

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

***DEPARTAMENTO DE
FÍSICA Y QUÍMICA***

CURSO 2.018 / 2.019

PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA PARA EL CURSO 2.018 / 2019

INDICE:

- COMPONENTES.
- ASIGNATURAS.
- ASPECTOS GENERALES DE FÍSICA Y QUÍMICA.
- CONTRIBUCIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO.

- Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables
- Estándares mínimos de aprendizaje evaluables.
- Secuenciación de contenidos y temporalización.

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO.

- Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables
- Estándares mínimos de aprendizaje evaluables.
- Secuenciación de contenidos y temporalización.

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO.

- Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables
- Estándares mínimos de aprendizaje evaluables.
- Secuenciación de contenidos y temporalización.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO.

- Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables
- Estándares mínimos de aprendizaje evaluables.
- Secuenciación de contenidos y temporalización.

FISICA 2º BACHILLERATO.

- Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.
- Estándares mínimos de aprendizaje evaluables.
- Secuenciación de contenidos y temporalización.

QUÍMICA 2º BACHILLERATO.

- Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables
- Estándares mínimos de aprendizaje evaluables.
- Secuenciación de contenidos y temporalización.

- PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

- RECUPERACIÓN Y PROFUNDIZACIÓN.

- ELEMENTOS TRANSVERSALES.

- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

- TICs

- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

- INDICADORES DE LOGRO DE LA PROGRAMACIÓN.

COMPONENTES:

Antonia Granado Galván.
José Manuel Márquez Infante

Jefe de Departamento.
Tutor 3º ESO A.

ASIGNATURAS IMPARTIDAS POR LOS MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO

Física y Química de 2º de ESO	3 grupos.
Física y Química de 3º de ESO	3 grupos.
Física y Química de 4º de ESO	1 grupos.
Física y Química de 1º de Bachillerato	1 grupo.
Física de 2º de Bachillerato	1 grupo.
Química de 2º de Bachillerato	1 grupo.

ASPECTOS GENERALES DE FÍSICA Y QUÍMICA.

Según la LOMCE y el DOE del miércoles 6 de Julio de 2016, la enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas, y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumno de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

La materia de Física y Química se imparte en ESO y en el primer curso de Bachillerato.

En el primer ciclo de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos adquiridos por los alumnos en la etapa de Educación Primaria. El enfoque con el que se busca introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico; de este modo, la materia se presenta como la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumno está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que en este ciclo la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica. En el segundo ciclo de ESO y en primero de Bachillerato esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Con un esquema de bloques similar, en 4º de ESO se sientan las bases de los contenidos que una vez en 1º de Bachillerato recibirán un enfoque más académico.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, 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 materia. A la hora de seleccionar y secuenciar los distintos tipos de contenidos se tiene en cuenta la complejidad. Materia, energía, unidad y diversidad en un primer momento, y más tarde, interacción y cambio. Para 4º de la ESO, la progresiva diferenciación implicará un tratamiento dirigido ya a construir conocimientos científicos.

El alumnado debe avanzar en la comprensión de las diferencias en cuanto al objeto de estudio y también en cuanto a procedimientos de indagación y de contraste entre las disciplinas, al mismo tiempo que se profundiza en los conceptos fundamentales de las mismas. La comprensión, expresión y análisis de la información han de tener como referencia los temas científicos, comparación de distintos tipos de fuentes, sentido crítico, detección de problemas, hipótesis, datos, experiencias y conclusiones.

En cada curso, los bloques de contenidos se entienden como un conjunto de saberes relacionados, que permiten la organización en torno a problemas estructurantes de interés que sirven de hilo conductor para su secuenciación e interrelación, lo que facilita un aprendizaje integrador. En el primer bloque de todos los cursos se recogen conjuntamente los contenidos que tienen que ver con la forma de construir la ciencia, la interacción con su contexto histórico y con la manera de transmitir la experiencia y el conocimiento científico. Se remarca así su papel transversal, siendo contenidos que se relacionan igualmente con todos los bloques y que habrán de desarrollarse de la forma más integrada posible con el conjunto de los contenidos del curso.

La Física y Química busca el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natural o producido por los hombres, obtener información de esa observación y actuar de acuerdo con ella, transfiriendo estos aprendizajes a la vida cotidiana una vez que el alumno esté familiarizado con el trabajo científico.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de la materia al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital. Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las TIC en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso, capital en la organización y fundamentación del sistema educativo extremeño, particularmente útil en el campo de la ciencia y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica. La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de esta materia por el uso del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, expresar datos y analizar causas y consecuencias. Aspectos como la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y su necesidad, la oportunidad de su uso, y la elección precisa de formas de expresión acordes con el contexto y con la finalidad que se persiga, implican la transferencia de estas herramientas a situaciones cotidianas de resolución de problemas más o menos abiertos y el desarrollo de habilidades asociadas a esta competencia.

La contribución de la Física y Química a la competencia social y ciudadana está ligada al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones y a la mejor comprensión cuestiones importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Así, la alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, contribuyendo a la extensión de los derechos humanos y a la sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo y los riesgos para las personas o el medio ambiente. La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza pone en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para aprender a aprender. La transferencia de los conceptos esenciales adquiridos en la materia y los procedimientos ligados al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, posibilitan el aprendizaje a lo largo de la vida.

El desarrollo de la autonomía e iniciativa personal está muy influenciado por la formación de un espíritu crítico, dado el carácter abierto y tentativo de la ciencia. Al tiempo, el desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores y consecuencias junto al pensamiento hipotético permiten transferir a otras situaciones relacionadas con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos.

En cuanto a la metodología, 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. De muy relevante debe calificarse el papel de las TIC como recurso didáctico y herramienta de aprendizaje. Una importancia especial adquiere el uso del medio en que se vive a la hora de organizar los contenidos y las actividades. Así, los elementos del presente currículo deben propiciar un acercamiento de los alumnos a su propio entorno natural y administrativo a partir del uso de lo cercano como el recurso didáctico más operativo. Además, los diversos retos de Extremadura a nivel de infraestructuras territoriales y desarrollo humano y la definición del futuro de nuestra región establecen la necesidad de formar personas conscientes de la riqueza natural de nuestra comunidad y de su enorme potencial, personas capacitadas para sensibilizarse ante decisiones que afecten al medio ambiente, y para tomar posición ante ellas de modo civilizado y constructivo.

Competencias clave

CL Comunicación lingüística

CM Competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología

CD Competencia digital

CA Aprender a aprender

CS Competencias sociales y cívicas

CI Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

CC Conciencia y expresiones culturales

CL Comunicación lingüística

Esta competencia es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en un gran número de modalidades, formatos y soportes. Representa una vía de conocimiento y contacto con la diversidad cultural, que implica un factor de enriquecimiento para la propia competencia y que adquiere una particular relevancia en el caso de las lenguas extranjeras. Por tanto, un enfoque intercultural en la enseñanza y el aprendizaje de las lenguas supone una importante contribución al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística del alumnado.

Para el adecuado desarrollo de esta competencia, resulta necesario abordar el análisis y la consideración de los distintos aspectos que intervienen en ella, debido a su complejidad. Para ello, se deben atender los cinco componentes que la constituyen y las dimensiones en las que se concreta:

- ▶ El componente lingüístico comprende diversas dimensiones: léxica, gramatical, semántica, fonológica, ortográfica y ortoépica, entendiendo esta como la articulación correcta del sonido a partir de la representación gráfica de la lengua.
- ▶ El componente pragmático-discursivo contempla tres dimensiones: sociolingüística (vinculada a la producción y recepción adecuadas de mensajes en diferentes contextos sociales), pragmática (que incluye las microfunciones comunicativas y los esquemas de interacción) y discursiva (abarca las macrofunciones textuales y las cuestiones relacionadas con los géneros discursivos).
- ▶ El componente sociocultural incluye dos dimensiones: la que se refiere al conocimiento del mundo y la dimensión intercultural.
- ▶ El componente estratégico permite al individuo superar las dificultades y resolver los problemas que surgen en el acto comunicativo. Incluye, por un lado, destrezas y estrategias comunicativas para la lectura, la escritura, el habla, la escucha y la conversación; por otro, destrezas vinculadas al tratamiento de la información, la lectura multimodal y la producción de textos electrónicos en diferentes formatos. Asimismo, también forman parte de este componente las estrategias generales de carácter cognitivo, metacognitivo y socioafectivo que el individuo utiliza para comunicarse eficazmente y que son fundamentales en el aprendizaje de las lenguas extranjeras.
- ▶ El componente personal que interviene en la interacción comunicativa se articula en tres dimensiones: actitud, motivación y rasgos de la personalidad.

CM Competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología

a La **competencia matemática** implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto.

Para el adecuado desarrollo de la competencia matemática, hay que abordar cuatro áreas relativas a los números, el álgebra, la geometría y la estadística, las cuales se interrelacionan de formas diversas:

▶ La cantidad. Esta noción incorpora la cuantificación de los atributos de los objetos, las relaciones, las situaciones y las entidades del mundo, interpretando distintas representaciones de todas ellas y juzgando interpretaciones y argumentos. Participar en la cuantificación del mundo supone comprender las mediciones, los cálculos, las magnitudes, las unidades, los indicadores, el tamaño relativo, y las tendencias y patrones numéricos.

▶ El espacio y la forma. Incluyen una amplia gama de fenómenos de nuestro mundo visual y físico: patrones, propiedades de los objetos, posiciones, direcciones y sus representaciones; descodificación y codificación de información visual, así como navegación e interacción dinámica con formas reales o con representaciones.

▶ El cambio y las relaciones. El mundo despliega multitud de relaciones temporales y permanentes entre los objetos y las circunstancias, en las cuales los cambios se producen dentro de sistemas de objetos interrelacionados. Tener más conocimientos sobre el cambio y las relaciones supone comprender los tipos fundamentales de cambio y saber cuándo tienen lugar, a fin de utilizar modelos matemáticos adecuados para describirlos y predecirlos.

▶ La incertidumbre y los datos. Son un fenómeno central del análisis matemático presente en distintos momentos del proceso de resolución de problemas, en el que resultan básicas la presentación y la interpretación de datos.

b Las **competencias básicas en ciencia y tecnología** proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones –tanto individuales como colectivas– orientadas a conservar y mejorar el medio natural, decisivas para proteger y mantener la calidad de vida y el progreso de los pueblos. Estas competencias contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas; estos métodos conducen a adquirir conocimientos, contrastar ideas y aplicar los descubrimientos al bienestar social.

Las competencias en ciencia y tecnología capacitan a ciudadanos responsables y respetuosos para desarrollar juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos, pasados y actuales. Estas competencias han de habilitar para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana –personal y social–, de forma análoga a como se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas y tecnológicas.

Los ámbitos que se deben abordar para adquirir las competencias en ciencia y tecnología son:

▶ Sistemas físicos, asociados al comportamiento de las sustancias en el ámbito fisicoquímico.

▶ Sistemas biológicos, propios de los seres vivos, que están dotados de una complejidad orgánica que hay que conocer para preservarlos y evitar su deterioro.

▶ Sistemas de la Tierra y del espacio, desde la perspectiva geológica y cosmogónica.

▶ Sistemas tecnológicos, derivados, básicamente, de la aplicación de los saberes científicos a los usos cotidianos de instrumentos, máquinas y herramientas, y al desarrollo de nuevas tecnologías asociadas a las revoluciones industriales, que han ido mejorando la situación de los pueblos.

Al complementar los sistemas de referencia enumerados y promover acciones transversales a todos ellos, la adquisición de las competencias en ciencia y tecnología requiere, de manera esencial, la formación y práctica en los siguientes dominios:

▶ Investigación científica, como recurso y procedimiento para conseguir los conocimientos científicos y tecnológicos logrados a lo largo de la historia.

▶ Comunicación de la ciencia, para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.

CD Competencia digital

La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación, para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, el empleo, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, y la inclusión y participación en la sociedad.

Esta competencia supone, además de una adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un nuevo conjunto de habilidades, actitudes y conocimientos necesarios en la actualidad para ser apto en un entorno digital. Un adecuado desarrollo de la competencia digital implica abordar varios ámbitos:

- ▮ La información. Supone comprender cómo se gestiona esta y de qué modo se pone a disposición de los usuarios, así como conocer y manejar diferentes motores de búsqueda y bases de datos, sabiendo elegir aquellos que mejor respondan a las propias necesidades informativas.
- ▮ El análisis y la interpretación de la información que se obtiene, el cotejo y la evaluación del contenido de los medios de comunicación, en función de su validez, fiabilidad y adecuación entre las fuentes, tanto en línea como fuera de línea.
- ▮ La transformación de la información en conocimiento, seleccionando apropiadamente diferentes opciones de almacenamiento.
- ▮ La comunicación. Supone tomar conciencia de los diferentes medios de comunicación digital y de varios paquetes de software de comunicación y su funcionamiento, sus beneficios y carencias en función del contexto y de los destinatarios. Al mismo tiempo, implica saber qué recursos se pueden compartir públicamente y cuál es su valor. Es decir, se trata de conocer de qué manera las tecnologías y los medios de comunicación pueden permitir diferentes formas de participación y colaboración para crear contenidos que generen un beneficio común. Eso supone conocer cuestiones éticas como la identidad digital y las normas de interacción digital.
- ▮ La creación de contenidos. Implica saber que los contenidos digitales se pueden realizar en diversos formatos (texto, audio, video, imágenes), así como identificar los programas o aplicaciones que mejor se adaptan al contenido que se desea crear. Supone también una contribución al conocimiento de dominio público (wikis, foros públicos, revistas), teniendo en cuenta las normativas sobre los derechos de autor, y las licencias de uso y publicación de la información.
- ▮ La seguridad. Se trata de saber cuáles son los distintos riesgos que se asocian al uso de las tecnologías y los recursos en línea, así como las estrategias actuales para evitarlos. Esto supone identificar comportamientos adecuados en el ámbito digital para proteger la información –propia y de otras personas–, así como conocer los aspectos adictivos de las tecnologías.
- ▮ La resolución de problemas. Esta dimensión conlleva conocer la composición de los dispositivos digitales, sus potencialidades y sus limitaciones para conseguir metas personales, así como saber dónde buscar ayuda para resolver problemas teóricos y técnicos. Esto implica una combinación heterogénea y bien equilibrada de las tecnologías digitales y no digitales básicas en esta área de conocimiento.

CA Aprender a aprender

La competencia de aprender a aprender es fundamental para el aprendizaje permanente que se da a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales. Esta competencia se caracteriza por la habilidad para iniciar y organizar el aprendizaje, y para persistir en él. Esto exige, en primer lugar, tener capacidad para motivarse por aprender. Tal motivación depende de que se generen curiosidad y necesidad de aprender, de que el estudiante se sienta protagonista del proceso y el resultado de su aprendizaje y, finalmente, de que llegue a alcanzar las metas de aprendizaje que se ha propuesto y, con ello, se produzca en él una percepción de eficacia. Todo lo anterior contribuye a motivarlo para abordar futuras tareas de aprendizaje.

En segundo lugar, en cuanto a la organización y gestión del aprendizaje, la competencia de aprender a aprender requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen este. La competencia de aprender a aprender desemboca en un aprendizaje cada vez más eficaz y autónomo.

Por otra parte, para el adecuado desarrollo del sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor, resulta necesario abordar estos aspectos:

- ▮ El conocimiento que el estudiante tiene acerca de lo que sabe y desconoce, de lo que es capaz de aprender, de lo que le interesa, etc.

- ▮ El conocimiento de la disciplina en la que se localiza la tarea de aprendizaje, así como el saber del contenido concreto y de las demandas de la propia tarea.
- ▮ El conocimiento de las distintas estrategias posibles para afrontar la tarea.
- ▮ Estrategias de planificación, en las que se refleja la meta de aprendizaje que se persigue, así como el plan de acción cuya aplicación se tiene prevista para alcanzarla.
- ▮ Estrategias de supervisión, desde las que el estudiante va examinando la adecuación de las acciones que está desarrollando y la aproximación a la meta.
- ▮ Estrategias de evaluación, con las cuales se analiza tanto el resultado como el proceso que se ha llevado a cabo. La motivación y la confianza son cruciales para adquirir esta competencia. Ambas se potencian planteando metas realistas a corto, medio y largo plazo. Si se alcanzan esas metas, aumentan la percepción de eficacia y la confianza, y con ello se elevan los objetivos de aprendizaje de forma progresiva. Las personas deben ser capaces de apoyarse en experiencias vitales y de aprendizaje previas, a fin de usar y aplicar los nuevos conocimientos y capacidades en otros contextos, como los de la vida privada y profesional, la educación y la formación.

CS Competencias sociales y cívicas

Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y la capacidad para utilizar los conocimientos y las actitudes sobre la sociedad –entendida desde diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja–, y para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados. También incluyen la capacidad de elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como interactuar con otras personas y grupos conforme a unas normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas. Además, incluyen acciones más cercanas e inmediatas respecto al individuo como parte de una implicación cívica y social.

a La **competencia social** se relaciona con el bienestar personal y colectivo. Exige entender el modo en el que las personas se pueden procurar un estado óptimo de salud física y mental, tanto para ellas mismas como para sus familias y su entorno social próximo; también implica saber cómo un estilo de vida saludable puede contribuir a ello.

b La **competencia cívica** se basa en el conocimiento crítico de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos civiles, así como de su formulación en la Constitución española, la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y declaraciones internacionales, y de su aplicación por parte de diversas instituciones a escala local, regional, nacional, europea e internacional. Esto incluye conocer los acontecimientos contemporáneos, así como los hechos más destacados y las principales tendencias en las historias nacional, europea y mundial. Engloba, también, la comprensión de los procesos sociales y culturales de carácter migratorio que implican la existencia de minorías culturales y sociedades híbridas en el mundo globalizado. Por tanto, para el adecuado desarrollo de estas competencias, es necesario comprender y entender las experiencias colectivas, la organización y el funcionamiento del pasado y el presente de las sociedades, la realidad social del mundo en el que se vive, sus conflictos y las motivaciones de estos, los elementos que son comunes y los que son diferentes. También es preciso conocer los espacios y territorios en que se desarrolla la vida de los grupos humanos, y sus logros y problemas, para comprometerse personal y colectivamente en su mejora, participando, así, de forma activa, eficaz y constructiva en la vida social y profesional.

Del mismo modo, estas competencias incorporan formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir en una sociedad cada vez más plural, dinámica, cambiante y compleja para relacionarse con los demás. También las capacitan para cooperar, comprometerse y hacer frente a conflictos, así como para tomar perspectiva, desarrollar la percepción del individuo respecto a su capacidad para influir en lo social y elaborar argumentaciones basadas en evidencias.

Adquirir estas competencias supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas, y la historia personal y colectiva de los demás. Es decir, se trata de aunar lo individual y lo social, lo privado y lo público en pos de soluciones constructivas de los conflictos y problemas de la sociedad democrática.

CI Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

La competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Eso significa adquirir conciencia de la situación en la que hay que intervenir o que se debe resolver, y saber elegir, planificar y gestionar las destrezas, habilidades, actitudes y conocimientos necesarios con criterio propio, a fin de alcanzar el objetivo previsto.

Esta competencia está presente en los ámbitos personal, social, escolar y laboral en que se desenvuelven las personas, y les permite el desarrollo de sus actividades y el aprovechamiento de nuevas oportunidades. Constituye, igualmente, el cimiento de otras capacidades y conocimientos más específicos, e incluye la conciencia de los valores éticos relacionados.

La adquisición de esta competencia es determinante para formar futuros ciudadanos emprendedores; de este modo, se contribuye a la cultura del emprendimiento. En este sentido, su formación debe incluir destrezas y conocimientos relacionados con las oportunidades de carrera y el mundo del trabajo, la educación económica y financiera, el conocimiento de la organización y los procesos empresariales. Igualmente, supone el desarrollo de actitudes que conlleven un cambio de mentalidad que favorezca la iniciativa emprendedora, y la capacidad de pensar de forma creativa, de gestionar el riesgo y de manejar la incertidumbre. Estas habilidades resultan muy importantes para favorecer el nacimiento de emprendedores sociales, como los denominados intraemprendedores (emprendedores que trabajan dentro de empresas u organizaciones que no son suyas), así como de futuros empresarios.

Para el adecuado desarrollo de esta competencia, resulta necesario abordar estos aspectos:

- ▶ La capacidad creadora y de innovación: creatividad e imaginación, autoconocimiento y autoestima, autonomía e independencia, interés y esfuerzo, espíritu emprendedor, iniciativa e innovación.
- ▶ La capacidad proactiva para gestionar proyectos: capacidad de análisis; planificación, organización, gestión y toma de decisiones; resolución de problemas; habilidad para trabajar individualmente y de manera colaborativa dentro de un equipo; sentido de la responsabilidad; evaluación y autoevaluación.
- ▶ La capacidad de asunción y gestión de riesgos, y el manejo de la incertidumbre: comprensión y asunción de riesgos; capacidad para gestionar el riesgo y manejar la incertidumbre.
- ▶ Las cualidades de liderazgo, de trabajo individual y en equipo: capacidad de liderazgo y delegación, capacidad para trabajar individualmente y en equipo, capacidad de representación y negociación.
- ▶ El sentido crítico y de la responsabilidad: sentido y pensamiento crítico, sentido de la responsabilidad.

CC Conciencia y expresiones culturales

La competencia en conciencia y expresiones culturales implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal, y considerarlas como parte de la riqueza y el patrimonio de los pueblos.

Esta competencia incorpora también un componente expresivo que se refiere a la propia capacidad estética y creadora, y al dominio de las capacidades relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder usarlas como medio de comunicación y expresión personal. Implica igualmente manifestar interés por la participación en la vida cultural y por contribuir a la conservación del patrimonio cultural y artístico, tanto de la propia comunidad como de otras comunidades.

Para el adecuado desarrollo de esta competencia, resulta necesario abordar estos ámbitos:

- ▶ El conocimiento, el estudio y la comprensión tanto de los distintos estilos y géneros artísticos como de las principales obras y producciones del patrimonio cultural y artístico en distintos períodos históricos, sus características y sus relaciones con la sociedad en la que se crean, así como los rasgos de las obras de arte producidas. Esto se conseguirá mediante el contacto con las obras de arte. Este conocimiento también se vincula con la creación de la identidad cultural como ciudadano de un país o miembro de un grupo.
- ▶ El aprendizaje de las técnicas y los recursos de los diferentes lenguajes artísticos y formas de expresión cultural, así como de la integración de distintos lenguajes.
- ▶ El desarrollo de la capacidad e intención de expresarse y comunicar ideas, experiencias y emociones propias, partiendo de la identificación del potencial artístico personal (aptitud/talento). Asimismo, también se pretende el desarrollo de la capacidad de percibir, comprender y enriquecerse con las producciones del mundo del arte y de la cultura.
- ▶ La potenciación de la iniciativa, la creatividad y la imaginación propias de cada individuo de cara a la expresión de las propias ideas y sentimientos. Es decir, es la capacidad de imaginar y realizar producciones que supongan recreación, innovación y transformación. Implica el fomento de habilidades que permitan reelaborar ideas y sentimientos propios y ajenos, y exigedesarrollar el autoconocimiento y la autoestima, así como la capacidad de resolución de problemas y la asunción de riesgos.
- ▶ El interés, aprecio, respeto, disfrute y valoración crítica de las obras artísticas y culturales que se producen en la sociedad, con un espíritu abierto, positivo y solidario.
- ▶ La promoción de la participación en la vida y las actividades culturales de la sociedad en la que se vive, a lo largo de toda la vida. Esto lleva implícitos comportamientos que favorecen la convivencia social.

► El desarrollo de la capacidad de esfuerzo, constancia y disciplina como requisitos necesarios para crear cualquier producción artística de calidad, así como habilidades de cooperación que permitan elaborar trabajos colectivos.

FÍSICA Y QUÍMICA

2º ESO

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

BLOQUE 1. La actividad científica

Contenidos	
1. El método científico: sus etapas. 2. Medida de magnitudes. - Sistema Internacional de Unidades. - Notación científica. 3. Utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. 4. El trabajo en el laboratorio. 5. Proyecto de investigación	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer el método científico como el conjunto de procesos que se han de seguir para poder explicar los fenómenos físicos y químicos y que nos han de permitir comprender el mundo que nos rodea.	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 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.
2. Valorar que la investigación científica puede generar nuevas ideas e impulsar nuevos descubrimientos y aplicaciones, así como su importancia en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. 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. 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.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
4. Reconocer los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	4.1. Reconoce e identifica los pictogramas más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos interpretando su significado. 4.2. Identifica material e instrumentos de laboratorio y señala su utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
5. Interpretar con espíritu crítico la información sobre temas científicos que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de carácter científico transmitiendo las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. 5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.

6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	6.1 Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. 6.2 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.
--	--

BLOQUE 2. La materia Contenidos	
1. Propiedades de la materia. 2. Estados de agregación. Cambios de estado. 3. Sustancias puras y mezclas. 4. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. 5. Métodos de separación de mezclas.	
Criterios de evaluación	Contenidos
1. Cambios físicos y cambios químicos. 2. La reacción química. 3. La química en la sociedad y el medio ambiente.	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades específicas de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
2. Reconocer las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado,	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.
3. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	3.1. 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. 3.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. 3.3. 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.
2. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora en la calidad de vida de las personas.	4.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

BLOQUE 3. Los cambios

Contenidos	
1. Cambios físicos y cambios químicos. 2. La reacción química. 3. La química en la sociedad y el medio ambiente.	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	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. 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.
2. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora en la calidad de vida de las personas.	2.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. 2.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de las personas.
3. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su impacto en el desarrollo de las ciencias de la salud.	3.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. 3.2. Propone medidas, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 3.3. 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.

Contenidos	
1. Concepto de fuerza. 2. Efectos de las fuerzas: deformación y alteración del estado de movimiento. 3. Máquinas simples. 4. Fuerzas de la naturaleza. 5. Las fuerzas que rigen los fenómenos de la electricidad y el magnetismo. 6. Introducción a la estructura básica del Universo.	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones, identificando ejemplos de las mismas en la naturaleza y en la vida cotidiana.	1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con los efectos que producen. 1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle por distintas masas y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente 1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
2. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción del esfuerzo necesario.	2.1 . 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.
3. 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.	3.1. Relaciona cualitativamente la fuerza gravitatoria que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. 3.2. Distingue entre masa y peso calculando experimentalmente el valor de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes 3.3. 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.
4. 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.	4.1. 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.
5. 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.	5.1. 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. 5.2. 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.
6. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	6.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
7. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	7.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. 7.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
8. 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.	8.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán. 8.2. 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.

9. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	9.1. 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.
---	---

BLOQUE 5. La energía

Contenidos	
1. Concepto de energía. Unidades. 2. Tipos de energía. 3. Transformaciones de la energía y su conservación. 4. Energía térmica El calor y la temperatura. 5. Fuentes de energía. 6. Análisis y valoración de las diferentes fuentes. 7. Uso racional de la energía.	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1 Reconocer que la energía es la capacidad de producir cambios.	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. 1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
2 Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	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.
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 el calor en diferentes situaciones cotidianas.	3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura y calor. 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. 3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de calor reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.
4 Interpretar los efectos del calor sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.	4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. 4.2. Explica la escala termométrica Celsius construyendo un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. 4.3. interpreta cualitativamente fenómenos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.
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.	5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
6 Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos, medioambientales y geopolíticos.	6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y su influencia en la geopolítica internacional. 6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales (combustibles fósiles, hidráulica y nuclear) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.
7 Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.

Estándares mínimos de aprendizaje evaluables.

- 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.
- 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.
- 3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
- 4.2. Identifica material e instrumentos de laboratorio y señala su utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
- 5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de carácter científico transmitiendo las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
- 6.1 Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.
- 6.2 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades específicas de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
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.
3.1. 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.
3.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.
4.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

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.
2.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.

1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con los efectos que producen.
1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle por distintas masas y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente
1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
3.1. Relaciona cualitativamente la fuerza gravitatoria que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
3.2. Distingue entre masa y peso calculando experimentalmente el valor de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes
3.3. 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.
4.1. 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.
5.1. 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.
5.2. 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.
6.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
7.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.

8.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.

1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.

1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.

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.

3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura y calor.

3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.

3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de calor reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.

4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.

4.3. interpreta cualitativamente fenómenos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.

5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.

6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales (combustibles fósiles, hidráulica y nuclear) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN. 2º ESO.

Primer trimestre.

TEMA 1. El método científico. Proyecto de investigación.

TEMA 2. Medir para investigar .

TEMA 3. El movimiento.

Segundo trimestre.

TEMA 4. Fuerza y presión.

TEMA 5. Fuerzas a distancia.

TEMA 6. Trabajo y energía.

TEMA 7 . Calor y temperatura.

Tercer trimestre.

TEMA 8. Propiedades de la materia.

TEMA9. Mezclas y disoluciones.

TEMA 10. Átomos y moléculas.

--	--

COMPETENCIAS CLAVE

- 1.º Comunicación lingüística. (CCL)
- 2.º Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
- 3.º Competencia digital. (CD)
- 4.º Aprender a aprender. (CPAA)
- 5.º Competencias sociales y cívicas. (CSCV)
- 6.º Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEE)
- 7.º Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

FÍSICA Y QUÍMICA

3º E.S.O.

BLOQUE 1: La actividad científica

Contenidos:

- 1.1. El método científico: sus etapas.
- 1.2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- 1.3. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- 1.4. El trabajo en el laboratorio.
- 1.5. Proyecto de investigación

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
1.1. El método científico: sus etapas. 1.2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. 1.3. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación.	FQ 1.1. Reconocer e identificar las características del método científico.	FQ 1.1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. (CCL, CMCT, CPAA) FQ 1.1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. (CCL, CMCT, CD)
1.2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.	FQ 1.2. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	FQ 1.2.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. (CMCT)
1.4. El trabajo en el laboratorio.	FQ 1.3. Reconocer los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.	FQ 1.3.1. Reconoce e identifica los pictogramas más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos interpretando su significado. (CMCT, CPAA) FQ 1.3.2. Identifica material e instrumentos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad adecuadas y siguiendo las instrucciones dadas. (CMCT, CSCV)
1.1. El método científico: sus etapas. 1.2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. 1.3. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación.	FQ 1.4. Interpretar con espíritu crítico la información sobre temas científicos que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	FQ 1.4.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. (CCL, CD, CPAA) FQ 1.4.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en Internet y otros medios digitales. (CD)
1.1. El método científico: sus etapas 1.3. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación. 1.5. Proyecto de investigación	FQ 1.5. Aplicar el método científico siguiendo todas sus etapas en la redacción y exposición de un trabajo de investigación utilizando las TIC.	FQ 1.5.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. (CD, SIEE)

BLOQUE 2: La materia

<p>Contenidos:</p> <p>2.1. Propiedades de la materia. 2.2. Estados de agregación. Cambios de estado. 2.3. Leyes de los gases. 2.4. Sustancias puras y mezclas. 2.5. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. 2.6. Métodos de separación de mezclas. 2.7. Estructura atómica.. Isótopos. Modelos atómicos. 2.8. El sistema Periódico de los Elementos. 2.9. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. 2.10. Masas atómicas y moleculares. 2.11. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas. 2.12. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC</p>
--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
2.1. Propiedades de la materia. 2.2. Estados de agregación. Cambios de estado. 2.3. Leyes de los gases.	FQ 2.1. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular.	FQ 2.1.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. (CCL, CMCT) FQ 2.1.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. (CCL, CMCT) FQ 2.1.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. (CCL, CMCT)
2.2. Estados de agregación. Cambios de estado. 2.3. Leyes de los gases. 2.4. Sustancias puras y mezclas. 2.5. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.	FQ 2.2. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio, simulaciones por ordenador, gráficas, tablas de datos, etc. justificando estas relaciones mediante el modelo cinético-molecular.	FQ 2.2.1. Justificar el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. (CCL, CMCT) FQ 2.2.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases. (CMCT, CPAA) FQ 2.2.3. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. (CMCT, CPAA) FQ 2.2.4. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. (CCL, CMCT) FQ 2.2.5. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias. (CMCT, CPAA)
2.5. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. 2.6. Métodos de separación de mezclas.	FQ 2.3. Realizar experiencias de preparación de disoluciones acuosas de una concentración determinada.	FQ 2.3.1. Diseña y realiza experiencias de preparación de disoluciones, determina su concentración y expresa el resultado en gramos por litro y en porcentaje. (CMCT, SIEE) FQ 2.3.2. Propone y diseña diferentes métodos sencillos de separación de mezclas según

		las propiedades características de las sustancias que las componen, utilizando el material de laboratorio adecuado. (CMCT, SIEE)
2.7. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos.	FQ 2.4. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia	FQ 2.4.1 Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. (CMCT) FQ 2.4.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. (CCL, CMCT) FQ 2.4.3. Relaciona la notación XAZ con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas. (CMCT)
2.7. Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos. 2.11. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.	FQ 2.5. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos	FQ 2.5.1. 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. (CCL, CMCT, CSCV)
2.8. El sistema Periódico de los Elementos.	FQ 2.6. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los elementos representativos y otros relevantes a partir de sus símbolos.	FQ 2.6.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. (CCL, CMCT) FQ 2.6.2. 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. (CMCT, CPAA)
2.9. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. 2.10. Masas atómicas y moleculares.	FQ 2.7. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	FQ 2.7.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. (CCL, CMCT) FQ 2.7.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares. (CCL, CMCT)
2.9. Uniones entre átomos: moléculas y cristales. 2.11. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.	FQ 2.8. Diferenciar átomos y moléculas, elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	FQ 2.8.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química. (CMCT, CPAA) FQ 2.8.2. 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. (CMCT, CD, CPAA)
2.8. El sistema Periódico de los Elementos. 2.12. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC	FQ 2.9. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.	FQ 2.9.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. (CMCT)

BLOQUE 3: Los cambios

Contenidos:

- 3.1. Cambios físicos y cambios químicos.
- 3.2. La reacción química.
- 3.3. Cálculos estequiométricos sencillos.
- 3.4. Ley de conservación de la masa.
- 3.5. La química en la sociedad y el medio ambiente.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
3.1. Cambios físicos y cambios químicos. 3.2. La reacción química.	FQ 3.1. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.	FQ 3.1.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química. (CMCT)
3.2. La reacción química.	FQ 3.2. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.	FQ 3.2.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones. (CCL, CMCT)
3.2. La reacción química. 3.3. Cálculos estequiométricos sencillos. 3.4. Ley de conservación de la masa.	FQ 3.3. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y de simulaciones por ordenador.	FQ 3.3.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa. (CMCT, CPAA)
3.3. Cálculos estequiométricos sencillos. 3.5. La química en la sociedad y el medio ambiente.	FQ 3.4. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.	FQ 3.4.1. 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. (CMCT, SIEE) FQ 3.4.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción. (CMCT)

BLOQUE 4: El movimiento

Contenidos:

- 4.1. Concepto de velocidad
- 4.2. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.
- 4.3. Fuerza de rozamiento

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
4.1. Concepto de velocidad	FQ 4.1. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.	FQ 4.1.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. (CMCT, CD) FQ 4.1.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. (CMCT)
4.2. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.	FQ 4.2. 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	FQ 4.2.1. Deducir la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (CMCT, CPAA) FQ 4.2.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. (CMCT)
4.2. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración. 4.3. Fuerza de rozamiento	FQ 4.3. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana	FQ 4.3.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. (CMCT, CPAA)

BLOQUE 5: Energía eléctrica

<p>Contenidos: 5.1. Electricidad y circuitos eléctricos. 5.2. Ley de Ohm. 5.3. Dispositivos electrónicos de uso frecuente. 5.4. Aspectos industriales de la energía: generación, transporte y utilización.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
5.1. Electricidad y circuitos eléctricos. 5.2. Ley de Ohm.	FQ 5.1. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y voltaje, así como las relaciones entre ellas.	FQ 5.1.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. (CCL, CMCT) FQ 5.1.2. 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. (CMCT, CPAA) FQ 5.1.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. (CMCT)
5.1. Electricidad y circuitos eléctricos. 5.2. Ley de Ohm. 5.3. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.	FQ 5.2. Comprobar los efectos de la electricidad (luz, calor, sonido, movimiento, etc.) 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.	FQ 5.2.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. (CCL, CMCT) FQ 5.2.2. 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. (CMCT, SIEE) FQ 5.2.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. (CMCT) FQ 5.2.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas. (CMCT, CD)
5.1. Electricidad y circuitos eléctricos. 5.3. Dispositivos electrónicos de uso frecuente. 5.4. Aspectos industriales de la energía: generación, transporte y utilización.	FQ 5.3. 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.	FQ 5.3.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. (CMCT, CPAA) FQ 5.3.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos. (CMCT) FQ 5.3.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función. (CCL, CMCT) FQ 5.3.4. 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. (CCL, CMCT)
5.4. Aspectos industriales de la energía: generación, transporte y utilización.	FQ 5.4. 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.	FQ 5.4.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. (CCL, CMCT)

ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE EVALUABLES

3º ESO

<p>FQ 1.1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>FQ 1.1.2. 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.</p>
<p>FQ 1.2.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p>
<p>FQ 2.2.1. Justificar el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. (CCL, CMCT)</p> <p>FQ 2.2.2. 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.</p> <p>FQ 2.2.3. 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.</p> <p>FQ 2.2.4. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p> <p>FQ 2.2.5. 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.</p>
<p>FQ 2.3.1. Diseña y realiza experiencias de preparación de disoluciones, determina su concentración y expresa el resultado en gramos por litro y en porcentaje. Sin título 1</p>
<p>FQ 2.4.1 Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.</p> <p>FQ 2.4.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</p> <p>FQ 2.4.3. Relaciona la notación XAZ con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.</p>
<p>FQ 2.6.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.</p> <p>FQ 2.6.2. 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.</p> <p>FQ 2.7.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.</p> <p>FQ 2.7.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.</p>
<p>FQ 2.8.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.</p>
<p>FQ 4.1.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</p>
<p>FQ 4.2.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</p> <p>FQ 4.2.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</p>
<p>FQ 5.1.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.</p> <p>FQ 5.1.2. 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.</p> <p>FQ 5.1.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.</p>
<p>FQ 5.2.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</p>
<p>FQ 5.4.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.</p>

Secuenciación de contenidos y temporalización. 3º ESO

1º Trimestre:

1. La actividad científica.
2. El átomo y la tabla periódica.

2º Trimestre:

3. Uniones entre átomos.
4. Estudio del movimiento.

3º Trimestre:

5. La fuerza y sus aplicaciones.
6. La electricidad
7. La energía.

FÍSICA Y QUÍMICA

4º ESO

Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

BLOQUE 1. La actividad científica

Contenidos	
<ol style="list-style-type: none">1. La investigación científica.2. Magnitudes escalares y vectoriales.3. Magnitudes fundamentales y derivadas. – Ecuación de dimensiones.4. Errores en la medida.5. Expresión de resultados.6. Análisis de los datos experimentales.7. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.8. Proyecto de investigación.	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ol style="list-style-type: none">1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	<ol style="list-style-type: none">1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.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.
<ol style="list-style-type: none">2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	<ol style="list-style-type: none">2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
<ol style="list-style-type: none">3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	<ol style="list-style-type: none">3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
<ol style="list-style-type: none">4. Relacionar las magnitudes fundamentales	<ol style="list-style-type: none">4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula apli-

con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	cando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	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.
7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	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.
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

BLOQUE 2. La materia

Contenidos	
1. Modelos atómicos. 2. Sistema Periódico y configuración electrónica. 3. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. 4. Fuerzas intermoleculares. 5. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. 6. Introducción a la química orgánica.	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	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.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	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. 2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.
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.	4.2. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. 4.3. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. 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. 5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	6.1. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y	7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.

propiedades de sustancias de interés.	7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
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.	8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. 8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
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.	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. 9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. 9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. La química del carbono en la industria. El petróleo. El gas natural.	10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

BLOQUE 3. Los cambios

Contenidos	
1. Reacciones y ecuaciones químicas. 2. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. 3. Cantidad de sustancia: el mol. 4. Concentración molar. 5. Cálculos estequiométricos. 6. Reacciones de especial interés.	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
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.	1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
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.	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. 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.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	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. 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.

6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH metro digital.	6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. 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.
8. 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.	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. 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. 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

BLOQUE 4. El movimiento y las fuerzas

Contenidos	
<p>1. El movimiento. – Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.</p> <p>2. Naturaleza vectorial de las fuerzas.</p> <p>3. Leyes de Newton.</p> <p>4. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.</p> <p>5. Ley de la gravitación universal.</p> <p>6. Presión.</p> <p>7. Principios de la hidrostática.</p> <p>8. Física de la atmósfera.</p>	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
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. Trayectoria. Clasificación: rectilíneas, circulares, parabólicas, elípticas...	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. 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.
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	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.
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.	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

	<p>Sistema Internacional.</p> <p>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.</p> <p>4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</p>
<p>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.</p>	<p>5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</p> <p>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 interpretar los resultados obtenidos.</p>
<p>6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y Representarlas vectorialmente.</p>	<p>6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>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.</p>
<p>7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.</p>	<p>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.</p>
<p>8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.</p>	<p>8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</p> <p>8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</p> <p>8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.</p>	<p>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.</p>
<p>11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.</p>	<p>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.</p>
<p>12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los</p>	<p>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.</p> <p>13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño</p>

<p>mismos.</p>	<p>de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>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.</p> <p>13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</p>
<p>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.</p>	<p>15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</p> <p>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.</p>

BLOQUE 5. La energía

Contenidos	
<p>1. Energías cinética y potencial. – Energía mecánica. – Principio de conservación.</p> <p>2. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.</p> <p>3. Trabajo y potencia.</p> <p>4. Efectos del calor sobre los cuerpos.</p> <p>5. Máquinas térmicas.</p>	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.</p>	<p>1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.</p>
<p>2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.</p>	<p>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.</p> <p>2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía, en forma de calor o en forma de trabajo.</p>
<p>3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expre-</p>	<p>3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un án-</p>

sando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.	gulo 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.
4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.	<p>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.</p> <p>4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p> <p>4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p> <p>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.</p>
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.	<p>5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.</p> <p>5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.</p>
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.	<p>6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.</p> <p>6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.</p>

ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

BLOQUE 1. La actividad científica

- 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.
- Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
- Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
- 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.
- 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.
- Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

BLOQUE 2. La materia

- 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.

- Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica y sus electrones de valencia
- Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.

- Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.

- Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
- Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.

- Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.

- Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.

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

- Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
- Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
- Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.

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

BLOQUE 3. Los cambios

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

- 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.
- 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.

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

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

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

- 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.

- Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.

BLOQUE 4. El movimiento y las fuerzas

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

-Clasifica distintos tipos de movimientos en función de la trayectoria y la velocidad.

- Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (MRU) , movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV) y movimiento circular uniforme (MCU), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
- Resuelve problemas de (MRU), movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) y retardado (MRUR) , expresando el resultado en las unidades del sistema internacional.
- Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica la importancia de la distancia de seguridad en carreteras.
- Calcula el valor del vector aceleración en el movimiento circular y lo justifica en el resto de los movimientos.
- Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.
- Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. - Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
- 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.
- Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. - Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.
- 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. - 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.
- 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.
- Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. - 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. - Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
- Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.

BLOQUE 5. La energía

- Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. - Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
- Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía

- Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, las que la fuerza forma un 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.

- Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
- Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
- Determina calores específicos y calores latentes de sustancias realizando los cálculos necesarios a partir de datos

SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN. 4º ESO

TEMA 1 . Estudio del movimiento. 15 sesiones.

Tema 2. Interacciones entre los cuerpos.12 sesiones.

Tema 3. Movimiento circular y gravitación Universal. 10 sesiones.

Tema 4 . Fuerzas en los fluidos. 13 sesiones.

Tema 5. Trabajo y energía mecánica. 10 sesiones.

Tema 6. Calor y energía térmica. 4 sesiones.

Tema 7. El átomo y el sistema periódico. 10 sesiones.

Tema 8. El enlace químico. 10 sesiones.

Tema 9. La química del carbono.10 sesiones

Tema 10 . Las reacciones químicas. 10 sesiones.

FÍSICA Y QUÍMICA

1º BACHILLERATO

COMPETENCIAS CLAVE

- 1.º Comunicación lingüística. (CCL)
- 2.º Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
- 3.º Competencia digital. (CD)
- 4.º Aprender a aprender. (CPAA)

- 5.º Competencias sociales y cívicas. (CSCV)
- 6.º Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEE)
- 7.º Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

Bloque 1. La actividad científica

- Contenidos:**
- 1.1. Estrategias necesarias en la actividad científica.
 - 1.2. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
 - 1.3. Proyecto de investigación.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
1.1. Estrategias necesarias en la actividad científica. 1.2. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. 1.3. Proyecto de investigación.	FQ 1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas, diseños experimentales y análisis de los resultados.	FQ 1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. (CMCT, SIEE) FQ 1.1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. (CMCT) FQ 1.1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico. (CMCT) FQ 1.1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. (CMCT) FQ 1.1.5. 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. (CMCT, CD, CPAA) FQ 1.1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. (CCL, CMCT, CPAA)
1.2. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. 1.3. Proyecto de investigación.	FQ 1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	FQ 1.2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. (CMCT, CD) FQ 1.2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC. (CD, SIEE)

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química

- Contenidos:**
- 2.1. Revisión de la teoría atómica de Dalton.
 - 2.2. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales.
 - 2.3. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
 - 2.4. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.
 - 2.5. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopia y Espectrometría.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
2.1. Revisión de la teoría atómica de Dalton.	FQ 2.1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.	FQ 2.1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones. (CCL, CMCT)
2.2. Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales.	FQ 2.2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.	FQ 2.2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. (CMCT) FQ 2.2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. (CCL, CMCT) FQ 2.2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales. (CMCT)
2.3. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.	FQ 2.3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.	FQ 2.3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. (CMCT)
2.4. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.	FQ 2.4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.	FQ 2.4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. (CMCT)
2.4. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.	FQ 2.5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.	FQ 2.5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno. (CMCT, CPAA) FQ 2.5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. (CCL, CMCT)
2.5. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.	FQ 2.6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	FQ 2.6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo. (CMCT)
2.5. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.	FQ 2.7. 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.	FQ 2.7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopia en la identificación de elementos y compuestos. (CCL, CMCT)

BLOQUE 3: Reacciones químicas

Contenidos: 3.1. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción 3.2. Química e industria.
--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
3.1. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción	FQ 3.1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.	FQ 3.1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial. (CMCT)
3.1. Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción	FQ 3.2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.	FQ 3.2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. (CMCT, CPAA) FQ 3.2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. (CMCT) FQ 3.2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de

		un reactivo limitante o un reactivo impuro. (CMCT) FQ 3.2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. (CMCT)
3.2. Química e industria.	FQ 3.3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.	FQ 3.3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial. (CCL, CMCT)
3.2. Química e industria.	FQ 3.4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.	FQ 3.4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. (CCL, CMCT) FQ 3.4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. (CCL, CMCT) FQ 3.4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones. (CMCT, CPAA)
3.2. Química e industria.	FQ 3.5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.	FQ 3.5.1. 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. (CMCT, SIEE)

BLOQUE 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

<p>Contenidos:</p> <p>4.1. Sistemas termodinámicos.</p> <p>4.2. Primer principio de la termodinámica. Energía interna.</p> <p>4.3. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas.</p> <p>4.4. Ley de Hess.</p> <p>4.5. Segundo principio de la termodinámica. Entropía.</p> <p>4.6. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.</p> <p>4.7. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
4.1. Sistemas termodinámicos. 4.2. Primer principio de la termodinámica. Energía interna.	FQ 4.1. 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.	FQ 4.1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. (CMCT, CPAA)
4.2. Primer principio de la termodinámica. Energía interna.	FQ 4.2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	FQ 4.2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. (CCL, CMCT, CD)
4.3. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas.	FQ 4.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	FQ 4.3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. (CMCT, CPAA)
4.3. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. 4.4. Ley de Hess.	FQ 4.4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.	FQ 4.4.1 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. (CMCT)
4.5. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. 4.6. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.	FQ 4.5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.	FQ 4.5.1 Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. (CMCT, CPAA)
4.6. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.	FQ 4.6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.	FQ 4.6.1 Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. (CMCT) FQ 4.6.2 Justifica la espontaneidad de una

		reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura. (CCL, CMCT)
4.5. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. 4.6. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.	FQ 4.7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.	FQ 4.7.1 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. (CMCT, SIEE) FQ 4.7.2 Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles. (CMCT)
4.7. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.	FQ 4.8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	FQ 4.8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO ₂ , 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 aminorar estos efectos. (CMCT, CSCV)

BLOQUE 5: Química del carbono

Contenidos: 5.1. Enlaces del átomo de carbono. 5.2. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. 5.3. Aplicaciones y propiedades. 5.4. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. 5.5. Isomería estructural. 5.6. El petróleo y los nuevos materiales.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
5.2. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. 5.3. Aplicaciones y propiedades. 5.4. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.	FQ 5.1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.	FQ 5.1.1 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos. (CMCT)
5.2. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. 5.4. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.	FQ 5.2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.	FQ 5.2.1 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada. (CMCT)
5.5. Isomería estructural.	FQ 5.3. Representar los diferentes tipos de isomería.	FQ 5.3.1 Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico. (CMCT)
5.6. El petróleo y los nuevos materiales.	FQ 5.4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.	FQ 5.4.1 Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental. (CCL, CMCT, CSCV) FQ 5.4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo. (CCL, CMCT)
5.1. Enlaces del átomo de carbono. 5.3. Aplicaciones y propiedades.	FQ 5.5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.	FQ 5.5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones. (CMCT, CPAA)
5.6. El petróleo y los nuevos materiales.	FQ 5.6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.	FQ 5.6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida. (CMCT, CSCV, SIEE) FQ 5.6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico. (CMCT, CPAA)

BLOQUE 6: Cinemática

<p>Contenidos:</p> <p>6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.</p> <p>6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.</p> <p>6.3. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>6.4. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.	FQ 6.1. Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial.	FQ 6.1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. (CMCT, CPAA) FQ 6.1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante. (CCL, CMCT)
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.	FQ 6.2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.	FQ 6.2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado. (CMCT)
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. 6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.	FQ 6.3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.	FQ 6.3.1. 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. (CMCT) FQ 6.3.2. 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.). (CMCT)
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. 6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.	FQ 6.4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.	FQ 6.4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración. (CMCT, CPAA)
6.1. Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.	FQ 6.5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	FQ 6.5.1. 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. (CMCT)
6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.	FQ 6.6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.	FQ 6.6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor. (CMCT)
6.2. Movimiento circular uniformemente acelerado.	FQ 6.7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.	FQ 6.7.1. Relaciona las magnitudes lineal con las angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. (CMCT, CPAA)
6.3. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.	FQ 6.8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).	FQ 6.8.1. 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. (CMCT) FQ 6.8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos. (CMCT) FQ 6.8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados. (CMCT, CD)
6.4. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).	FQ 6.9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al	FQ 6.9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes

	movimiento de un cuerpo que oscile.	<p>involucradas. (CMCT, SIEE)</p> <p>FQ 6.9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple. (CMCT)</p> <p>FQ 6.9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial. (CMCT)</p> <p>FQ 6.9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen. (CMCT)</p> <p>FQ 6.9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación. (CMCT, CPAA)</p> <p>FQ 6.9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad. (CMCT)</p>
--	-------------------------------------	--

BLOQUE 7: Dinámica

<p>Contenidos:</p> <p>7.1. La fuerza como interacción.</p> <p>7.2. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados.</p> <p>7.3. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.</p> <p>7.4. Sistema de dos partículas.</p> <p>7.5. Conservación del momento lineal e impulso mecánico.</p> <p>7.6. Dinámica del movimiento circular uniforme.</p> <p>7.7. Leyes de Kepler.</p> <p>7.8. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.</p> <p>7.9. Ley de Gravitación Universal.</p> <p>7.10. Interacción electrostática: ley de Coulomb.</p>
--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
7.1. La fuerza como interacción.	FQ 7.1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.	<p>FQ 7.1.1 Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. (CMCT, CPAA)</p> <p>FQ 7.1.2. 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. (CMCT)</p>
7.2. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados.	FQ 7.2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas.	<p>FQ 7.2.1 Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos. (CMCT).</p> <p>FQ 7.2.2 Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. (CMCT).</p> <p>FQ 7.2.3 Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. (CMCT)</p>
7.3. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.	FQ 7.3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.	<p>FQ 7.3.1. 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. (CMCT, CPAA)</p> <p>FQ 7.3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica. (CMCT, CPAA)</p> <p>FQ 7.3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple. (CMCT, SIEE)</p>

7.4. Sistema de dos partículas. 7.5. Conservación del momento lineal e impulso mecánico.	FQ 7.4. 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.	FQ 7.4.1 Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton. (CMCT) FQ 7.4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal. (CCL, CMCT)
7.6. Dinámica del movimiento circular uniforme.	FQ 7.5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.	FQ 7.5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares. (CMCT, CPAA)
7.7. Leyes de Kepler.	FQ 7.6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.	FQ 7.6.1 Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas. (CMCT, CPAA) FQ 7.6.2 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. (CCL, CMCT, CPAA)
7.8. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular.	FQ 7.7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.	FQ 7.7.1 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. (CMCT) FQ 7.7.2 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. (CMCT)
7.8. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. 7.9. Ley de Gravitación Universal.	FQ 7.8. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.	FQ 7.8.1. 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. (CMCT) FQ 7.8.2. 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. (CMCT, CPAA)
7.10. Interacción electrostática: ley de Coulomb.	FQ 7.9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.	FQ 7.9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. (CMCT, CPAA) FQ 7.9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb. (CMCT)
7.9. Ley de Gravitación Universal. 7.10. Interacción electrostática: ley de Coulomb.	FQ 7.10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.	FQ 7.10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo. (CMCT, CPAA)

BLOQUE 8: Energía.

Contenidos:

- 8.1. Energía mecánica y trabajo.
- 8.2. Sistemas conservativos.
- 8.3. Teorema de las fuerzas vivas.
- 8.4. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.
- 8.5. Diferencia de potencial eléctrico.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables - Competencias clave
8.1. Energía mecánica y trabajo. 8.3. Teorema de las fuerzas vivas.	FQ 8.1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.	FQ 8.1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. (CMCT) FQ 8.1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas. (CMCT)
8.2. Sistemas conservativos.	FQ 8.2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.	FQ 8.2.1. 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. (CMCT, CPAA)
8.4. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.	FQ 8.3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.	FQ 8.3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. (CMCT) FQ 8.3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente. (CMCT).
8.5. Diferencia de potencial eléctrico.	FQ 8.4. 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.	FQ 8.4.1. 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. (CMCT, CPAA)

ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE EVALUABLES 1º BACHILLERATO

FQ 1.1.1. 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.

FQ 1.1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.

FQ 1.1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.

FQ 1.1.5. 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.

FQ 1.1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.

FQ 2.1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.

FQ 2.2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

FQ 2.2.3. 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.

FQ 2.3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

FQ 2.4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, % en peso y % en volumen.

FQ 3.1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.

FQ 3.2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.

FQ 3.2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.

FQ 3.2.3. 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.

FQ 3.2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.

FQ 4.1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.

FQ 4.3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.

FQ 4.4.1. 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.

FQ 4.5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.

FQ 4.6.1. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.

FQ 4.6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.

FQ 4.7.1 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.

FQ 4.7.2 Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.

FQ 5.1.1 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.

FQ 5.2.1 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.

FQ 6.1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.

FQ 6.2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.

FQ 6.3.1. 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.

FQ 6.3.2. 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.)

FQ 6.4.1. 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.

FQ 6.6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.

FQ 6.7.1. Relaciona las magnitudes lineal con las angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.

FQ 6.8.1 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.

FQ 6.8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.

FQ 6.9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.

FQ 6.9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.

FQ 6.9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.

FQ 6.9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.

FQ 6.9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

FQ 7.1.1 Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.

FQ 7.1.2. 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.

FQ 7.2.2 Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.

FQ 7.2.3 Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.

FQ 7.3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.

FQ 7.4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.

FQ 7.5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.

FQ 7.8.1. 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.

FQ 7.8.2. 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.

FQ 8.1.1. 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.

FQ 8.1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.

FQ 8.2.1. 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.

FQ 8.3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.

FQ 8.3.2. 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.

Secuenciación de contenidos y temporalización. 1º Bachillerato.

1^{er} Trimestre:

- 1. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos**
- 2. Leyes y conceptos básicos en Química**
- 3. Estequiometría y energía de las reacciones químicas.**

2º Trimestre:

- 4. Química del carbono. Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos.**
- 5. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.**
- 6. Cinemática del punto material. Elementos y magnitudes del movimiento.**

3^{er} Trimestre:

- 7. Dinámica**
- 8. Trabajo y energía mecánica.**
- 9. Interacción electrostática.**

NOTA: Hay cambios en los contenidos según el DOE de 6 de julio de 2016. En 1º Bach. no aparecen los modelos atómicos y sí la espontaneidad de las reacciones químicas.

FÍSICA 2º DE BACHILLERATO

Introducción:

La Física contribuye a comprender la materia, su estructura y sus cambios, desde la escala más pequeña hasta la más grande, es decir, desde las partículas, núcleos, átomos, etc., hasta las estrellas, galaxias y el propio universo. El gran desarrollo de las ciencias físicas producido en los últimos siglos ha supuesto un gran impacto en la vida de los seres humanos. Ello puede constatarse por sus enormes implicaciones en nuestras sociedades: industrias enteras se basan en sus contribuciones, todo un conjunto de artefactos presentes en nuestra vida cotidiana están relacionados con avances en este campo del conocimiento, sin olvidar su papel como fuente de cambio social, su influencia en el desarrollo de las ideas, sus implicaciones en el medio ambiente, etc.

Por su carácter altamente formal, la materia Física proporciona a los estudiantes una eficaz herramienta de análisis, cuyo ámbito de aplicación trasciende los objetivos de la misma. La Física en el segundo curso de Bachillerato es esencialmente académica y debe abarcar todo el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases metodológicas introducidas en el curso anterior. A su vez, debe dotar al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación, con independencia de la relación que esta pueda tener con la Física.

La Física es una materia que tiene un carácter formativo y preparatorio. Como todas las disciplinas científicas, las ciencias físicas constituyen un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo, que incluye no sólo aspectos de literatura, historia, etc., sino también los conocimientos científicos y sus implicaciones. Por otro lado, un currículo, que también en esta etapa pretende contribuir a la formación de una ciudadanía informada, debe incluir aspectos como las complejas interacciones entre física, tecnología, sociedad y ambiente, salir al paso de una imagen empobrecida de la ciencia y contribuir a que los alumnos y alumnas se apropien de las competencias que suponen su familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica. Asimismo, el currículo debe incluir los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que permitan abordar con éxito estudios posteriores, dado que la Física es una materia que forma parte de todos los estudios universitarios de carácter científico y técnico y es necesaria para un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior.

Esta materia supone una continuación de la Física estudiada en el curso anterior, centrada en la mecánica de los objetos asimilables a puntos materiales y en una introducción a la electricidad. Se parte de unos contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica que, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto. El resto de los contenidos se estructuran en torno a tres grandes ámbitos: la mecánica, el electromagnetismo y la física moderna. En el primero se pretende completar y profundizar en la mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal, que permitió unificar los fenómenos terrestres y los celestes. Seguidamente, se introducen las vibraciones y ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc., poniendo de manifiesto la potencia de la mecánica para explicar el comportamiento de la materia. A continuación, se aborda el estudio de la óptica y los campos eléctricos y magnéticos, tanto constantes como variables, mostrando la integración de la óptica en el electromagnetismo, que se convierte así, junto con la mecánica, en el pilar fundamental del imponente edificio teórico que se conoce como física clásica.

El currículo básico está diseñado con ese doble fin. En la Física de segundo curso de Bachillerato se eleva el grado de exigencia en la transferencia de competencias como la matemática especialmente en aquellos aspectos involucrados en la definición de funciones dependientes de varias variables, su representación gráfica acompañada de su interpretación desde el punto de vista físico ; asimismo la competencia lingüística se aplica al análisis y comprensión de textos científicos y la resolución de problemas complejos se manifiesta en toda su magnitud en el trabajo de laboratorio y en el análisis de sus resultados.

Asimismo, la Física de segundo rompe con la estructura secuencial cinemática– dinámica–energía del curso anterior para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento. De este modo, los aspectos cinemático, dinámico y energético se combinan para componer una visión panorámica de las interacciones gravitatoria, eléctrica y magnética. Esta perspectiva permite enfocar la atención del alumnado sobre aspectos novedosos, como el concepto de campo, y trabajar al mismo tiempo sobre casos prácticos más realistas.

El siguiente bloque está dedicado al estudio de los fenómenos ondulatorios. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, se trata desde un punto de vista descriptivo y, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética. La secuenciación elegida (primero los campos eléctrico y magnético, después la luz) permite introducir la gran unificación de la física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas. La óptica geométrica se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, con objeto de proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

La física del siglo XX merece especial atención. La complejidad matemática de determinados aspectos no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes que ya pertenecen al siglo pasado.

Por otro lado, el uso de aplicaciones virtuales interactivas suple satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la denominada física clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también los rudimentos del láser, una herramienta cotidiana en la actualidad y que los estudiantes manejan habitualmente.

El hecho de que esta gran concepción del mundo no pudiera explicar una serie de fenómenos originó, a principios del siglo XX, tras una profunda crisis, el surgimiento de la física relativista y la cuántica, con múltiples aplicaciones, algunas de cuyas ideas básicas se abordan en el último bloque de este curso.

La búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia comenzó en la Grecia Clásica y es difícil justificar que un alumnado pueda terminar 2o de Bachillerato sin conocer cuál es el estado actual de uno de los problemas más antiguos de la ciencia. Sin necesidad de profundizar en teorías avanzadas, el alumnado se enfrenta en este bloque a un pequeño grupo de partículas fundamentales, como los quarks, y lo relaciona con la formación del universo o el origen de la masa. El estudio de las interacciones fundamentales de la naturaleza y de la física de partículas en el marco de la unificación de las mismas cierra el bloque de la Física del siglo XX.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un estudiante en la etapa previa a los estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados necesita de un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

Esta materia contribuye de manera indudable al trabajo en equipo para la realización de las experiencias, ayuda a los estudiantes a fomentar valores cívicos y sociales, afianza las destrezas necesarias para el análisis de textos científicos, potencia la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico.

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2º Bachillerato: Física		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. La actividad científica		
Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. 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

		<p>los resultados.</p> <p>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.</p> <p>2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.</p> <p>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.</p> <p>2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>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.</p>
--	--	--

Bloque 2. Interacción gravitatoria		
<p>Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital. Cometas y satélites artificiales. Caos determinista.</p>	<p>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.</p>	<p>1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. 2.1. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p>

	<p>3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.</p> <p>4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.</p> <p>5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.</p> <p>6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.</p> <p>7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.</p>	<p>3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</p> <p>5.1. 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.</p> <p>5.2. Duce 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.</p> <p>6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.</p> <p>7.1. Explica la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</p>
<p>Bloque 3. Interacción electromagnética</p>		
<p>Campo eléctrico.</p> <p>Intensidad del campo.</p> <p>Potencial eléctrico.</p> <p>Flujo eléctrico y Ley de Gauss.</p> <p>Aplicaciones</p> <p>Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.</p> <p>El campo magnético como campo no conservativo.</p> <p>Campo creado por distintos elementos de corriente.</p> <p>Ley de Ampère.</p> <p>Inducción electromagnética</p> <p>Flujo magnético. Inducción electromagnética</p> <p>Leyes de Faraday y Lenz. Fuerza electromotriz.</p>	<p>1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.</p> <p>2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p> <p>1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales</p> <p>2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <p>2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</p>

	<p>elegido.</p> <p>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.</p> <p>6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.</p> <p>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.</p> <p>8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.</p> <p>9. Comprender que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.</p> <p>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.</p> <p>11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.</p> <p>12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.</p> <p>13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p> <p>14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional de unidades.</p> <p>15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.</p> <p>16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.</p> <p>17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p>18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>9.1. Realiza el experimento de Oersted para poner de manifiesto el campo creado por la corriente que recorre un conductor rectilíneo.</p> <p>9.2. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</p> <p>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.</p> <p>10.2. Utiliza aplicaciones virtuales</p>
--	--	--

		<p>interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior. 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.</p>
		<p>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.</p>
		<p>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.</p>
		<p>12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</p>
		<p>13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el</p>
		<p>sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.</p>
		<p>14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p>
		<p>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.</p>
		<p>16.1. Justifica las experiencias de Faraday y de Henry utilizando las leyes de Faraday y Lenz de la inducción.</p>
		<p>16.2. 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.</p>
		<p>16.3. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de</p>

		<p>Faraday y Lenz. 17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p>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.</p> <p>18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.</p>
<p>Bloque 4. Ondas</p>		
<p>Clasificación de las ondas y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad de una onda. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. Evolución histórica sobre la naturaleza de la luz. El espectro electromagnético Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. 13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana. 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características. 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes. 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens. 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens. 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.

	<p>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.</p> <p>15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.</p> <p>16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.</p> <p>17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.</p> <p>18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.</p> <p>19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible: ultravioleta, infrarrojo, microondas, ondas de radio, etc.</p> <p>20. Reconocer que la comunicación se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.</p>	<p>9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.</p> <p>11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.</p> <p>12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</p> <p>12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</p> <p>13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.</p> <p>14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.</p> <p>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.</p> <p>15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.</p> <p>15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.</p>
--	--	--

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

Bloque 5 Óptica Geométrica		
<p>Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales.</p>	<p>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</p>	<p>1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica. 2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego</p>

<p>Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.</p>	<p>imágenes formadas en sistemas ópticos. Convenio de signos.</p> <p>3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.</p> <p>4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.</p>	<p>de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. 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. 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</p> <p>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.</p> <p>4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p>
	<p>Bloque 6. Física del siglo XX</p>	
<p>Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Conceptos y postulados.</p> <p>Energía relativista. Energía total y energía en reposo.</p> <p>Física Cuántica.</p> <p>Insuficiencia de la Física Clásica.</p> <p>Orígenes de la Física cuántica.</p> <p>Problemas precursores.</p> <p>Interpretación probabilística de la Física Cuántica.</p> <p>Aplicaciones de la Física cuántica.</p> <p>El Láser.</p> <p>Física Nuclear</p> <p>La radiactividad. Tipos.</p> <p>El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva</p> <p>Fusión y Fisión nucleares.</p> <p>Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.</p> <p>Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.</p> <p>Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y Quark.</p> <p>Historia y composición del Universo.</p>	<p>1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.</p> <p>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.</p> <p>3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.</p> <p>4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.</p> <p>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.</p> <p>7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.</p>	<p>1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.</p> <p>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.</p> <p>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. 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. 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.</p> <p>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 relati-</p>

<p>Fronteras de la Física.</p>	<p>8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.</p> <p>9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.</p> <p>10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.</p> <p>11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.</p> <p>12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.</p> <p>13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.</p> <p>14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica y la fabricación de armas nucleares.</p> <p>15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.</p> <p>16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.</p> <p>17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.</p> <p>18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.</p> <p>19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.</p> <p>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.</p> <p>21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.</p>	<p>vista.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</p> <p>11.1 Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.</p> <p>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.</p> <p>12.1 Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</p> <p>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.</p> <p>13.2 Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p> <p>14.1 Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</p>
--------------------------------	---	---

		<p>14.2 Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina</p> <p>15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión, nuclear justificando la conveniencia de su uso.</p> <p>16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que estas se manifiestan.</p> <p>17.1 Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.</p> <p>18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.</p> <p>18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>20.1 Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>21.1 Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del s. XXI.</p>
--	--	---

ESTÁNDARES MÍNIMOS EVALUABLES DE FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO

- Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
- 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.
- 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.

- Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- 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.
- 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.

- Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales
- Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
- 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.
- 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.
- 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.

- 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.
- Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.

- 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.

- Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
- Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
- 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.
- 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.
- Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

- Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados
- Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
- Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
- Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
- Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
- Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.

- Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
 - 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.
 - Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
 - Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
-
- 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.
 - Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
 - Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
 - Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
 - Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión, nuclear justificando la conveniencia de su uso.
 - Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.

Secuenciación de contenidos y temporalización. Física 2º Bachillerato.

Repaso. Nociones de cálculo.

- 1. Movimientos vibratorios.**
- 2. Movimientos ondulatorios.**
- 3. Campo gravitatorio. Ley de Gravitación. Leyes de Kepler. Fuerzas centrales.**
- 4. Campo eléctrico.**
- 5. Campo magnético. Electromagnetismo.**
- 6. La luz: Óptica física y Óptica geométrica.**
- 7. Física moderna: relatividad, cuántica y nuclear.**

QUÍMICA 2º BACHILLERATO.

Introducción:

La Química es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica de los estudiantes y les proporciona una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven, no solo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual sino también por su relación con otros campos del conocimiento como la Biología, la Medicina, la Ingeniería, la Geología, la Astronomía, la Farmacia o la Ciencia de los Materiales, por citar algunos.

La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él; ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad. Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible. La Química es una ciencia experimental y, como tal, el aprendizaje de la misma conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio así como la búsqueda, análisis y elaboración de información. El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad. Como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio, el uso de aplicaciones informáticas de simulación y la búsqueda en internet de información relacionada fomentan la competencia digital del alumnado, y les hace más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

Los contenidos se estructuran en 4 bloques, de los cuales el primero (La actividad científica) se configura como transversal a los demás. En el segundo de ellos se estudia la estructura atómica de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos. La visión actual del concepto del átomo y las subpartículas que lo conforman contrasta con las nociones de la teoría atómico-molecular conocidas previamente por los alumnos. Entre las características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces y fuerzas que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de los compuestos que pueden formar. El tercer bloque introduce la reacción química, estudiando tanto su aspecto dinámico (cinética) como el estático (equilibrio químico). En ambos casos se analizarán los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio. A continuación se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medio ambiente. El cuarto bloque aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

2º BACHILLERATO: QUÍMICA.		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. La actividad científica		
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p> <p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa</p>	<p>1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental</p>	<p>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.</p> <p>2.1 Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.</p> <p>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.</p> <p>3.2. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.</p> <p>3.3. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

Bloque 2: Origen y evolución de los componentes del Universo

<p>Estructura de la materia.</p> <p>Hipótesis de Planck.</p> <p>Modelo atómico de Bohr.</p>	<p>1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</p>	<p>1.1 Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.</p>
<p>Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.</p> <p>Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.</p>	<p>2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. 3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpusculo e incertidumbre.</p>	<p>1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.</p>
<p>Partículas subatómicas: origen del Universo.</p> <p>Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.</p>	<p>4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.</p>	<p>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.</p>
<p>Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.</p>	<p>5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.</p>	<p>3.1 Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.</p>
<p>Enlace químico.</p> <p>Enlace iónico.</p>	<p>6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</p>	<p>3.2 Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.</p>
<p>Propiedades de las sustancias con enlace iónico.</p> <p>Enlace covalente.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>Geometría y polaridad de las moléculas.</p>	<p>8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.</p>	<p>5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</p>
<p>Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.</p>	<p>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.</p>	<p>6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.</p>
<p>Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV)</p>	<p>10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.</p>	<p>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.</p>
<p>Propiedades de las sustancias con enlace covalente.</p> <p>Enlace metálico.</p>		
<p>Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.</p>		

<p>Propiedades de los metales.</p> <p>Aplicaciones de superconductores y semiconductores.</p> <p>Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.</p> <p>Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.</p>	<p>11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.</p> <p>12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.</p> <p>13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.</p> <p>14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.</p> <p>15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.</p>	<p>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.</p> <p>9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.</p> <p>10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.</p>
---	---	---

		<p>11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.</p> <p>12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.</p> <p>13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.</p> <p>13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.</p> <p>14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.</p> <p>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.</p>
--	--	---

Bloque 3. Reacciones químicas		
<p>Concepto de velocidad de reacción.</p> <p>Teoría de colisiones.</p> <p>Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.</p> <p>Utilización de catalizadores en procesos industriales.</p> <p>Equilibrio químico. Ley de acción de masas.</p> <p>La constante de equilibrio: formas de expresarla.</p> <p>Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.</p>	<p>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.</p> <p>2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p> <p>3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</p> <p>4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</p>	<p>1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.</p> <p>2.1 Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.</p> <p>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.</p> <p>3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.</p>

<p>Equilibrios con gases.</p> <p>Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.</p> <p>Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted- Lowry.</p> <p>Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.</p> <p>Equilibrio iónico del agua.</p> <p>Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.</p> <p>Volumetrías de neutralización ácido- base.</p> <p>Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.</p> <p>Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.</p> <p>Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.</p> <p>Equilibrio redox. Concepto de oxidación- reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.</p> <p>Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.</p> <p>Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox.</p> <p>Leyes de Faraday de la electrolisis.</p> <p>Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</p>	<p>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.</p> <p>6. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado.</p> <p>7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución- precipitación.</p> <p>8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.</p> <p>9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.</p> <p>10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.</p> <p>11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p> <p>12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.</p> <p>13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.</p> <p>14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.</p> <p>15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.</p> <p>16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p> <p>17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>5.1 Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.</p> <p>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.</p> <p>6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.</p> <p>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.</p> <p>8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</p>
---	---	---

	<p>18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</p> <p>20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p> <p>21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p> <p>22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.</p>	<p>11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</p> <p>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.</p> <p>13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.</p> <p>17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.</p> <p>18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.</p> <p>19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibb. 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</p> <p>19.3. Analiza un proceso de</p>
--	---	--

		<p>oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.</p> <p>20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>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.</p> <p>22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semi-reacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.</p> <p>22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.</p>
<p>Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales</p>		
<p>Estudio de funciones orgánicas.</p>	<p>1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.</p>	<p>1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráfica-</p>

<p>Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.</p> <p>Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.</p> <p>Tipos de isomería.</p> <p>Tipos de reacciones orgánicas.</p> <p>Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos</p> <p>Macromoléculas y materiales polímeros.</p> <p>Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.</p> <p>Reacciones de polimerización.</p> <p>Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.</p> <p>Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo.</p>	<p>2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.</p> <p>3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.</p> <p>4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</p> <p>5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.</p> <p>6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.</p> <p>7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.</p> <p>8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.</p> <p>9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.</p> <p>10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p> <p>11 Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.</p> <p>12 Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.</p>	<p>mente moléculas orgánicas sencillas.</p> <p>2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.</p> <p>3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.</p> <p>4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.</p> <p>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.</p> <p>6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.</p> <p>7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.</p> <p>8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	---	--

		<p>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.</p>
	- n de n	

		Bloque 2: Origen del Universo	
	mico de	<p>1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</p> <p>2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. 3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda- corpúsculo e incertidumbre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. 	

		<ul style="list-style-type: none">- 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	
		<p>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.</p> <p>- 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</p>	

		<p>reacción establecido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema. 9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier 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. 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.
--	--	---

		<p>19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</p> <p>20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p> <p>21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p> <p>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.</p>
--	--	---

	Bloq 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales		
cos y sus transformados: impacto		<ol style="list-style-type: none"> 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 macromolecul 	

		<p>léculas.</p> <p>8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.</p> <p>9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.</p> <p>10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p> <p>11 Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.</p> <p>12 Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.</p>
		<p>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.</p>

Estándares mínimos de aprendizaje evaluables.

Bloque 0. Aspectos fundamentales de química.

- Conoce perfectamente la disposición de los elementos químicos en el sistema periódico diferenciando entre metales y no metales.
- Identifica las distintas zonas del sistema periódico y justifica dicha disposición.
- Diferencia entre leyes ponderales y volumétricas y las aplica de manera correcta a los problemas prácticos.
- Resuelve problemas de estequiometría con uso de reactivos y productos en cualquier estado de agregación y disolución , así como relacionando rendimiento y riqueza en reacciones química de cualquier tipo.

Bloque 1. La Actividad Científica.

- Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.
- Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.
- 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.

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

- Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
- Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
- 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.
- Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.
- Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
- Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.
- Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.

- Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.
- 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.
- Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.
- 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.
- Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.
- Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.
- Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.
- Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.
- Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
- Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

Bloque 3. Reacciones químicas.

- Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
- Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.
- 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.
- Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.
- Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.

- 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.
- Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .
- Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen.
- Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.
- Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted- Lowry de los pares de ácido-base conjugados.
- 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.
- Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.
- 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.
- 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.
- Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
- Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.
- Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
- 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.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.

- Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
- Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
- Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
- Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
- 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.
- Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC.

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS QUÍMICA 2º BACHILLERATO.

Tema 1 . Conceptos fundamentales. 18 Sesiones.

Tema 2. Estructura atómica y sistema periódico. 15 Sesiones.

Tema 3. El enlace químico. 15 Sesiones.

Tema 4. Cinética química. 10 Sesiones.

Tema 5. Equilibrio químico. 14 Sesiones.

Tema 6. Reacciones de transferencia de protones. 18 Sesiones.

Tema 7. Reacciones de transferencia de electrones. 8 Sesiones.

Tema 8. Química del carbono. 14 Sesiones.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumno/as se concibe y practica de la siguiente manera:

- Individualizada, centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.

- Integradora, para lo cual contempla la existencia de diferentes grupos y situaciones y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación que se seleccionan.

- Cualitativa, en la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno, no sólo los de carácter cognitivo.

- Orientadora, dado que aporta al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.

- Continua, ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases.

- Se contemplan tres modalidades:

- **Evaluación inicial.** Proporciona datos acerca del punto de partida de cada alumno, proporcionando una primera fuente de información sobre los conocimientos previos y características personales, que permiten una atención a las diferencias y una metodología adecuada. Para llevar a cabo esta evaluación inicial seguiremos dos procedimientos generales que son:

- a) Lluvia de ideas: consiste en realizar una serie de preguntas generales , para tomar conciencia del nivel inicial de los alumnos y tomar todo como punto de partida.

- b) Observación directa: en clase , a diario , se observa de forma individual el trabajo de cada alumno para detectar las posibles dificultades y tomarlas en cuenta en el resto del curso.

- Evaluación formativa. Concede importancia a la evolución a lo largo del proceso, confirmando una visión de las dificultades y progresos de cada caso.

- Evaluación sumativa. Establece los resultados al término del proceso total de aprendizaje en cada período formativo y la consecución de los objetivos. Asimismo, se contempla en el proceso la existencia de elementos de autoevaluación y coevaluación que impliquen a los alumnos y alumnas en el proceso.

- Los instrumentos de evaluación serán:

El trabajo diario del alumno.

Pruebas escritas.

En el trabajo diario del alumno evaluaremos:

El cuaderno de clase: limpieza, expresión ordenada y correcta.

Su hábito de trabajo, su atención, su capacidad crítica .

Su aportación individual en las cuestiones que surjan en el aula.

En los trabajos de grupo su aportación concreta.

Su actitud hacia la asignatura, los compañeros y el profesor.

- En las pruebas escritas evaluaremos:

Sus conocimientos básicos.

Los procedimientos seguidos por el alumno para resolver cuestiones y problemas.

La claridad de ideas, la expresión, el vocabulario .

La capacidad de razonamiento.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

ESO:

Los criterios de calificación para los cursos de la ESO serán los siguientes:

$$\text{Nota del trimestre} = \text{Media Ponderada Exámenes} + 0,15 \cdot N^{\circ}(+) - 0,15 \cdot N^{\circ}(-)$$

donde la “media ponderada” será en función de las horas lectivas dedicadas a cada tema; $N^{\circ}(+)$ es la suma de positivos por trabajo diario o buena actitud del alumno; y $N^{\circ}(-)$ es la suma de negativos por falta de trabajo o mala actitud del alumno. Además, el número máximo de positivos que se podrán tener en cuenta para el cálculo será de 10.

Con esto queremos recalcar que siempre hay que trabajar la asignatura a diario y por supuesto tener una actitud favorable en el aprendizaje de la misma.

BACHILLERATO:

Los criterios de calificación para los cursos de Bachillerato serán los siguientes:

$$\text{Nota del trimestre} = \text{Media Ponderada Exámenes} + 0,05 \cdot N^{\circ}(+) - 0,05 \cdot N^{\circ}(-)$$

donde la “media ponderada” será en función de las horas lectivas dedicadas a cada tema; $N^{\circ}(+)$ es la suma de positivos por trabajo diario o buena actitud del alumno; y $N^{\circ}(-)$ es la suma de negativos por falta de trabajo o mala actitud del alumno. Además, el número máximo de positivos que se podrán tener en cuenta para el cálculo será de 10.

Con esto queremos recalcar que siempre hay que trabajar la asignatura a diario y por supuesto tener una actitud positiva para el aprendizaje de la misma.

RECUPERACIÓN Y PROFUNDIZACIÓN.

La recuperación se llevará a cabo con una metodología similar a la utilizada, consistente en realizar una serie de actividades, repitiendo aquellas que no se hayan realizado satisfactoriamente, prestando especial atención al cuaderno de clase que, si fuera necesario, se repetirá en su totalidad. Simultáneamente, los alumnos/as que hayan superado el proceso, profundizarán en la materia mediante ejercicios numéricos y cuestiones de razonamiento de más nivel, realización de trabajos bibliográficos, etc.

Los alumnos/as que han promocionado a 3º E.S.O. sin haber alcanzado los mínimos establecidos por el Departamento para 2º E.S.O., deberán recuperar la asignatura; para ello, tendrán un seguimiento especial por parte del profesor que imparte la materia en 3º E.S.O. , se realizarán actividades, ejercicios, etc. y una prueba escrita.

En cuanto a los alumnos/as que han promocionado a 4º E.S.O. sin haber alcanzado los mínimos establecidos por el Departamento para 3º E.S.O., deberán recuperar la asignatura; para ello, tendrán un seguimiento especial por parte del profesor que imparte la materia en 4º E.S.O. , se realizarán actividades, ejercicios, etc. y una prueba escrita.

Aquellos alumnos/as que no estén matriculados en Física y Química de 4º E.S.O. realizarán actividades y ejercicios durante el curso sobre los estándares mínimos de aprendizaje evaluables de 3º E.S.O. que aparecen en esta Programación, que irá acompañado por una prueba escrita .

Los alumnos de 2º de bachillerato que tengan la asignatura de física y química pendiente de 1º realizaran exámenes escritos ; el primero en Enero y el segundo en Abril con la mitad de la asignatura en cada examen. Si estos no se superan tendrán una nueva oportunidad en el mes de Mayo.

La convocatoria extraordinaria constará de un ejercicio escrito único, sobre contenidos teóricos y ejercicios prácticos que se consensuarán en reunión de departamento.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Las Unidades se han desarrollado de forma que permiten un tratamiento muy abierto por parte del profesorado. En cada Unidad se han introducido una serie de secciones que posibilitan un desarrollo no necesariamente uniforme del mismo. Esto hace posible un distinto nivel de profundización en muchas de las secciones propuestas, según el grado de preparación de los alumnos, de sus intereses, actitudes, motivación, etc.

Criterios de evaluación

Junto al desarrollo clásico de cada tema aparecen en los libros de texto los siguientes apartados específicos: *Recuerda, Sabías que..., Experiencia de laboratorio, Ciencia, tecnología y sociedad, Cuestiones y problemas y Conceptos básicos.*

En el apartado *Recuerda* se incluyen conceptos importantes que el estudiante debe retener a lo largo de esa Unidad u otras afines.

En los *Sabías que...* se incluyen contenidos que permiten profundizar en algunos conceptos y que complementan algunos temas.

Con las *Experiencias de laboratorio* se pretende acostumbrar al alumno a utilizar el método científico con rigor y precisión, y sirve también para reforzar conceptos físicos y procedimientos experimentales.

La sección *Ciencia, tecnología y sociedad* conecta a los alumnos y alumnas con hechos relevantes del mundo de hoy.

Muchas de las actividades propuestas son susceptibles de trabajar desde distintos niveles de partida, ofreciendo en cada ocasión una posibilidad de desarrollo diferente. Los trabajos de laboratorio posibilitan que los alumnos y alumnas más aventajados

profundicen en el tema tratado, y los que tienen un menor nivel encuentren una nueva oportunidad para consolidar los contenidos básicos del tema. Además, el trabajo en grupo para la realización de estas actividades fomenta el intercambio de conocimientos y una cultura más social y cívica.

Resumiendo, la utilización o no de estos apartados, la mayor o menor profundización en sus contenidos, será siempre opcional para cada profesor, en función de los alumnos a los que se dirige.

ELEMENTOS TRANSVERSALES.

1. El currículo incorpora los elementos transversales en los términos en que aparecen explanados en el artículo 6 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre. Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las asignaturas de las etapas, los elementos transversales formarán parte de los procesos generales de aprendizaje del alumnado. Para su adecuado tratamiento didáctico, los centros promoverán prácticas educativas que beneficien la construcción y consolidación de la madurez personal y social del alumnado.

2. En Educación Secundaria Obligatoria, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas materias, la lectura, la consolidación del hábito lector y la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, el desarrollo de la capacidad para debatir y expresarse en público, la comunicación audiovisual, el buen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, la capacidad emprendedora, la competencia emocional y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las materias.

3. Los centros educativos incorporarán al currículo de una forma transversal y acomodada al nivel educativo de que se trate, tanto en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria como en la etapa de Bachillerato, elementos relacionados con los siguientes temas:

a) Desarrollo sostenible y medio ambiente; riesgos de explotación y abuso sexual; abuso y maltrato a las personas con discapacidad; situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la protección ante emergencias y catástrofes.

b) Desarrollo del espíritu emprendedor; adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como la promoción de la ética empresarial y la responsabilidad social corporativa; fomento de los derechos del trabajador y del respeto al mismo; participación del alumnado en actividades que le permitan afianzar el emprendimiento desde aptitudes y actitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la solidaridad, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

c) Fomento de actitudes de compromiso social, para lo cual se impulsará el desarrollo de asociaciones escolares en el propio centro y la participación del alumnado en asociaciones juveniles de su entorno.

d) Los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención activa de la violencia de género; la prevención de la violencia contra personas con discapacidad, promoviendo su inserción social y los valores inherentes al principio de igualdad de trato, respeto y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal, social o cultural, evitando comportamientos sexistas y estereotipos que supongan discriminación.

- e) La prevención y lucha contra el acoso escolar, entendido como forma de violencia entre iguales que se manifiesta en el ámbito de la escuela y su entorno, incluidas las prácticas de ciberacoso.
- f) La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como la promoción de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la pluralidad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a hombres y mujeres por igual, el respeto a las personas con discapacidad, el rechazo a la violencia terrorista y la consideración de las víctimas, el respeto al Estado de derecho y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.
- g) La educación para la salud, tanto física como psicológica. Para ello, se fomentarán hábitos saludables y la prevención de prácticas insalubres o nocivas, con especial atención al consumo de sustancias adictivas y a las adicciones tecnológicas.

4. La programación didáctica debe contemplar en todo caso la prevención y condena de toda clase de racismo, xenofobia y violencia, sea cual fuere su origen o presunto fundamento ideológico, enfatizando lo relativo a la violencia de género, la violencia contra las personas con discapacidad, la violencia terrorista y el estudio del Holocausto judío como hecho histórico.

5. La Consejería competente en materia de educación adoptará medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil, promoviendo la práctica diaria de deporte y ejercicio físico durante la jornada escolar. El diseño, coordinación y supervisión de las medidas que a estos efectos se adopten en el centro educativo serán asumidos por el profesorado con cualificación o especialización adecuada en estos ámbitos.

6. Los centros pondrán en práctica las iniciativas y acciones que la Administración educativa promueva en el ámbito de la educación y seguridad vial para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

1.-Material impreso:

Para 2º ESO el libro de texto recomendado corresponde a la editorial Casals, por haberlo considerado sencillo y adaptado al nivel de los alumnos.

Para 3º E.S.O. el libro de texto corresponde a la editorial Mc Graw Hill.

Para 4º E.S.O., el libro recomendado corresponde a la editorial Oxford puesto que consideramos que es el que más se aproxima a los objetivos y contenidos propuestos en esta Programación.

Para los alumnos de 1º de Bachillerato se recomienda el libro de Física y Química de la editorial Mc Graw Hill.

Para Física de segundo de bachillerato, se recomienda el libro de la editorial Everest .

Igualmente, para segundo, se fija como texto de Química el libro de Cándido Serrano Sánchez: Química. Teoría y ejercicios resueltos.

4º ESOEditorial Oxford. Proyecto Ánfora ISBN 978-84-673-3859-1

Física 2º Bachillerato. Editorial Everest ISBN 978-84-241-9077-4

2.-Biblioteca del Centro: dispone de un gran número de libros de consulta y de revistas especializadas que podrán ser utilizadas por los alumnos/as

3.-Cuaderno de actividades: En él se recogerán, además de los apuntes o anotaciones tomadas por los alumnos/as, las actividades de libros propuestas así como otros tipos de ejercicios que se les puedan plantear.

4.-Material audiovisual: Disponemos de proyectores y aparatos de T.V., así como varias colecciones de cintas de video.

5.-Material de laboratorio: Disponemos de diverso material de laboratorio, pero no de espacio suficiente, ni en el laboratorio de Física ni en el de Química para acomodar a grupos de 30 alumnos aproximadamente, por ello, la solución es trabajar con los grupos desdoblados y trasladar algún material al aula para que los alumnos/as puedan observar ciertas experiencias.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. (T.I.Cs)

Se le dedica especial atención a este apartado, que podría integrarse en los recursos didácticos, por la apuesta decidida que se ha hecho desde los altos estamentos educativos regionales para su desarrollo y utilización.

En nuestra materia cuenta como herramienta útil para obtener información general y específica de temas actuales y de hemeroteca. Asimismo se utiliza habitualmente a modo ilustrativo, con ejercicios de formulación y otros, para que los alumnos lo utilicen en sus casas y practiquen de forma interactiva.

Hemos de tener estos medios presentes como ayuda importante, pero conscientes de que no puede ser la panacea de la enseñanza que pueda sustituir al profesor, como alguien ha podido apuntar, y limitarnos a proporcionar las direcciones o enlaces que lleven a la información que se pretende hacer llegar, con información contrastada y veraz y evitar que se dé por cierta cualquier información por el hecho de "haberla sacado de INTERNET".. Creemos que resulta más eficaz utilizar estos medios como complemento, ampliación e ilustración de los conocimientos impartidos por el profesor, que ha hecho ver lo importante y lo accesorio de cada tema, así como los conceptos mínimos del mismo, transmitiendo a la par las actitudes y valores que procedan.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Este departamento tiene previsto realizar durante el curso escolar las actividades siguientes:

- Visita a la Feria de las Ciencias de Llerena. Alumnos de 4º ESO y 1º Bachillerato. Segundo o tercer trimestre.
- Visita de los alumnos de 2º de Bachillerato a la Universidad de Extremadura.
- Asistencia a la olimpiadas de Física y de Química.
- Participación en la Semana Cultural con las siguientes actividades :
 - Taller de manualidades.
 - Taller de Laboratorio.
- Dejamos abierta la posibilidad de aprovechar alguna actividad de interés científico-tecnológico, que pudiese surgir durante el curso.

INDICADORES DE LOGRO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Para evaluar la propia programación de nuestro departamento , nos planteamos una serie de cuestiones a las que daremos respuesta tanto a lo largo del curso académico, como al final del mismo, a fin de realizar en los cursos sucesivos las mejoras pertinentes.

Dichas cuestiones son:

- Los profesores que impartimos clase en el mismo nivel tenemos una distribución uniforme de contenidos en nuestras programaciones.
- Consulto la programación a lo largo del curso escolar.
- Analizo y marco dentro de la programación las competencias clave de la asignatura.
- Las herramientas de evaluación que utilizamos para medir las competencias en la programación son claras.
- A la hora de elaborar la programación tengo en cuenta las posibilidades que me da el entorno.
- Doy a conocer a los alumnos la programación (contenidos,criterios de calificación,metodología,etc).
- Introduzco en la programación desarrollada durante el curso escolar , proyectos propuestos por los alumnos.
- Hago la programación pensando en trabajar competencias.
- Tenemos una única programación por curso o más según las necesidades.
- Tenemos en cuenta el libro de texto a la hora de hacer la programación.
- Coincide la programación con lo que luego hago en clase.
- Comparo la programación con otras del mismo área, para enriquecerla y reforzarla.
- En caso de que venga un sustituto, encontrará suficiente información en la programación.
- Se han utilizado materiales accesibles para los alumnos, atractivos y suficientes.
- La planificación ha sido la adecuada en cuanto a número, duración de actividades , nivel de dificultad, interés para los alumnos , etc...
- Se ha sabido motivar a los alumnos y despertar su interés por la materia.
- Se ha tenido en cuenta la participación de las familias.
- Se han tenido en cuenta la atención a la diversidad y la introducción de los elementos transversales , así como actividades de carácter interdisciplinar.

