones a un problema, analizando la viabilidad o no de cada una de ellas así como de las consecuencias que puedan tener. Se pretende con ello que los alumnos aprendan a **trabajar en equipo**, defendiendo sus ideas mediante las justificaciones oportunas y desarrollen **confianza en sí mismos** y la **iniciativa personal**. Se hará también hincapié en conocer el perfil científico de los principales investigadores que propiciaron la evolución y desarrollo de la Física.

Se realizarán mapas conceptuales, esquemas y resúmenes.

Se plantearán cuestiones teóricas y prácticas, tanto para realizar **en clase como en casa**, para que a través de ellas los alumnos aprendan a expresarse adecuadamente y utilizar correctamente la herramienta matemática.

Las actividades prácticas las realizará el profesor o se visualizarán videos de prácticas por cuestiones de seguridad.

Se mandarán breves actividades que supongan la búsqueda de información, utilizando fuentes adecuadas que incluye las nuevas tecnologías de la información. Los trabajos se expondrán en clase y se hará especial hincapié en analizar si el nivel de la explicación seleccionada es adecuado para ellos, para que entiendan que deben construir su conocimiento desde lo básico hasta donde sus capacidades les permitan. Estas actividades permiten a los alumnos conocer algunos temas científicos de mayor importancia en la actualidad y de esta manera a “**aprender a aprender**”.

### 15.5. Elementos transversales.

En una concepción integral de la educación, la educación social y la educación moral son fundamentales para procurar que los alumnos adquieran comportamientos responsables en la sociedad, siempre con un respeto hacia las ideas y creencias de los demás. El carácter integral del currículo implica también la necesidad de incluir elementos educativos básicos (enseñanzas transversales) que no están limitados a ninguna área concreta, sino que afectan a los diferentes ámbitos de la vida, tales como:

- Educación moral y cívica
- Educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos
- Educación ambiental
- Educación del consumidor y educación vial

Además se seguirán trabajando el resto de elementos transversales como en la ESO tal y como ya se ha explicado en apartados anteriores de esta programación

### 15.6. Materiales y recursos didácticos

- Libro de texto: Química. Editorial Edebé. ISBN 978-84-236-9282-8
- Otros libros de texto. Calculadora. Tablas de constantes químicas.
- Libros de química de la biblioteca del centro.
- Libros de problemas de química de la biblioteca.
- Fotocopias para profundizar en algún tema.
- Fotocopias de ejercicios resueltos y sin resolver.
- Plataforma de **educacyl, teams**

## 15.7. Estrategias e instrumentos para la evaluación

- Pruebas escritas **forma presencial o a través de teams** que incluirán cuestiones, ejercicios y problemas (se procurará que teoría y problemas estén equilibrados en valoración y con una dificultad estructurada en los mismos).
- Trabajo diario en el aula mediante la contestación oral de preguntas cortas y la observación de la resolución de problemas en la pizarra o en el cuaderno.
- Se valorará además el trabajo diario, el interés, la participación y la realización de las actividades prácticas **que se realicen en el aula o que sean entregadas en el plazo establecido a través de teams.**
- Pequeños trabajos de investigación, de búsqueda de información, lecturas científicas.

## 15.8. Criterios para superar la asignatura

### 15.8.1. Estándares de aprendizaje evaluables.

**Los siguientes estándares de aprendizaje están clasificados como básicos (B), medios (M) y avanzados (A).** También se indican en cada uno de ellos las competencias que desarrollan: lingüística (L), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE), aprender a aprender (AA), digital (D), social y cívica (SC), matemática y básica en ciencia y tecnología (MCT) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

### **Bloque 1. La actividad científica**

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. M (L, MCT, D, AA, SIE, SC, CEC)
- 2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. B (L, MCT, D, AA, SC)
- 3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. M (L, MCT, D, AA, SIE, SC, CEC)
- 3.2. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. M (L, MCT, D, AA)
- 3.3. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. A (L, MCT,

D, AA, SIE, SC)

- 4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica. A (L, MCT, D, AA, SIE, SC, CEC)
- 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. A (L, MCT, D, AA, SIE, SC)

## **Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo**

- 1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. B (L, MCT, D, AA, SC, CEC)
- 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. B (L, MCT, D)
- 2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. B (L, MCT, D, AA)
- 3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. M (L, MCT, AA)
- 3.2 Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. M (L, MCT, AA)
- 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. M (L, MCT, D, SIE, CEC)
- 5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador. B (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)
- 6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. B (L, MCT, AA, SIE)
- 7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. B (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

- 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. B (L, MCT, AA)
- 9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. B (L, MCT, D, AA)
- 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. B (L, MCT, D, AA)
- 10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. B (L, MCT, AA)
- 10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV. B (L, MCT, D, AA)
- 11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos. M (L, MCT, AA)
- 12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. B (L, MCT, AA)
- 13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. M (L, MCT, AA, SIE)
- 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad. M (L, MCT, AA, SIE, SC)
- 14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. M (L, MCT, AA)
- 15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas. B (L, MCT, AA, SIE)

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

- 1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. M (L, MCT, D, AA, SIE, SC, CEC)
- 2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. B (L, MCT, D, AA)
- 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. B (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)
- 3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. M (L, MCT, D, AA)
  - 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. B (L, MCT, D, AA)
  - 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. A (L, MCT, D, AA, SIE, SC, CEC)
  - 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. M (L, MCT, D, AA)
  - 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. M (L, MCT, D, AA)
  - 6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ . B (L, MCT, D, AA)
  - 7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas. M (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)
  - 8.1. Aplica el principio de Le Châtelier 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. M (L, MCT, D, AA, SIE, SC, CEC)
  - 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. A (L, MCT, D, AA, SIE, SC, CEC)
  - 10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común. M (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

- 11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados. B (L, MCT, D, AA, CEC)
- 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. B (L, MCT, D, AA, CEC)
- 13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios. B (L, MCT, D, AA)
- 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. M (L, MCT, D, AA)
- 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. M (L, MCT, D, AA)
- 16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. B (L, MCT, D, AA, SIE, SC)
- 17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras. B (L, MCT, AA)
- 18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas. B (MCT, AA)
- 19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida. B (MCT, D, AA, CEC)
- 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. M (MCT, D, AA, SIE)
- 19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica. M (L, MCT, AA, CEC)
- 20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes. B (L, MCT, D, AA)
- 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. M (L, MCT, AA)

22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. M (L, MCT, D, AA)

22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos. M (L, MCT, D, AA, SC)

#### **Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales**

1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas. B (L, MCT, D, AA, SC, CEC)

2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos. M (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular. M (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario. M (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

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. A (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. M (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético. M (L, MCT, D, AA, SC, CEC)

8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. M (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

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. M (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

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. A (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

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. A (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

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. M (L, MCT, D, AA, SIE, CEC)

### 15.8.2. Criterios de calificación y mecanismo de recuperación

-Los diferentes instrumentos de evaluación contribuyen a la nota de la evaluación de la siguiente manera:

- pruebas escritas: 90%
- actitud, comportamiento en clase, tareas, interés, participación, intervenciones orales, asistencia a clase: 5%
- toma de apuntes: 5%

-Se realizarán como mínimo dos pruebas escritas al trimestre y se calculará la media aritmética de las notas de dichas pruebas siempre que cada una de ellas alcance como mínimo 3

-Para aprobar la asignatura la media de las calificaciones de las tres evaluaciones debe ser mayor o igual que 5 pero teniendo las tres aprobadas.

#### Mecanismo de recuperación:

-Finalizado el primer y segundo trimestre se realizarán recuperaciones de las respectivas evaluaciones sobre todos los contenidos tratados en cada una de ellas. La nota definitiva de la evaluación se calculará siguiendo los criterios anteriormente expuestos.

-Finalizada la tercera evaluación se procederá de la siguiente manera:

- Los alumnos que tengan una evaluación suspensa realizarán una prueba de recuperación de esa evaluación.

- Los alumnos con dos evaluaciones suspensas realizarán para recuperar un examen sobre los contenidos de todo el curso: la nota final será la nota de ese examen
- Los alumnos que ya tuvieran aprobadas las tres evaluaciones pueden realizar un examen global con el fin de afianzar los conocimientos y mejorar la nota. Si la nota de ese examen es inferior no se tendrá en cuenta y si es superior a la que ya tenían se calculará la media entre ambas.

-La corrección de las pruebas escritas se hará según los siguientes criterios:

- En las pruebas escritas se valorarán entre 0 y 10 puntos y se indicará la puntuación de cada pregunta o apartado.
- No se darán por válidas las respuestas con monosílabos, es decir, aquellas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno.
- No se corregirá todo aquello que esté escrito con lapicero o que incluyan dibujos, palabras o frases ofensivas o improcedentes.
- Si al corregir una prueba escrita el profesor tiene fundados indicios de que el alumno ha copiado se le calificará con un cero.
- En las cuestiones teóricas se valorará la claridad y precisión. En las mismas el alumno deberá demostrar una comprensión e interpretación adecuada del fenómeno físico o químico.
- En cualquier ejercicio, para obtener la máxima puntuación deben aparecer las siguientes partes:
  - Esquema o dibujo con los datos e incógnitas, que demuestre que el alumno ha entendido el enunciado del ejercicio.
  - Justificación teórica de las fórmulas que se vayan a utilizar.
  - Resolución numérica del ejercicio sin resultados absurdos y con sus correspondientes unidades.
- Se descontará puntuación por las siguientes causas:
  - Si una respuesta es manifiestamente ininteligible en parte o en su totalidad (se podrá descontar hasta el total de la puntuación que corresponda al apartado o pregunta a la que se refiere).
  - Una presentación desordenada del examen (hasta 0,5 puntos en la puntuación total del examen).
  - Por cada unidad expresada incorrectamente (0,1 puntos, hasta un máximo de 1 punto).

- En general, los diversos apartados de una pregunta se consideran independientes, es decir, los errores cometidos en un apartado no descontarán puntuación en los restantes.

#### 15.9. Evaluación extraordinaria

Los alumnos con la asignatura suspensa en Junio realizarán un examen global en Septiembre, en la fecha señalada por el centro. Esa prueba será una prueba global sobre los contenidos mínimos indicados en la programación.

#### 15.10. Medidas de atención a la diversidad

Para atender de un modo adecuado a los alumnos que presentes necesidades educativas especiales, asociadas a problemas graves de audición, visión o motricidad, se realizará una adaptación de los instrumentos, y en su caso tiempos y apoyos que fueran necesarios.

#### 15.11. Actividades extraescolares.

No se contempla ninguna actividad extraescolar.

#### 15.12. Medidas para estimular el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público y por escrito .

Para contribuir al “Plan de *fomento de la lectura*” de la Conserjería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León, se dará a conocer a los alumnos los libros de divulgación científica que existen en la biblioteca del centro que traten aspectos relacionados con los contenidos tratados en este curso y artículos científicos de periódicos y revistas. Se pretende de este modo fomentar el uso de la biblioteca así como el promover el hábito de la lectura.

### 16. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y SUS INDICADORES DE LOGRO.

La finalidad de la evaluación educativa es mejorar el proceso de aprendizaje de cada alumno, el funcionamiento del grupo clase y nuestra propia práctica. Por ello en el departamento de Física y Química se realizará mensualmente un análisis de la práctica docente desarrollada en cuanto a los siguientes puntos:

- Adecuación de los materiales y recursos didácticos: accesibles, atractivos, suficientes...
- Adecuación de la planificación: número y duración de las actividades, nivel de dificultad, interés para los alumnos, significatividad para el aprendizaje de los alumnos, distribución de tiempos entre teoría y práctica....

- Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.

Del análisis de todo ello podrán salir propuestas de mejora para llevar a cabo de manera inmediata o, en su caso, en cursos posteriores. Todo ello quedará recogido en las actas del Departamento.

Al finalizar cada trimestre se analizarán los resultados obtenidos por los alumnos, las causas de los mismos y su implicación en el desarrollo de la programación. Las conclusiones se reflejarán en la correspondiente acta de reunión del Departamento.

En el mes de junio se hará la evaluación de la programación didáctica con toda la información recogida a lo largo del curso. En ella se recogerán también los resultados de la evaluación final de los alumnos, su análisis y conclusiones. Todo ello se recogerá en la memoria del Departamento junto con las correspondientes propuestas de mejora.

-Además según el artículo 18.5 de la Orden EDU 362/ 2015: Para evaluar las programaciones didácticas se incluirán, entre otros, los indicadores de logro referidos a:

- a) Resultados de la evaluación del curso en cada una de las materias.
- b) Adecuación de los materiales y recursos didácticos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.
- c) Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.

Algunos de los indicadores de logro (valoración baja, media, alta) que utilizaremos para la evaluación de la programación son:

El cumplimiento de los objetivos seleccionados ha sido adecuado.
La selección y secuenciación de los contenidos ha sido idónea.
La temporalización de contenidos ha sido ajustada.
Se ha utilizado una metodología apropiada para la adquisición de las competencias clave.
La elección del libro de texto y la utilización de otros materiales y recursos didácticos (audiovisuales, informáticos...) ha sido adecuada.
Los resultados de la evaluación de los aprendizajes de los alumnos han sido satisfactorios.
<i>El ambiente de la clase ha sido adecuado y eficiente para la adquisición de los aprendizajes.</i>

## 17. Anexo a la programación por causa de la covid-19

### 17.1.- Atención al alumnado

Los alumnos que por razones de seguridad permanezcan confinados serán atendidos a través de la aplicación teams de educacyl. Se mantendrá una comunicación constante y fluida con estos alumnos de forma telemática. Se les enviará videos explicativos de los contenidos vistos en clase durante el periodo que dure el confinamiento.

Se les propondrá ejercicios y actividades que refuercen los contenidos que serán enviados al profesor resolviendo dudas a través de la aplicación de teams.

Se intentará en la medida de lo posible que estos alumnos no sufran retraso y perjuicio en comparación con los alumnos que asisten a clase presencial.

Si en algún momento se realizase una prueba escrita durante el periodo citado, estos alumnos lo realizarán cuando se reincorporen a las clases presenciales.

Se prestará especial atención con aquel alumnado que presente dificultado de conexión o acceso a la plataforma teams.

Se intentará conocer en profundidad al alumnado para identificar sus necesidades y ofrecer una educación más individualizada dando a cada uno lo que necesita. Se flexibilizarán los plazos de entrega de las diferentes tareas que se vayan planteando a lo largo del curso.

### 17.2.- Metodología didáctica

En primer lugar, debe tenerse en cuenta la idea que tienen los alumnos acerca de su entorno físico y natural a fin de propiciar la elaboración y maduración de conclusiones personales y la adquisición de capacidades de autoaprendizaje. Ello implica una organización del trabajo equilibrada entre las actividades individuales y de grupo y la programación de actividades variadas.

Se articularán recursos que permitan la impartición de los contenidos tanto de forma presencial como a distancia y se priorizarán aquéllas que favorezcan el desarrollo de la competencia de aprender a aprender.

Nos centramos en las competencias clave, y en aquellos contenidos mínimos que hacen posible la adquisición de esas competencias, atendiendo siempre a las características individuales del alumnado.

Muy relevante es el papel de las TIC como un eje transversal del currículo que debe afectar a todas las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje constituyendo una solución acorde con los intereses de nuestros alumnos y con las necesidades de la sociedad actual.

Deben aparecer como recurso didáctico y como herramienta de aprendizaje impregnando el currículo para una interacción profesor-alumno currículo más adecuada a la sociedad digital que ya está llegando. En especial, las posibilidades de internet para acceder al exterior y saltar la clásica barrera espacial del aula, tan deseable en esta materia al posibilitar el acceso a recursos importantes, esclarecedores y motivadores. Al tiempo, permite nuevas maneras de construcción del aprendizaje con el propio alumno de protagonista, en línea con el desarrollo de un proceso formativo autónomo.

Se va simultanear la enseñanza online y la presencial. Se crearán los grupos en **TEAM'S** la primera semana de clase, se colgarán las tareas en el programa a la vez que se presentan en el aula, mantener la posibilidad durante el curso de presentar tareas y trabajos a través de la aplicación. Comprobando que todos los alumnos acceden a la información y al material que se comparte a través de teams.

Siempre que sea posible se realizarán pruebas escritas presenciales ya que son las más objetivas y serán la base fundamental en la calificación del alumno

Los tipos de ejercicios son todos los posibles desde la enseñanza presencial y a distancia, desde el más sencillo de realizar en el cuaderno una actividad y enviar foto al profesor, vía aula virtual, teams o email, hasta ejercicios más complejos, como pueden ser pruebas finales de un tema, que pueden ser formularios, bien del aula virtual, bien de teams, o aquella otra que el profesor diseñe para ser realizada online.

### **17.3.- Recursos didácticos**

Se utilizarán los siguientes recursos dando una mayor importancia a los de carácter digital.

- Cuaderno y útiles de trabajo.
- Calculadora.
- Fotocopias de revistas o artículos de prensa relacionados con los temas estudiados.
- Fotocopias de problemas y actividades enviadas por teams
- Libros de texto.
- De Internet: vídeos explicativos de problemas y de experiencias de laboratorio
- Material de laboratorio.
- Plataforma de educacyl: teams. Video llamadas, chat y video conferencia.
- Clases virtuales a través de la plataforma si fuera necesario y atención personalizada a través de video llamadas.

#### **17.4.- Instrumentos de evaluación**

Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar son:

- Registro de las actividades que se manden por la plataforma teams de educacyl
- Presentación adecuada y respetando los plazos de entrega (se puede ser flexible en este punto dependiendo de cada caso y circunstancias que rodeen al alumno)
- Realización de las posibles pruebas escritas presenciales o realizadas a través de teams
- Registro de las posibles tareas de investigación, trabajos científico-creativos y/o lecturas científicas.

#### **17.5.- Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación están especificados en la programación para cada curso.

#### **17.6.- Contenidos que fueron impartidos en su totalidad en modalidad no presencial o no impartidos durante el curso 2019/2020**

- 2ºESO

Bloque 1

El Sistema Periódico de los elementos: grupos y períodos.

- Uniones entre átomos: enlace iónico, covalente y metálico.
- Masas atómicas y moleculares. UMA como unidad de masa atómica.
- Símbolos químicos de los elementos más comunes.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales tecnológicas y biomédicas.
- Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.

Bloque 2 y bloque 3

- 3ºESO

Los contenidos correspondientes a los bloques 3 y 4

- 4ºESO

Bloque 2:

6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.
7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.

8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.
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.
10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.
11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.
12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.
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.
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.
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.

- 1º BACHILLERATO

Los contenidos correspondientes a los bloques 7 y 8.

- 2º BACHILLERATO (FÍSICA)

- Óptica geométrica
- Física relativista
- Física cuántica
- Física nuclear

- 2º BACHILLERATO (QUÍMICA)

- Reacciones redox
- Síntesis orgánica y nuevos materiales



### **17.7.- Estrategias de trabajo para el desarrollo de estos contenidos que fueron impartidos en su totalidad en modalidad no presencial o no impartidos durante el curso 2019/2020**

- Para el curso de 2º E.S.O. teniendo en cuenta que esta asignatura se imparte por primera vez en este curso, no es necesario impartir contenidos ni reforzar aprendizajes del último trimestre del curso pasado.
- En 3º E.S.O., Una vez consultada la memoria de departamento del curso pasado y teniendo en cuenta que en esta asignatura se repasan los contenidos impartidos en la de 2º curso, se ha decidido que no se impartirán contenidos del curso anterior
- En 4º E.S.O., Una vez consultada la memoria de departamento del curso pasado y teniendo en cuenta que en esta asignatura se amplían contenidos estudiados en curso anterior, se ha decidido que antes de comenzar cada unidad didáctica se repasarán los contenidos del curso anterior.
  
- En 1º Bachillerato, Una vez consultada la memoria de departamento del curso anterior, se decide repasar conceptos fundamentales de química que resultan imprescindibles para los contenidos a impartir en esta asignatura. Y teniendo en cuenta que en esta asignatura en la parte de física se amplían contenidos estudiados en el curso anterior, se ha decidido que antes de comenzar cada unidad didáctica se repasarán los contenidos del curso anterior.
- En 2º Bachillerato (Química), Una vez consultada la memoria de departamento del curso anterior, se decide repasar la estequiometría y las disoluciones, contenidos pertenecientes a primero de bachillerato que resultan imprescindibles para los contenidos a impartir en esta asignatura.
- En 2º Bachillerato (Física), Una vez consultada la memoria de departamento del curso anterior, se decide repasar las operaciones con vectores y algunas operaciones matemáticas, contenidos del bloque 7 y del 8 correspondientes a la dinámica de fuerzas y energía, pertenecientes a primero de bachillerato que resultan imprescindibles para los contenidos a impartir en esta asignatura.

Este documento es abierto y modificable, es por ello que dada la situación imprevisible en la que vivimos este curso, en las reuniones de departamento se tomarán decisiones más concretas que modifiquen o concreten más detalladamente cualquier punto de esta programación, para adaptarnos a la realidad en la que nos encontremos en cada momento.







